

L. VILLARONGA

**OBRA NUMISMÀTICA ESPARSA**  
**III. TEMES METODOLÒGICS**

SOCIETAT CATALANA D'ESTUDIS NUMISMÀTICS  
INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS

BARCELONA, 2013



# **OBRA NUMISMÀTICA ESPARSA**

## **III. TEMES METODOLÒGICS**

#### COL·LECCIÓ TRIA DE REEDICIONS

1. M. CRUSAFONT (ed.) Obra numismàtica esparsa i inèdita de Joaquim Botet i Sisó
2. L. VILLARONGA Obra numismàtica esparsa. I - Tresors
3. L. VILLARONGA Obra numismàtica esparsa. II - Grec i Ibèric d'àmbit català
4. L. VILLARONGA Obra numismàtica esparsa. III - Temes metodològics

L. VILLARONGA

**OBRA NUMISMÀTICA ESPARSA**  
**III. TEMES METODOLÒGICS**

SOCIETAT CATALANA D'ESTUDIS NUMISMÀTICS

INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS

BARCELONA, 2013

Biblioteca de Catalunya. Dades CIP

**Villaronga, Leandre, 1919-**

Obra numismàtica esparsa. – (Col·lecció Tria de reedicions ; 2-5)

Bibliografia. Índex. – Conté: I. Tresors – 2. Grec i ibèric d'àmbit català – 3. Temes metodològics – 4. Àmbits aragonès, vasco, celtíber i ocellà : Ikalkusken. – Textos en català, castellà, francès i anglès  
ISBN 9788492583171 (o.c.)

I. Societat Catalana d'Estudis Numismàtics II. Títol III. Col·lecció: Col·lecció Tria de reedicions ; 2-5

I. Numismàtica

737

© Leandre Villaronga

© Societat Catalana d'Estudis Numismàtics,  
(Institut d'Estudis Catalans), per a aquesta edició  
Carrer del Carme, 47. 08001 Barcelona

Primera edició: maig de 2013

Tiratge: 400 exemplars

Compost per Vivó i Garrido s.c.p.

Imprès a Gràfiques 92 S.A.

ISBN (obra completa): 978-84-92583-17-1

ISBN (volum tercer): 978-84-9965-167-5

Dipòsit Legal: B. 12482-2013

Són rigorosament prohibides, sense l'autorització escrita dels titulars del *copyright*, la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol procediment i suport, incloent-hi la reprografia i el tractament informàtic, la distribució d'exemplars mitjançant lloguer o préstec comercial, la inclusió total o parcial en bases de dades i la consulta a través de xarxa telemàtica o d'Internet. Les infraccions d'aquests drets estan sotmeses a les sancions establertes per les lleis.

## Sumari

|   |   |
|---|---|
| Nota editorial per M. Crusafont .....                     | 7 |
| Llista general de llibres i articles per temàtiques ..... | 9 |

### VOLUMS D'EMISSIÓ. ECONOMIA I CIRCULACIÓ MONETÀRIES

|   |     |
|---|-----|
| La masa monetaria acuñada en la Península Ibérica antes de Augusto .....  | 15  |
| Necesidades financieras en la Península Ibérica durante la Segunda Guerra<br>Púnica y primeros levantamientos de los íberos .....                     | 23  |
| Economía monetaria en la Península Ibérica ante la presencia cartaginesa<br>durante la Segunda Guerra Púnica .....                                    | 67  |
| La monnaie d'argent en Espagne en l'arrivée des romains jusqu'à la moitié<br>du II <sup>e</sup> siècle aC .....                                       | 73  |
| Necessitats financeres a la Catalunya ibèrica dels segles III-I aC .....  | 93  |
| Assaig-balanç dels volums de les emissions monetàries de bronze a la Península<br>Ibèrica d'abans d'August .....                                      | 107 |
| Un problema de circulació monetària del segle II aC en el Rosselló .....  | 125 |
| Uso de la ceca de Emporion por los romanos, para cubrir sus necesidades<br>financieras en la Península Ibérica durante la Segunda Guerra Púnica ..... | 129 |
| Presencia rodia en Rosas (Gerona) a finales del siglo III aC .....  | 135 |
| La influencia económica emporitana en Ilerda .....  | 137 |
| Els mercenaris reclutats a través d'Empòrion i Rhode abans de l'any 241 aC ..   | 149 |
| Testimoniatge del pas dels cimbres per Catalunya .....  | 157 |
| La circulación monetaria en Emporion .....  | 161 |
| Consecuencias del estudio estadístico de las monedas halladas en las<br>excavaciones de Emporion .....  | 173 |
| La circulación monetaria en Azaila (Teruel) .....   | 191 |
| La circulación monetaria en Valeria (Cuenca) .....  | 195 |
| Las monedas partidas procedentes de las excavaciones de Conimbriga .....  | 197 |

### METODOLOGIA

|   |     |
|---|-----|
| Metodología .....   | 205 |
| Comentarios sobre metodología en la investigación numismática ..... | 213 |

## EPIGRAFIA

|  |     |
|--|-----|
| La evolución epigráfica en las leyendas monetales ibéricas .....           | 237 |
| En torno a la interpretación de un grafito en un rhyton de Ullastret ..... | 279 |

## ESTADÍSTICA I APLICACIONES

|   |     |
|---|-----|
| Trazado del histograma de pesos de una muestra de monedas, con algunas consecuencias .....  | 289 |
| Méthode de l'intervalle de confiance pour l'étude comparative des poids des émissions monétaires .....                                      | 299 |
| ¿Chi-quadrada o regresión? .....  | 303 |
| Bondad de la estadística de los porcentajes .....   | 305 |
| À propos de l'utilisation correcte des pourcentages en numismatique .....   | 313 |
| Análisis crítico a las representaciones gráficas establecidas por Reece para estudiar la circulación monetaria de líneas de regresión ..... | 316 |
| De nuevo la estimación del número original de cuños de una emisión monetaria ..   | 325 |
| Interpretación estadística-matemática de los diagramas de "los Tesoros de Azaila" y su aplicación al hallazgo de Balsareny .....            | 331 |
| Un nou mètode estadístic. Aplicació a l'estudi de les primeres emissions ibèriques de bronze catalanes i del País Valencià .....            | 339 |
| Étude statistique des émissions de moyens bronzes impériaux de Caesaraugusta: méthode et application .....                                  | 357 |

## METROLOGIA

|   |     |
|---|-----|
| Metrologia de les monedes antigues de la Península Ibèrica .....  | 381 |
| Metrología de las monedas de la Península Ibérica anteriores al sistema romano                                    | 403 |
| Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du Sud antérieurement à l'époque d'Auguste (1) ..... | 419 |
| Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du Sud antérieurement à l'époque d'Auguste (2) ..... | 495 |
| Las marcas de valor en las monedas de Undicescen .....  | 499 |
| Marcas de valor en monedas ibéricas .....   | 409 |
| Interpretación de una leyenda fenicia monetar .....   | 517 |
| Metrología comparada entre las emisiones de plata de Gadir, Ebusus y Emporion                                     | 519 |



## Nota editorial

La nostra Societat segueix amb el seu sostingut ritme de publicacions. Malgrat l'enorme esforç que va suposar l'edició de l'obra de L. Villaronga i J. Benages, *Les monedes de l'Edat Antiga a la Península Ibèrica* l'any 2011, vàrem poder tirar endavant la nostra monografia sobre Occitània l'any 2012 i per al 2013 podem presentar dos volums més de l'esperada sèrie de l'*Obra Esparsa* de Leandre Villaronga, dins la nostra col·lecció "Tria de reedicions". D'entre les més de vint societats científiques de l'Institut d'Estudis Catalans, la nostra és la que edita més llibres. Una part important d'aquesta consecució es deu a la col·laboració de tots els interessats per la nostra especialitat que adquireixen les nostres publicacions; això permet anar-ne fent de noves, sempre comptant amb l'abnegada tasca dels autors, que, a banda de no percebre mai cap mena de drets, encara hi afegeixen fer-se càrrec de les fotografies, desplaçaments i altres costos inherents a tota obra científica. Comptant amb tot això podem presentar uns resultats ben positius, que són, doncs, la conseqüència de l'esforç de tots.

En aquest volum s'aplega un conjunt de treballs que hem englobat sota el títol general de *Temes metodològics*, tot i que alguns no encaixen exactament amb aquest enunciat. Comprèn treballs que analitzen els volums d'emissió, l'economia monetària, la circulació monetària, la metodologia, l'epigrafia, l'estadística i la metrologia. Cal advertir que sempre és difícil d'encaixar alguns treballs en cada un dels grups, ja que molts d'ells contenen aportacions de més d'una d'aquestes facetes de l'estudi. Al seu moment, però, Leandre Villaronga va decantar-se per un grup o un altre en funció del predomini, en cada treball, d'alguna d'aquestes facetes.

Des del principi, Leandre Villaronga va ésser ben conscient que la pobresa de les fonts documentals a l'Edat Antiga l'obligava a explotar al màxim les altres possibilitats. Això el va dur a anar-se fent, amb enorme tenacitat, el seu famós arxiu, amb les fitxes de més de 40.000 monedes de totes les procedències, moltes d'elles de fons de museus. Tenir material per estudiar era una de les primeres bases. L'altre camí, podríem dir que encara clàssic, era l'estudi de les troballes i Villaronga s'hi va abocar decididament i va aconseguir d'aplegar, salvant enormes dificultats, les dades de moltes que s'havien anat dispersant i que, pocs anys més tard, ningú no hauria pogut ja reconstruir. Però, no satisfet, encara, amb això, va veure aviat que s'havien d'aplicar a la numismàtica altres vies noves d'anàlisi, entre elles, l'estudi dels encunys per assolir l'anàlisi dels volums d'emissió i tota una altra mena d'anàlisi de tipus estadístic. En fer això es pot dir que començava de zero, i no ha estat fins molt més tard que aquesta necessitat s'ha anat sen-

tint de forma més general i s'han anat perfilant noves metodologies. Una prova d'això és que fou ell mateix qui s'hagué de crear els instruments de treball amb la publicació del seu llibre *Estadística aplicada a la numismàtica*.

En aquest camp, Villaronga ha demostrat la seva vessant analítica i científica, anant a fons en totes les possibilitats que se li oferien per aquesta banda. No es va accontentar, doncs, amb els instruments més senzills com ara les mitjanes de pesos o els histogrames, sinó que ha anat explotant a fons totes les possibilitats que se li oferien en el camp, sovint prou complex, de les anàlisis estadístiques. Fins i tot va arribar a promoure que un amic matemàtic, Mora Mas, estudiés un mètode per a l'avaluació del nombre més probable d'encunyats d'una emissió. Al llarg dels anys aquests mètodes s'han anat aplicant i han pogut demostrar la seva eficàcia. Villaronga ha anat decantant-se per aquells instruments que s'han demostrat més fiables i ens ha anat explicant els resultats de la seva àmplia experiència en la utilització d'aquests instruments analítics.

El llibre comprèn, doncs, cinc grans grups temàtics i hem reprès la forma de presentació del volum II amb un índex inicial dels articles que reproduïm i que remet a les pàgines del llibre actual i una llista que ens enriqueix els grups temàtics amb la incorporació dels llibres que el mateix autor ha dedicat a cada un d'ells i amb les dades bibliogràfiques de tots els articles.

M. Crusafont

## Llista general de llibres i articles, per temàtiques

### Volums d'Emissió. Economia i circulació monetàries

- «La masa monetaria acuñada en la Península Ibérica antes de Augusto», *La moneda hispánica. Ciudad y territorio*, Actas del I Encuentro peninsular de numismática antigua, Anejos de Archivo Español de Arqueología, XIC. Consejo Superior de Investigaciones Científicas i Sociedade Portuguesa de Numismática, Madrid 1995, p. 7-14.
- «Necesidades financieras en la Península ibérica durante la Segunda Guerra Púnica y primeros levantamientos de los íberos», *Nummius* 2<sup>a</sup> série, vols. IV-V-VI, Sociedade Portuguesa de Numismática, Porto 1981-1983, p. 119-153 i lám. I-VIII.
- «Economía monetaria en la Península Ibérica ante la presencia cartaginesa durante la Segunda Guerra Púnica», *Aula Orientalis* 4, Editorial AUSA, 1986, p. 157-162.
- «La monnaie d'argent en Espagne en l'arrivée des romains jusqu'à la moitié du II<sup>e</sup> siècle a.C.», *Rythmes de la production monétaire de l'Antiquité à nos jours*, Actes du Colloque International organisé à Paris du 10 au 12 janvier 1986, Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain-la-Neuve. Numismatica Louvainensia 7, Louvain-la-Neuve, 1987, p. 99-117.
- «Necessitats financeres a la Catalunya ibèrica dels segles III-I aC», *Acta Numismàtica* 15, Societat Catalana d'Estudis Numismàtics (IEC), Barcelona 1985, p. 19-31.
- «Assaig-balanç dels volums de les emissions monetàries de bronze a la Península Ibèrica d'abans d'August», *Acta Numismàtica* 20, Societat Catalana d'Estudis Numismàtics (IEC), Barcelona 1990, p. 19-35.
- «Un problema de circulació monetària del segle II aC en el Rosselló», *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie* 18, 1969, p. 37-60.
- «Uso de la ceca de Emporion por los romanos, para cubrir sus necesidades financieras en la Península Ibérica durante la Segunda Guerra Púnica», *Studi per Laura Breglia*, suplement del n. 4/1987 del *Bolletino di Numismatica*, Istituto Poligrafico dello Stato, 1987, p. 209-214.
- «Presencia rodia en Rosas(Gerona) a finales del siglo III a. de C.», *Ampurias* 35, Barcelona 1973, p. 247-248.

- «La influencia económica emporitana en Ilerda», *Estudos de Castelo Branco* 1962, p. 5-14 i làmina.
- «Els mercenaris reclutats a través d'Emporion i Rhode abans de l'any 241 aC», *Rivista Italiana de Numismatica e Science Affini* XCVII, Societ  Numismatica Italiana, Milano 1996, p. 29-34.
- «Testimoniatge del pas dels cimbres per Catalunya», *De les estructures indígenes a l'organització romana de la Hispania Citerior; Itaca. Annexos 1*, Homenatge a Josep Estrada i Garriga, Barcelona 1998, p. 587-590.
- «La circulació monetaria en Emporion», amb E. Ripoll i J. M. Nuix, *I Symposium Numismático de Barcelona*, vol. I, Societat Catalana d'Estudis Numismàtics (IEC), Barcelona 1979, p. 45-55.
- «Consecuencias del estudio estadístico de las monedas halladas en las excavaciones de Emporion», amb E. Ripoll i J. M. Nuix, *Studien zu F ndm nzen der Antike*. Band 1, Berlin 1979, p. 241- 258.
- *Los tesoros de Azaila y la circulació monetaria en el Valle del Ebro*, Asociaci  Numism tica Española, Barcelona 1977.
- «La circulació monetaria en Azaila (Teruel)», *I Symposium Numismático de Barcelona*, vol. II, Societat Catalana d'Estudis Numismàtics (IEC), Barcelona 1979, p. 35-37.
- «La circulació monetaria en Valeria (Cuenca)», *I Symposium Numismático de Barcelona*, vol. II, Societat Catalana d'Estudis Numismàtics (IEC), Barcelona 1979, p. 38-40.
- «Las monedas partidas procedentes de las excavaciones de Conimbriga», *Nummus* 34-35, Sociedade Portuguesa de Numism tica, Porto 1976, p. 3-7.

## Metodologia

- «Metodología», *Numisma* 186-191, Sociedad Iberoamericana de Estudios Numismáticos, Madrid 1984, p. 15-21.
- «Comentarios sobre metodología en la investigació numism tica», *Numisma* 138-143, Sociedad Iberoamericana de Estudios Numismáticos, Madrid 1976, p. 17-37.

## Epigrafia

- «La evolució epigráfica en las leyendas monetales ibéricas». *Numisma* 30, Sociedad Iberoamericana de Estudios Numismáticos, Madrid, 1958, p. 9-49.
- «En torno a la interpretació de un grafito en un rhyton de Ullastret», amb A.M. de Guadán, *Archivo español de Arqueologia*, XXXVII, núms. 109 i 110, 1964, p. 33-39.

## Estadística i aplicacions

- *Estadística aplicada a la numismàtica*, Ed. Cymys, Barcelona 1985.
- «Trazado del histograma de pesos de una muestra de monedas, con algunas consecuencias», *Acta Numismàtica IX*, Societat Catalana d'Estudis Numismàtics i Secció Numismàtica del Cercle Filatèlic i Numismàtic, Barcelona 1979, p. 11-19.
- «Méthode de l'intervalle de confiance pour l'étude comparative des poids des émissions monétaires», *Liber Amicorum Tony Hackens, Numismatica Lovainensia 20*, Louvain-la-Neuve 2007, p. 107-110.
- «¿Chi-cuadrada o regresión?», *LX Congreso Nacional de Numismática*, Elx 1994, p. 279-280.
- «Bondad de la estadística de los porcentajes», *VII Congreso Nacional de Numismática*, Museo Casa de la Moneda, Madrid 1989, p. 177-184.
- «À propos de l'utilisation correcte des pourcentages en numismatique», *Actes du XIe Congrès International de Numismatique*, Louvain-la-Neuve, 1993, p. 379-382.
- «Análisis crítico a las representaciones gráficas establecidas por Reece para estudiar la circulación monetaria de líneas de regresión», *I Symposium Numismático de Barcelona*, vol. II, Societat Catalana d'Estudis Numismàtics (IEC), Barcelona 1979, p. 149-156.
- *L'argent monnayé d'Alexandre le Grand a Auguste*, amb F. de Callatay i Georges Depeyrot, Cercle d'Études Numismatiques, Brussel·les 1993.
- «De nuevo sobre la estimación del número original de cuños de una emisión monetaria», *Gaceta Numismática 85*, Asociación Numismática Española, Barcelona 1987, p. 31-36.
- «Interpretación estadística-matemática de los diagramas de "Los Tesoros de Azaila" y su aplicación al hallazgo de Balsareny», *Numisma 150-155*, Sociedad Iberoamericana de Estudios Numismáticos, Madrid 1978, p. 127-134.
- «Un nou mètode estadístic. Aplicació a l'estudi de les primeres emissions ibèriques de bronze catalanes i del País Valencià», *II Simposi Numismàtic de Barcelona*, Societat Catalana d'Estudis Numismàtics (IEC), Barcelona 1980, p. 157-170 i làm. 15-18.
- «Étude statistique des émissions de moyens bronzes impériaux de Caesaraugusta: méthode et application», *Pact 5*, Statistics and Numismatics, Conseil d'Europe, Strasbourg 1981, p. 229-251.

## Metrologia

- «Metrologia de les monedes antigues de la Península Ibèrica», *Acta Numismàtica 28*, Societat Catalana d'Estudis Numismàtics, (IEC), Barcelona 1998, p. 53-74.

- «Metrología de las monedas de la Península Ibérica anteriores al sistema romano», *Annali* 47, Istituto Italiano di Numismática, Roma 2000, p. 143-155 i lám. IX-XI.
- «Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du Sud antérieurement à l'époque d'Auguste (1)», amb J-C. Richard, *Melanges de la Casa de Velázquez*, IX Centre National de la Recherche Scientifique, Ed. Boccard, Paris 1973, p. 82-131.
- «Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du Sud antérieurement à l'époque d'Auguste (2)», amb J. C. Richard, *Actes du 8<sup>ème</sup> Congrès International de Numismatique*, New York-Washington, Paris-Bâle 1976, p. 135-137.
- «Las marcas de valor en las monedas de Undiscscen», *VIII Congreso Nacional de Arqueología*, Sevilla 1963, p. 331-338 i làmina.
- «Marcas de valor en monedas ibéricas», *XII Congreso Arqueológico Nacional de Arqueología*, Jaen 1971, p. 531-536 i làmina.
- «Interpretación de una leyenda fenicia monetar», *Gaceta Numismática* 37, Asociación Numismática Española, Barcelona 1975, p. 27-28.
- «Metrología comparada entre las emisiones de plata de Gadir, Ebusus y Emporion», *Numisma* 250, Sociedad Iberoamericana de Estudios Numismáticos y Museo Casa de la Moneda, Madrid 2006, p. 197-203.

**VOLUMS D'EMISSIÓ. ECONOMIA I  
CIRCULACIÓ MONETÀRIES**





# La masa monetaria acuñada en la Península Ibérica antes de Augusto

## RESUMEN

Partiendo del estudio de los cuños de las emisiones monetarias y aplicando cálculos de probabilidades, se llega a la estimación del número original de cuños de una emisión. Con el supuesto de la acuñación de 20.000 monedas por cuño, se llega a estimar la cantidad de moneda emitida y el peso del metal empleado.

## ABSTRACT

Using the method of die study it is possible to establish the original number of dies used to struck one issue. It is supposed that 20.000 coins were struck from the same die, being possible therefore to calculate the mass of coinage struck and the weight of metal used.

Iniciados los trabajos sobre la estimación del volumen de las emisiones monetarias era necesario llegar a considerar el volumen de la masa monetaria emitida. Hemos empezado a desarrollar estos trabajos con las emisiones de la península ibérica anteriores a Augusto, a la vez el Dr. Ripollés y sus colaboradores Muñoz y Llorens lo han hecho con las emisiones provinciales romanas de Hispania con resultados comparables.

Estos primeros pasos sobre el estudio de la masa monetaria acuñada serán inseguros. Partimos de una serie de supuestos discutibles, pero que son necesarios para iniciar el estudio partiendo de una cierta base, que aunque sea frágil, nos servirá para llegar a unos resultados que creemos fiables dentro de unos ciertos límites, que podrán ser discutidos y en consecuencia rectificados y mejorados. Con todo sentaremos unas bases sobre una cuestión que hasta ahora no había sido planteada, y a partir de ella y con la colaboración de todos los numismáticos que sigan estos caminos podremos ir desarrollando hasta conseguir resultados cada vez más aceptables. El desarrollo de esta empresa ha sido posi-

ble gracias al avance de los nuevos métodos de investigación, fundados sobre el cálculo de probabilidades. Los esfuerzos se han dirigido a la estimación del número original de cuños de una emisión monetaria.

En primer lugar es necesario disponer de una amplia muestra para poder aplicar los métodos estadísticos. Nosotros hemos formado a través de los años un archivo que creemos suficiente. La mayoría de los métodos parten del número de cuños conocidos de una población, la muestra, para hallar el número original de cuños de la emisión, utilizando además algunos otros datos de la muestra, como son principalmente el número de monedas de la muestra conocidas en un solo cuño y el número de pares de monedas de los mismos cuños.

El coeficiente de monedas por cuño, llamado índice caracteroscópico, es fundamental. Cuanto más elevado sea, mayor será la probabilidad de poseer un ejemplar, al menos, de todos los cuños utilizados.

Los métodos a seguir son diversos, utilizándose cálculos variados, pero con todos ellos se llega a resultados concordantes, siempre que el coeficiente de monedas por cuño sea superior a 2. Nosotros seguimos el método de Good/Esty, aunque se ha generalizado más el simplificado de Carter, por su facilidad de cálculo, pero que como indica su autor es sólo aproximado.

Para decidir el número original de cuños de una emisión hemos de elegir entre tomar los de anverso o los de reverso. Como en general se conocen más cuños de reverso que de anverso, tomamos los de anverso que son inferiores, evitando así el caer en cifras exageradas.

La cuestión que se plantea a continuación es la de determinar cuántas monedas se acuñan con cada uno de los cuños de la emisión. Para ello, partimos de varias posibilidades. Una propuesta por Crawford para el dena-

rio romano, partiendo de las necesidades supuestas para las legiones de Annius en el año 82 a.C., las de C. Piso para el 58 y las de Pompeyo en el 52 a.C., quien estimó se podían acuñar unas 30.000 monedas por cuño.

P. Kinus, estudió las estáteras de la Liga Amphictiónica acuñadas en el año 330 a.C., y sabiendo el metal utilizado, conocido por un dossier epigráfico, calculó entre 23.333 y 47.250 el número medio de ejemplares acuñados por cuño de anverso.

Otra de las aportaciones para solucionar este problema, nos la dió Sellwood, quien de una manera real, repitió las operaciones de un taller antiguo, llegando a acuñar por cuño unas 8.000 monedas con cospeles calentados y unas 4.000 en frío.

Entre los límites de las posibles monedas acuñadas por cuño, de 40.000 a 10.000, podemos aceptar una media y proponemos la cifra de 20.000 monedas por cuño para nuestros cálculos, para las monedas de plata.

Para las monedas de bronce quizás la cifra de 20.000 monedas por cuño resulta alta. Si a esta apreciación añadimos la posibilidad de que los cuños no fueran aprovechados hasta su destrucción y al trabajo de unos talleres con una técnica inferior, creemos podemos esumar la cifra de 9.800 monedas por cuño, como proponen Ripollés, Muñoz y Llorens. A esta cifra, que aceptamos como válida, se entiende que los cuños son utilizados hasta su destrucción. Pero, no creemos aceptable este sistema de cálculo para algunas de nuestras emisiones, como son las dracmas ibéricas. Muchas de las emisiones de dracmas ibéricas nos son conocidas sólo por una moneda, y cuando son varias generalmente son de los mismos cuños. Entonces cabe pensar que se acuñó con el cuño no hasta su destrucción sino hasta terminar el metal disponible o hasta el límite de moneda necesaria. Entonces el número de monedas acuñadas por cuño podría ser mucho más reducido.

En las emisiones de buen estilo se puede pensar en la existencia de un taller de reconocida técnica, con grandes posibilidades. Pero, para las emisiones toscas, con escasa técnica, podría ser reducido el número de monedas acuñadas por cuño.

Para la estimación de la masa monetaria acuñada antes de Augusto en la península ibérica debemos considerar su producción dentro de unos períodos, pues las circunstancias históricas y en consecuencia las necesidades de moneda debieron ser variables.

Un primer período será el del siglo IV a.C. formado por las pequeñas monedas de plata, que venimos llamando "fraccionarias anteriores a las dracmas".

Seguirá en torno al cambio del siglo IV a.C. y parte del III, la emisión de moneda de plata de mayor tamaño, las dracmas de Rhode y de Emporion, las del caballo parado.

El tercer período quedará delimitado por la invasión cartaginesa, el desarrollo de la segunda guerra púnica y los primeros alzamientos de los iberos contra los romanos. Se acuñó abundante moneda de plata y las primeras de bronce.

El siglo II a.C. y el primer tercio del I, comprenden la emisión de moneda de plata para financiar las necesidades militares de la conquista romana de la Península y la de bronce, de circulación principalmente local, para cubrir las necesidades de un incipiente sector de servicios.

#### FRACCIONARIAS, SIGLO IV A.C.

Las pequeñas monedas de plata, de peso inferior a un gramo, que llamamos fraccionarias anteriores a las dracmas, han llegado escasamente hasta nosotros procedentes de los pocos tesoros hallados en Cataluña y en la costa algo más al sur. Su falta total en tesoros posteriores, demuestra su desaparición de la circulación monetaria, debieron ser fundidas ante la necesidad de moneda de mayor tamaño, las dracmas.

Nuestra estimación es la de una masa monetaria equivalente a 9.786 Kg. de plata. No siendo posible determinar cuántos años duró su emisión, pero si suponemos unos 50 años, llegamos al resultado de 196 Kg. de plata acuñados durante un año.

Estas monedas son las primeras y las únicas emitidas en la península ibérica de plata que no lo fueron para cubrir necesidades militares, su finalidad debió ser bastante imponente al ser su área de circulación reducida.

Creemos que fueron emitidas para permitir la adquisición de bienes de consumo, mercenarios y esclavos suministrados por los indígenas a los colonos griegos, los cuales eran cambiados por ellos con las mercancías llegadas de Oriente.

#### DRACMAS DE RHODE Y EMPORION, LAS DEL CABALLO PARADO, 300-241 A.C.

Hacia fines del siglo IV a.C. desaparecen las pequeñas monedas de plata al ser las necesidades de más importancia y precisarse monedas de mayor valor, acuñándose las dracmas de Rhode y de Emporion, las de tipología cartaginesa con el caballo parado, con un patrón de peso de 4.80 gr.

Nuestra estimación es de una masa monetaria de plata de 9.588 Kg. para las dracmas de Rhode y de 4.982 para las de Emporion. Estos resultados son superiores en un 50 % a los del período anterior.

Su finalidad fué la compra de mercenarios y es-

clavos para las luchas entre griegos y cartagineses en Sicilia.

Rhode acuña dracmas de tipo griego para sus relaciones con los griegos de Sicilia, en cambio Emporion lo hace con tipos cartagineses, prueba evidente de sus contactos con los cartagineses de Sicilia. Este reclutamiento se vió incrementado por el realizado en la Galia, del que son testimonio la gran emisión de copias galas de las dracmas de Rhode y de Emporion. La determinación de su masa monetaria cae en un alto grado de indeterminación, el coeficiente caracteroscópico no sobrepasa el de 1.25. Su masa debió ser grande, pues conocemos 181 cuños de las imitaciones de Rhode y 68 de las de Emporion.

La supervivencia de las dracmas de Rhode y Emporion fué corta pues no aparecen en ninguno de los tesoros de la segunda guerra púnica. Para las emporitanas, del caballo parado, su fin debió ser el año 241 a.C. al fin de la primera guerra púnica con la desaparición de la tipología cartaginesa al disminuir su influencia en el Mediterráneo.

#### INVASIÓN CARTAGINESA, SEGUNDA GUERRA PÚNICA Y PRIMEROS ALZAMIENTOS DE LOS ÍBEROS DE HASTA EL 195 A.C.

Importante es el volumen de masa monetaria acuñada durante el período de la invasión cartaginesa de la península ibérica a partir del año 237 a.C., el desarrollo de la segunda guerra púnica de 218 a 206 a.C. y los primeros alzamientos de los iberos hasta el año 195 a.C. con la pacificación de Catón.

La masa monetaria de plata acuñada por los cartagineses estimada en tres períodos, es:

237-221 a.C., de 37.989 Kg. de plata.

221-215 a.C., de 31.204 Kg. de plata.

215-206 a.C., de 27.432 Kg. de plata.

a los cuales podemos añadir la moneda de plata acuñada por sus aliados: Gadir con 1.100 Kg. y Ebusus con 1.733 Kg.

Estas monedas no sobreviven más allá de principios del siglo II a.C., unas fueron llevadas a Roma con sus triunfos y las otras retiradas de la circulación y fundidas por pertenecer al partido perdedor y no adaptarse al sistema metroológico romano.

El conjunto del volumen de plata acuñada por los cartagineses y sus aliados es de 99.458 Kg., que repartidos en un período de 32 años, representan 3.108 Kg. anuales, cantidad necesaria para el reclutamiento de mercenarios y otras necesidades militares en la Península y su preparación para el paso a Italia.

Para valorar la importancia de esta masa de plata tenemos la referencia del coste de una legión romana durante la segunda guerra púnica, que para Crawford es de 600.000 denarios por legión y año, cantidad que equivale, contando para el denario romano un peso de 4.50 gr., a 2.700 Kg. de plata acuñada. Marchetti la estima algo inferior, en 500.000 denarios anuales para una legión, equivalente a 2.250 Kg. de plata anuales.

Por el bando cartaginés tenemos la masa monetaria producida comparable con la necesaria para el sostenimiento de 36/44 legiones año (99458 : 2700/2250), que repartida entre los 32 años de la presencia cartaginesa, resulta algo más de una legión por año.

Del bando opositor, el romano, no podemos estimar su aportación de moneda de la metrópolis. En los tesoros de este período aparecen cuadríngatos, victoriatos y denarios pesados, pero tenemos la seguridad de que fueron insuficientes en grado extremo. Para obtener la cantidad de moneda necesaria que no llegaba de la metrópolis, Roma hizo uso de la ceca emporitana, donde acuñó dracmas emporitanas para la financiación de su ejército. La masa monetaria de dracmas emporitanas acuñadas para los romanos es de 39.809 Kg. A ellas hay que añadir las monedas emitidas por sus aliados, principalmente Arse con 3.256 Kg., obteniendo un total para el bando romano de 43.065 Kg., que repartidos en un período de 23 años, nos da la cantidad de 1.872 Kg. de plata anuales.

Esta cantidad es inferior a la anual del bando cartaginés, de 3.108, explicable al no incluirse la aportada por la metrópolis, y además los cartagineses debían financiar su paso a Italia. También esta cantidad resulta comparable con el gasto de una legión romana de 2.700/2.250 Kg. de plata anuales.

Para el bando romano, sin contar con las monedas de la metrópolis, la masa monetaria producida es comparable con la necesaria para el sostenimiento de 16/20 legiones año (43065 : 2700/2250), que repartida entre 23 años, da una cifra algo inferior a una legión por año.

A los dos grupos de masa monetaria, la cartaginesa y la romana, debemos añadir las emisiones de dracmas ibéricas llevadas a cabo por los indígenas en su lucha contra los romanos. A partir de las noticias dadas por Tito Livio llegamos a evaluar su producción en 2.044 Kg. y por la estimación basada en el estudio de los cuños a 7.295 Kg., superior a la anterior, que sabemos no es la total y además no todas las monedas emitidas fueron tomadas y llevadas a Roma. Esta masa monetaria es comparable con la necesaria para el sostenimiento de unas tres legiones año. Tendríamos que añadir la masa de plata acuñada en pequeños divisores, siempre con un peso por debajo del gramo, cantidad difícil de determinar, pero poco importante en relación a las dracmas.

En este período se empezó a acuñar la moneda de bronce, a partir del año 220 a.C., a cargo de los cartagineses, siguiendo las emisiones de Kese, Arse, Obulco, Castulo, Gadir, Sexi, Malaka y Ebusus. Son monedas destinadas a una circulación local, para cubrir las necesidades del sector de servicios, en formación en las ciudades organizadas.

La masa monetaria de bronce acuñada por los cartagineses es de 1.535 Kg., que repartidos por los 14 años de su emisión (220 a 206 a.C.), resultan 109 Kg. anuales. Las ciudades con emisiones de monedas con letreros fenicios acuñan una masa de 408 Kg. Tarraco, con la inscripción Kese, acuña 222 Kg.

La Ulterior acuña un volumen de 1.572 Kg., comparable con la masa cartaginesa.

En total son 3.737 Kg. de monedas de bronce que equivalen a base de cálculos aproximados a 6.870 denarios (3.737/54.4<sup>10</sup>) o 13.739 denarios (3.737/27.2\*10), según los cálculos, cantidad muy pequeña, que solo podría cubrir las necesidades de un incipiente sector de servicios y muy lejana de la masa monetaria emitida de monedas de plata.

#### SIGLO II A.C

En el período del siglo II a.C., incluimos las emisiones monetarias posteriores a la segunda guerra púnica y a los primeros levantamientos de los iberos de hasta el 195 a.C. llegando a las emisiones que aparecen en los tesoros del año 94 a.C.

Todas las emisiones de moneda de plata, están ajustadas al sistema del denario romano de peso reducido, van dirigidas a financiar al ejército romano en su penetración hacia el interior de la Península, cosa evidente pues la apertura de las nuevas cecas coincide con la presencia del ejército romano y van marcando los caminos de penetración.

La moneda de plata emitida lo es siguiendo el sistema del denario romano de peso reducido a 3.99 gr. con leyendas ibéricas. Podemos distinguir diversas fases en sus emisiones, con un orden cronológico, que a la vez lo es del proceso de penetración hacia el interior de la Península.

Al principio del siglo II a.C., al terminarse las emisiones de dracmas emporitanas, adaptadas al peso del denario romano pesado, se acuñan denarios en Cataluña, primero en Tarraco con la inscripción ibérica Kese, siguen las de Illirta con la leyenda Illirtasalrban y los de Ausesken. El volumen de estas emisiones es de 2.058.000 denarios (102.9 cd x 20.000) con un peso de 8.232 Kg. de plata (2.058.000 x 4).

Simultáneamente, en la penetración hacia el sur

se acuñan en Arse, dracmas del sistema del victoriatto romano ligero de 2.40 gr, en un volumen de 998.000 dracmas (49.9 cd x 20.000) equivalentes a 598.000 denarios (29.9 x 20.000) y a un peso de 2.392 Kg., y en Ikaikusken 124.000 denarios (6.2 x 20.000) y un peso de 496 Kg.

Esta masa de plata, en conjunto de 11.120 Kg., cantidad inferior a la del período de la invasión cartaginesa y primeros alzamientos de los iberos, tuvo que servir forzosamente para complementar los denarios que llegaban de la metrópolis.

Hacia mediados del siglo II a.C., las actividades militares de los romanos giran en torno a Numancia, desde el año 155 hasta su caída en 133 a.C. Estimamos emitidos en estos años los denarios de Sesars, los primeros de Bolskan, el barbado de Sekaisa, los de Konterbia, los primeros de Arekoratas y hacia el sur continúan las emisiones en Ikaikusken. En total un volumen de 3.990.000 denarios (199.5 x 20.000) y un peso de 15.162 Kg. de plata (peso denario de 3.80).

Esta masa monetaria es mucho mayor que la del período de principios del siglo II a.C., que fue de 11.120 Kg., además cubre un período de tiempo más corto, lo que indica que los gastos militares derivados del esfuerzo de la conquista romana han aumentado considerablemente.

Si bien estamos hablando de la masa de moneda de plata acuñada en la Península, no por eso debemos olvidar los denarios romanos que llegaban de la metrópolis, del que son testimonio los hallados en los tesoros peninsulares. Siguiendo a Ripollés, habíamos puesto de relieve la penuria de denarios romanos emitidos en la primera mitad del siglo II a.C. por su escasa presencia en los tesoros. Pero el desarrollo de nuevas investigaciones ha hecho variar nuestra opinión. Pensamos, que siendo los tesoros conocidos todos de finales del siglo II, es natural que en ellos falten los denarios de la primera mitad y abunden los de la segunda, sin que esto quiera indicar la ausencia de aquéllos en la península.

Apoya esta nueva visión, el caso de los tesoros de victoriatos de Numancia y Verdolay, que demuestran su presencia en la circulación aunque falten en los tesoros de finales del siglo.

Si pasamos a la segunda mitad del siglo II a.C. nos encontramos con abundantísimas emisiones de denarios ibéricos. Todo el esfuerzo militar romano ha pasado al interior, hacia el este solo acuñan Illirta y Kese, con un caño cada una, en el sur Ikaikusken con 8 caños, y hacia Aragón y Navarra continúa acuñando Bolskan y se abren las cecas de Belikio, Sekia, Baskunes, Bentian, Arsaos y Turiasu, en la Celtiberia se acuña en Arekorata y Oilaunes.

El total de todas estas emisiones alcanza la cifra

considerable de 23.132.000 denarios (1156.5 x 20.000) equivalentes a 87.904 Kg. de plata (denarios de 3.80). Si los repartimos entre 50 años, resulta 1.758 Kg. anuales, cantidad suficiente para sostener una legión.

La penetración hacia el interior de la Península queda resuelta con la emisión de moneda de plata, los denarios ibéricos, al contrario en la Ulterior no existen cecas emisoras de moneda de plata y abundando en cambio las emisiones de moneda de bronce.

La explicación es simple, en el norte se lucha y hace falta moneda de plata para el ejército, en el sur después de las luchas de conquista de finales del siglo III y principios del II a.C. existe la paz y los denarios romanos llegados de la metrópolis junto con la moneda de bronce de circulación local son suficientes para cubrir las necesidades fiscales y las del sector de servicios.

Referente a la moneda de bronce llama la atención, en la Ulterior, que en la primera mitad del siglo II a.C. la acuñación de moneda de bronce sea abundante, equivalente a 1.752.000 denarios (87.6 cuños-denarios \* 20.000), y en cambio en la segunda mitad sea solo de 760.000 denarios (38 cuños-denarios \* 20.000), poco menos de la mitad de la anterior.

Si comparamos esta masa monetaria de la Ulterior con la acuñada por los iberos en Cataluña, vemos que en la primera mitad del siglo es mucho menor en ésta, de tan solo el equivalente a 560.000 denarios (28 cuños-denarios \* 20.000) y en cambio en la segunda mitad es comparable a la de la Ulterior con un equivalente a 720.000 denarios (36 cuños-denarios \* 20.000). Una explicación a este hecho podría ser la circunstancia, de haberse acuñado en Cataluña moneda de plata en la primera mitad del siglo y ninguna en la segunda mitad, como sucede en la Ulterior.

Las demás emisiones de monedas de bronce se presentan equilibradas en las distintas regiones. Así, la Edetania con un equivalente a 388.000 denarios (19.4 \* 20.000), la Sedetania a 334.000 denarios (16.7 \* 20.000), La Suesetania y Baskunes a 280.000 denarios (14 \* 20.000), la Celtiberia a 514.000 denarios (25.7 \* 20.000) y Ebusus a 144.000 denarios (7.2 \* 20.000).

En relación a la emisiones de moneda de bronce, podemos clasificar las cecas en tres grupos. Uno, con las cecas de emisiones continuadas, como por ejemplo: Untikesken, Kese, Iltirta, Kelse, Seteisken, Sekaisa, Arekoratas, Arse, Saiti, Ikalkusken, Obulco, Castulo, Ursone, Carmo, Gadir, Malaka. Todas ellas como centros de regiones o de zonas geográficas.

El segundo, con cecas de emisiones esporádicas. Entendemos que su misión es cubrir una necesidad puntual. Podría ser el caso del pago de un tributo o la recluta de unos soldados.

Y, tercero, cecas con emisiones abundantes pero no continuas, para casos puntuales de volumen importante. Como por ejemplo Bolskan.

Tenemos que considerar que la moneda de bronce romana llega a la Península, pero en volumen escaso. Por ejemplo en Cataluña, abunda la circulación del denario romano en cambio falta el bronce, ausente en los tesoros de Emporion 1947, Balsareny, Canoves y llega solamente al 19.8 % entre las monedas recuperadas en Emporion, ciudad importante para Roma, por ser la puerta de entrada en la Península.

En la Ulterior se observa mayor presencia del bronce romano, como atestiguan algunos tesoros de Ecija, Saucejo y los hallazgos de Castra Caecilia.

En la Celtiberia, el caso de Numantia debe ser singular, pues la presencia del bronce romano lo es en los campamentos de las legiones.

Un caso singular, y único, es el de Torelló d'En Cintes, en Menorca, donde se encontraron 231 ases romanos y solo dos monedas indígenas.

#### SIGLO I A.C.

La acuñación de denarios ibéricos en la primera mitad del siglo I a.C. fue motivada por los hechos de las guerras sertorianas, de 82 a 72 a.C. en las que Sertorio se enfrenta con el poder romano apoyado por los indígenas.

La primera cuestión que se presenta es de si los denarios ibéricos de este período fueron acuñados por Sertorio y sus seguidores o por los romanos. Podemos pensar que lo fueron por el bando sertoriano pues a los romanos se les atribuyen una emisiones acuñadas en Hispania o en el norte de Italia con destino a la Península. Son las de C. Annus (Cr.366) en 82-81 a.C. con unos 130 cuños, la de Q. Caecilius Metellus (Cr.374) en 79 con 118 cuños y las de Cn. Lentellus (Cr.393) en 76-75 a.C. con 180 cuños. Otro testimonio, es el hallazgo en la provincia de Zaragoza de un cuño de reverso del denario romano de L. CASSI Q.F (Cr. 386/1) del año 78 a.C. Se trata de un cuño oficial y él, demuestra la acuñación en la península ibérica de esta emisión, que se viene a añadir a las antes citadas para las cuales se acepta su acuñación en la Península.

En total son 428 cuños, con un volumen de 8.560.000 denarios y una masa de 34.240 Kg. de plata.

Por parte de los partidarios de Sertorio contabilizamos las emisiones de Bolskan de Pre-Palenzuela y Palenzuela, las últimas de Belikio, casi todas las de Turjasu y Sekobirikes, las raras de Sekotias, Kolounioku, Arsakoson y la última emisión de Ikalkusken. En conjunto un total de 428.7 cuños, con un vo-

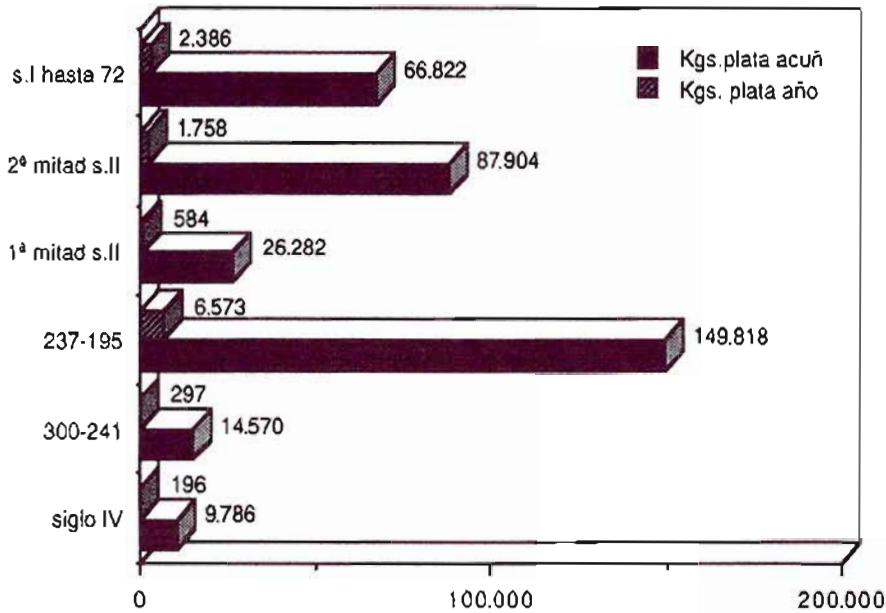


Figura 1.— Masa monetaria de plata acuñada, computada en Kg.

lumen de 8.574.000 denarios y una masa, contando el denario de un peso de 3.80, de 32.582 Kg.. Cantidad casi exactamente coincidente con la masa de los denarios romanos emitidos en Hispania, de 34.240 Kg.. Habiendo llegado a estos resultados por vías diferentes. Ambas masas de denarios servirían para financiar a los dos bandos combatientes.

Mucho más reducida fue la masa de denarios romanos acuñados en Hispania en tiempos de las guerras de Pompeyo, por Cn. Piso (Cr.446) en el año 49 a.C., por Terentio Varo (Cr.447) en el 49, M. Publio (Cr.469) y M. Minat Sabinus (Cr.470) en 46-45 a.C. y Sex Mag con el tipo de Pietas (Cr.477) en 45-44. El conjunto no llega a los 100 cuños, con un volumen de unos 2.000.000 denarios. Finalmente, como denario romano acuñado en Hispania, tenemos el de Domitius Calvinus (Cr.532) que en el año 39 a.C. acuñó unos 600.000 denarios.

El volumen de la masa monetaria de bronce de este período, el del siglo I a.C., presenta una reducción en comparación con la emitida en el siglo II a.C. En Cataluña, se nos presenta el problema de las emisiones de Emporia, sin titulación imperial pero de metrología augustea, que alcanza un volumen equivalente al valor de 248.000 denarios romanos (199 c-ae = 12.4 cd x 20.000) y un peso de 992 Kg. de plata, el cual queda, en cierta manera, fuera del ámbito de las acuñaciones propiamente ibéricas. Las emisiones ibéricas catalanas del siglo I a.C. son las de Untikesken, Kese, Iltira y otras cecas menos importantes. En conjunto su masa monetaria es la equivalente a 214.000 denarios (10,7 cd x 20.000) y un peso de 856 Kg. de plata.

Menos importantes son los volúmenes emitidos en la Sedetania, Suesetania, Baskunes y la Celtiberia, equivalentes a 104.000 denarios (5,2+5 cd x 20.000) y un peso de 395 Kg.. Cantidades inferiores son las de la Edetania e Ikalkunskan.

Todas estas emisiones creemos deben corresponder principalmente al período de las guerras sertorianas. Aquí tenemos también el problema de determinar a qué bando corresponden, posiblemente las de los pueblos del interior deben corresponder al bando sertoriano. Debemos considerar las del bando pompeyano dentro de las emisiones oficiales romanas (Cr. 417, 479), a las que propusimos añadir las bilingües de Celse, por razones metroológicas e históricas.

En cuanto a la Ulterior, en conjunto se alcanza un volumen equivalente a 512.000 denarios (820cae/16\*2 = 25.6 x 20.000), siendo las cecas con más emisiones las de Castulo, Obulco, Carcia y entre las de leyenda fenicia la de Gadir. O sea, que en la Ulterior se continúa acuñando más moneda de bronce que en el resto de la Península, debiéndose añadir las numerosas emisiones de imitaciones de semises romanos.

Podemos hacer la comparación entre los datos expuestos y los presentados por Ripollés, Muñoz y Llorens. Estos autores estiman para las acuñaciones provinciales romanas de la Península un volumen de moneda de bronce equivalente a 2.184.327 denarios, que repartidos por el período de tiempo estudiado, del año 44 a.C. a 41 d.C., de 85 años, resulta de 25.648 denarios por año.

Esta cantidad es comparable con las nuestras. He-

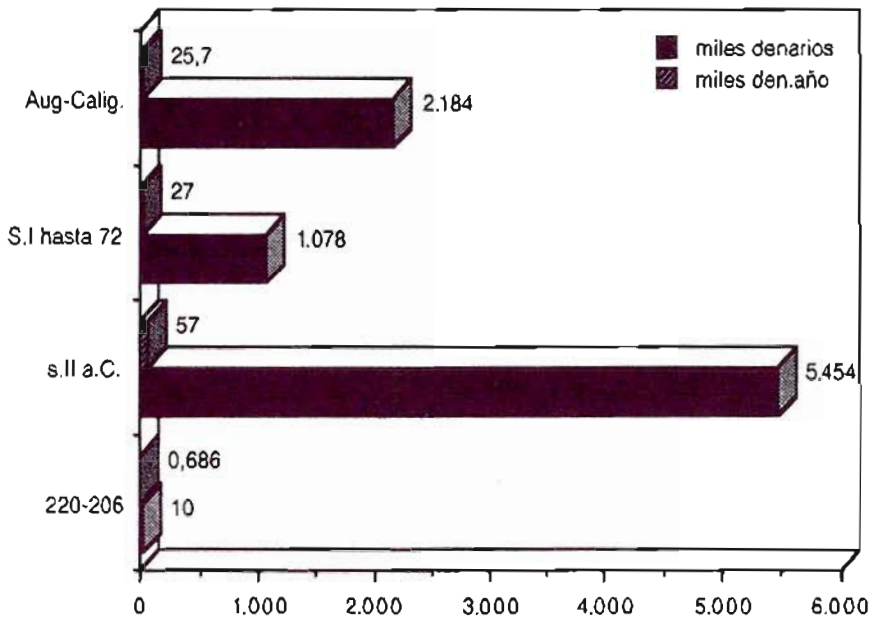


Figura 2.— Masa monetaria de bronce acuñada, expresada en su equivalente en denarios romanos.

mos estimado un volumen de moneda de bronce equivalente a 5.454.000 denarios para el siglo II a.C. y de unos 1.078.000 para el siglo I a.C. De manera global, podemos estimar, para el siglo II a.C., al repartirlas entre 95 años, de unos 57.418 denarios anuales y 26.950 para el siglo I a.C., al ser repartidos entre 40 años, aceptando el final de sus emisiones para la mitad del siglo. Cantidades perfectamente comparables con las equivalentes de los 25.698 denarios anuales calculados por Ripollés, Muñoz y Llorens.

De la exposición que acabamos de hacer se deriva la cuestión de la procedencia del metal empleado.

Ante todo debemos dejar sentado que en todo el mundo griego es difícil, incluso imposible algunas veces, determinar las fuentes del suministro del metal usado en las acuñaciones. Will al estudiar los orígenes de los metales usados para la acuñación de moneda, afirma que ciudades griegas que tuvieron abundantes y precoces emisiones monetarias no poseían minas y no sabremos jamás por qué camino se proveían del metal necesario. Por otra parte añade, que ciertas regiones citadas por las fuentes antiguas como productoras de metales no revelan hoy en día la menor traza.

Generalmente, al hablar de la riqueza minera de la península ibérica, se cita la riqueza del sur, especialmente de Sierra Morena, con abundantes yacimientos de plata, cobre, hierro y mercurio. También se hace referencia a los yacimientos de la cordillera cantábrica-asturica y gallega, ricas en oro, plomo, estaño y hierro, que han sido estudiadas principalmente por Domergue. La riqueza minera del sur pasó de los

cartagineses a manos romanas, tras la conquista de Carthago Nova por Escipión en el año 209 a.C. Según Polibio, estas minas de plata de Carthago Nova daban un beneficio diario de 25.000 denarios, 9.000.000 al año, equivalentes a unos 36.000 Kg. de plata anuales. Cantidad seguramente exagerada, si la comparamos con las de plata acuñada que hemos considerado que son muy inferiores. A estas cifras hay que añadir la plata procedente de otras minas.

Las fuentes antiguas citan repetidamente los siguientes centros de producción. En el Sudeste: Cartagena, Linares (Cástulo) y Herrerías; en el Sudoeste: Río Tinto y el mercurio de Almadén, y en el norte: oro y estaño en Galicia, oro en Asturias y hierro en Bilbao. Otro centro minero de hierro estuvo en el Moncayo, en torno del cual estaban situadas las cecas ibéricas de Turasu y Bilbilis.

Con estos aprovisionamientos se comprende la cantidad de moneda acuñada por los cartagineses en la península ibérica y la emitida por los romanos en la ceca emporitana después de la conquista de Cartagonova por Escipión el año 209 a.C.

Pero, vemos que el primer centro emisor de moneda de plata de la península ibérica, correspondiente a Cataluña del siglo IV a.C., no está señalado en ninguna zona minera de reconocida riqueza. Ni tampoco quedan comprendidas las emisiones de Emporion y Rhode anteriores al año 209 a.C.

Escasos son los testimonios de las fuentes antiguas referentes a las minas de plata de Cataluña y zonas limítrofes. La noticia legendaria, dada por

Estrabón, de que en el incendio de Pyrene se había fundido mucha plata, parece indicar la existencia de dicho metal en el norte de Cataluña. Livio 34, 21, relata cómo Catón obtuvo grandes ingresos de las minas de plata y hierro de la región de los Bergium (hoy Berga), en la zona superior del río Llobregat.

Abundan en Cataluña los minerales de galena argentífera, de los que se puede extraer la plata. Hoy en día no es rentable esta operación, pero debió serlo en la Antigüedad.

Para las monedas de bronce, el cobre se extrajo de algunas minas de Almería, pero la región más rica era la de Río Tinto, en Huelva. En los Pirineos, cerca de Baigorri (Navarra) se encontraron unas minas romanas de cobre, de cuyo mineral se obtenía un 20 %. En Cataluña hasta el siglo pasado estuvieron en explotación algunos yacimientos de pobre rendimiento de cobre y plata, que debieron ser los que proporcionaron el metal a las primeras emisiones de plata y a las de bronce de los siglos II y I a.C.

Somos conscientes de la osadía de haber hecho esta estimación de la masa monetaria acuñada en la península ibérica antes de Augusto, por basarse en datos no siempre estudiados con la profundidad suficiente y ser el resultado de cálculos probabilísticos. A pesar de todo, nuestros resultados son comparables con otros conseguidos utilizando métodos completamente diferentes, lo que hace puedan ser aceptados dentro de un margen prudente de probabilidad.

En síntesis, hemos llegado a algunas consecuencias:

1. Las monedas de plata se emiten para financiar al ejército en sus campañas militares.
2. La moneda de plata ibérica viene a completar la que se recibe de la metrópolis.
3. Es posible que la moneda de plata ibérica acuñada en el siglo I a.C. fuera emitida por Sertorio.
4. La moneda de bronce es acuñada en cantidades pequeñas, para las necesidades del sector de servicios, siendo su circulación estrictamente local.

Ofrecemos dos gráficos para ver lo que acabamos de exponer. El primero para la masa monetaria de la moneda de plata, expresada en Kg., para cada uno de los períodos establecidos. En la segunda barra damos los Kg., de plata acuñados por año.

La masa monetaria máxima corresponde al período de la invasión cartaginesa y principio de la conquista romana. En él se computan las emisiones de los cartagineses, la de los romanos acuñadas en la Península, sin tener en cuenta la moneda importada de la metrópolis, y la de los iberos. Pero, para el

bando cartaginés se computa la acuñada para financiar el paso a Italia de Anibal.

La masa acuñada durante el siglo II a.C. corresponde a la emitida por el bando romano, sin contar la procedente de la metrópolis, pues creemos que los iberos en este período no acuñan moneda. En cambio, las emisiones del siglo I a.C., de hasta el año 72, comprenden las del bando romano y las del ibero, acuñando ambas cantidades similares de moneda.

El segundo gráfico se refiere a la masa monetaria de moneda de bronce, que expresamos por su equivalencia en denarios romanos, para ver de manera más clara su poca importancia. En la segunda barra expresamos la equivalencia en miles de denarios acuñados por año.

Dando finalmente la cantidad deducida por Ripollés y sus colaboradores, que es similar en denarios año a la propuesta por nosotros, para el último de nuestros períodos.

En todos los períodos la cantidad emitida de monedas de bronce por año es muy reducida, sólo pudo servir para el sector de servicios y siempre de carácter local.

Terminamos la exposición de este tema tan sugestivo, de la masa monetaria emitida, aunque apoyado en supuestos y probabilidades, que podrá ser un punto de partida para investigaciones posteriores.

#### BIBLIOGRAFÍA

- F. DE CALLATAY, G. DEPEYROT, L. VILLARONGA, *L'argent monnayé d'Alexandre le Grand à Auguste*, Bruxelles, 1993.
- P. MARCHETTI, *Histoire économique et monétaire de la deuxième guerre punique*, Bruxelles, 1978, p. 257.
- P.P. RIPOLLÉS, J. MUÑOZ, M. DEL MAR LLORENS, "Estimación del número original de cuños utilizados en las acuñaciones provinciales romanas de Hispania, avance de resultados", GN, 97-98, 1990, 35-43.
- A. SCHULTEN, *Geografía y Etnografía antiguas de la Península Ibérica*, CSIC, Madrid, 1963, 2 vol.
- L. VILLARONGA, *Estadística aplicada a la numismática*, Barcelona, 1985.
- Ordenación y cronología de los denarios de la Celtiberia. GN, 86-87, 1987, 9-22.
- "Assaig-balanç dels volums de les emissions monetàries de bronze a la Península Ibèrica d'abans d'August", AN, 20, 1990, 19-35.
- *Tresors monetaris de la Península Ibèrica anteriors a August: repertori i anàlisi*, Barcelona, 1993.
- E. WILL, "Les sources des métaux monnayés dans le monde grec" *Numismatique antique. Problèmes et méthodes*, Nancy-Louvain, 1975, 97-102.



## **Necesidades financieras en la Península Ibérica durante la Segunda Guerra Púnica y primeros levantamientos de los íberos**

La ECONOMÍA, es el estudio de la naturaleza y los medios de producción, la organización de la propiedad, de la explotación agrícola, del trabajo industrial, el desarrollo y las direcciones principales de las vías y medios de transporte, los procedimientos y los caracteres de los cambios, la importancia del consumo<sup>1</sup>, conduciendo todo ello a la administración ordenada de los bienes de una comunidad.

La economía natural en la antigüedad, con la introducción de la moneda dió paso a la economía monetaria, dentro de los sectores, en los cuales se empleaba la moneda.

No nos vamos a referir nosotros a esta economía monetaria, que es el resultado de la intervención de la moneda en la economía natural, sino a una fase anterior, en que la moneda fue creada para la recogida de ingresos para hacer frente a unos pagos, siendo su finalidad totalmente financiera y no económica, aunque después fue aprovechada para intervenir en los procesos económicos.

En resumen, la moneda más que una misión dentro de la economía, la cumple dentro de las finanzas del estado.

Durante siglos los pueblos antiguos desarrollaron su vida económica y comerciaron con los lugares más alejados, sin necesidad de ninguna clase de moneda.

Esta es creada por el Estado, no con un fin económico, sino financiero<sup>2</sup>. En esquema, el proceso que da origen a la moneda sirve para pasar del saqueo al tributo, de la prestación personal al impuesto, del soldado obligado al mercenario, sirviendo además para financiar la distribución de riqueza entre los ciudadanos, especialmente entre aquellos que no crean bienes de consumo, que pertenecen al sector que hoy llamamos de servicios.

---

<sup>1</sup> J. TOUTAIN, *La economía antigua*, Uthaha, México, 1959.

<sup>2</sup> G. ARDANT, *Histoire financière de l'antiquité à nos jours*, Gallimard, Paris, 1976.

Nuestra exposición se base exclusivamente en el aspecto numismático de la cuestión<sup>3</sup>, y creemos que podemos presentar y desarrollar el siguiente esquema, del cual podrá derivarse un sistema metódico:

- 1 — Emisión de la moneda
  - a) Su necesidad
  - b) Cecas
  - c) Expansión
- 2 — Circulación de la moneda
  - a) Causas
  - b) Hallazgos y tesoros
  - c) Aprovisionamiento
- 3 — Uso de la moneda
  - a) De causa a efecto
  - b) Moneda de plata
  - c) Moneda de Bronce
- C — Volumen de la moneda acuñada
  - a) Estimación
  - b) Procedencia del metal

Las necesidades financieras de una ciudad, de un pueblo, de una Sociedad, de un Estado promueven la acuñación de la moneda.

Las necesidades de la moneda se solucionan con monedas de plata y de bronce, con valores grandes o pequeños, según sean aquellas.

Para proceder al estudio planteado, dentro del periodo propuesto, se precisa una documentación que no hallamos en las fuentes históricas antiguas, ni nos las facilitan la arqueología, y debemos recurrir a las mismas monedas para halar una información aceptable.

Nuestras fuentes de estudio, son:

- a) Las monedas halladas en lugares habitados
- b) Las monedas procedentes de tesoros.

Debemos matizar el sentido que damos a la expresión hallazgos y tesoros. Nos referimos a hallazgos, a las monedas halladas esporádicamente o en excavaciones en los «habitat» y que son una muestra de las monedas perdidas en la circulación. En cambio los tesoros, son el conjunto de las monedas escondidas para evitar su apropiación en momentos de peligros, guerras,

---

<sup>3</sup> Ha tratado este tema, de manera general con relación a la Ulterior: F. CHAVES TRISTAN, «Numismática antigua de la Ulterior», *Numisma*, XXX, 162-164, 1980, pp. 99-122.

invasiones, etc., y que la muerte de su propietario impidió su recuperación al normalizarse la situación.

Los hallazgos, no son muy abundantes, contamos con los publicados principalmente en los dos simposiums de Barcelona, de los años 1979 y 1980, y la información que nos llega, abundante y preciosa, del sur de la Península.

Para los tesoros, debemos añadir a los publicados, algunos de inéditos, que presentamos en este escrito.

Finalmente, estimaremos el volumen de las emisiones monetarias, partiendo de los últimos estudios estadísticos.

## I — EMISION DE LA MONEDA

1.ª *Su necesidad.* Hasta el desembarco bárcida, en el año 237 a. C., la circulación y la acuñación de moneda en la Península Ibérica, estaba reducida a las colonias griegas y púnicas. Entre las primeras, Emporion, había acuñado moneda de plata de valores pequeños durante el siglo IV, derivada de la influencia massaliota, y despues a principios del III, junto con Rhode, acuñan dracmas. Sus raros hallazgos, todos en Catalunya, indican una circulación comarcal, y desconocemos su expansión a lugares alejados. Creemos que fueron necesidades financieras las que ocasionaron su emisión, sirviendo para cobrar unos tributos, pagar unos servivios, y distribuir una riqueza.

En cuanto a las colonias púnicas, solo Ebusus acuñó pequeña moneda de bronce durante el siglo III, de circulación totalmente local, como demuestran sus hallazgos exclusivamente en la misma isla.

Con el desembarco de los cartagineses en Gadir, en el año 237, se crean unas importantes necesidades financieras. Los cartagineses vienen a resarcirse de su descalabro en la primera guerra púnica, movilizan una gran cantidad de hombres para su ejército, y con los grandes recursos mineros de la Península, tienen la posibilidad de acuñar la gran cantidad de moneda que necesitan.

La segunda guerra púnica se financió en la Península Ibérica. El ejército cartaginés en Italia siempre tuvo que contar con el apoyo de la Península, y al perder esta el descalabro fue total.

Con la llegada de los romanos a Hispania, tras su desembarco en Emporion en el año 218, movilizan un gran ejército que necesita moneda para su sostenimiento, esta pudo llegar de la metrópoli, pero la escasa presencia de quadrigatus, victoriatos y denarios en los hallazgos de la Península plantean un problema que intentaremos resolver.

A la lucha entre romanos y cartagineses se suma la actividad bélica de los indígenas, que combaten en las filas de uno u otro bando, y como también

necesitan moneda, la acuñan, como nos demuestran los hallazgos con las dracmas ibéricas de imitación emporitana.

La Península Ibérica en el periodo aquí estudiado, es un campo de batalla entre cartagineses y romanos ayudados por los indígenas. La recluta y el sostenimiento del ejército preciso moneda, que se acuñó en la Península.

Además, una vez organizada la ocupación de la Península por los romanos, estos establecieron un impuesto, el «stipendium»<sup>4</sup> que debía ser pagado en moneda.

1b. *Cecas*. Las necesidades de moneda para el ejército cartaginés fueron cubiertas por cecas militares, que pudieron actuar cerca de las minas, o bien fueron de carácter móvil, que viajaban con el mismo ejército. Además, algunas de las antiguas colonias por el apoyo prestado a los invasores se vieron favorecidas con el permiso de acuñación de moneda. Las principales, Gadir para los cartagineses y Emporion, Kese-Tarraco para los romanos.

En las luchas en que los indígenas se oponen a los invasores, también necesitaron moneda y la acuñaron imitando las dracmas emporitanas con inscripciones ibéricas, en los lugares más diversos.

Las cecas que acuñaron moneda son las siguientes<sup>5</sup>:

- 1.1 — Emporion, dracmas de 4.70 grs y de 4.50, de sistema romano. Fig. 1.
- 1.2 — Imitaciones emporitanas, del sistema de 4.70
  - 1.21 — Con inscripción griega, fig. 2.
  - 1.22 — Con inscripción ilegible, fig. 3.
  - 1.23 — Con inscripción ibérica legible, fig. 4.
- 1.3 — Kese, bronce con esta leyenda ibérica, primero del sistema de 18 monedas en libra romana, que pasa hacia el año 211 al de 30 monedas en libra. Fig. 5 a 7.
- 1.4 — Edetania-Contestania. Arse y Saiti acuñan moneda de bronce y de plata:
  - 1.41 — Arse, moneda de bronce con leyenda ibérica, del sistema de 18 monedas en libra y de plata, del sistema del victoriato romano pesado, Fig. 8 y 9.
  - 1.42 — Saiti, moneda de plata con leyenda ibérica, del sistema del victoriato romano pesado. Fig. 10.

<sup>4</sup> CICERO, *In Verr.*, III, 12.

<sup>5</sup> En el apartado «1b. Cecas» de la Bibliografía, damos las referencias a las monedas a continuación descritas.

<sup>6</sup> L. VILLARONGA, «Anomalías metrológicas de las monedas romanas procedentes de tesoros hispánicos, de finales del siglo III a. C. «Comunicación presentada al Congreso Internacional de Numismática, de Berna, 1979, en prensa.

- 1.5 — Ebusus, moneda anepígrafa de plata y de bronce la primera del sistema del victoriatu ligero a pesar de su antigüedad<sup>6</sup>, y la segunda de pequeños divisores de un sistema de 18 monedas en libra. Asignamos a esta ceca el divisor de plata incierto con caduceo<sup>7</sup>. Fig. 11 y 12.
- 1.6 — Cecas con leyenda latina e ibérica del sur, que acuñan moneda de bronce, dentro de los sistemas importados por los cartagineses y los romanos:
- 1.61 — Obulco, con leyenda latina, dentro del sistema de 18 monedas y después dentro del sistema romano sextantal. Fig. 13.
- 1.62 — Castulo, con leyenda ibérica retrógrada acuña moneda en el sistema de 18 monedas en libra<sup>8</sup>, fig. 14.
- 1.63 — Florentia, con leyenda latina acuña dentro del sistema romano sextantal. Fig. 15.
- 1.7 — El ejército cartaginés acuña moneda de oro y electrón y abundantes emisiones de moneda de plata, del sistema del shekel de 7.20 grs, que descende en las últimas emisiones a 6.80, para equipararse al sistema del quadrigatus, y moneda de bronce, primero en el sistema de 18 monedas en libra y después del año 211, en el sistema de 30 monedas en libra, figs. 21 a 31.
- 1.8 — Las colonias púnicas de Gadir, Malaka y Sexi, acuñan moneda de plata la primera, y de bronce todas:
- 1.81 — Gadir, acuña plata dentro del sistema de 4.70 grs, igual al usado en Emporion, y moneda de bronce del sistema de 18 monedas y después de 30 monedas en libra. Unas son anepígrafas y otras con leyenda fenicia. Fig. 16 a 18.
- 1.82 — Malaka, acuña pequeñas monedas anepígrafas de bronce, del sistema de 30 monedas en libra y posiblemente un divisor de plata<sup>9</sup>. Fig. 19.
- 1.83 — Sexi, moneda de bronce con leyenda fenicia arcaica, del sistema de 18 monedas en libra. Fig. 20.

---

<sup>7</sup> P. P. RIPOLES, «Un nuevo hallazgo de un divisor de plata, símbolo Tanit caduceo», *Gaceta Numismática*, 60, 1981, pp. 11-13.

<sup>8</sup> M. P. GARCÍA-BELLIDO, «Las series más antiguas de Castulo», *Numisma*, XXVI, 138-143, 1976, pp. 97-110.

<sup>9</sup> VILL. G.; P. P. RIPOLES, «El tesoro de La Plana de Utiel (Valencia)», *Acta Numismática*, X, 1980, pp. 15-27, lám. III-3.

En conjunto, todas estas monedas pertenecen a los siguientes sistemas monetarios<sup>10</sup>, para la plata:

A) El sistema usado en Rhode y Emporion, con una dracma de 4.70 grs es adoptado para la amonedación de Gadir y las amonedaciones de imitación de las dracmas emporitanas con leyenda inbérica. Tras la creación del denario romano en 211, con un peso teórico de 4.50, las dracmas emporitanas se adaptan a este sistema, presentando las que conocemos un peso medio de 4.20 grs.

B) El sistema introducido por los cartagineses, con un shekel de 7.20 grs, que con la devaluación propia de la guerra y de la crisis económica, baja a 6.80, llegando incluso algunas de las monedas a pesar 5.00 g.

C) El sistema romano introducido en el 218, con el quadrigatus de 6.80, fig. 32, que es intercambiable con el shekel cartaginés coetáneo, algo devaluado. A partir, del 211, con la introducción del victoriato, fig. 33, de peso teórico de 3.40 grs, se hacen intercambiables ambos sistemas. Dentro del sistema del victoriato pesado se acuña, a cargo de los indígenas, moneda en Arse, Saiti y Ebusus. La introducción del denario influye en el peso de las últimas emisiones de dracmas emporitanas, que se adaptan a su sistema metrofógico.

Las monedas de bronce, que no son acuñadas inmediatamente después del desembarco bárcida, sino pasado algún tiempo, hacia el 221/218 a. C., tienen una finalidad algo distinta a la de las monedas de plata. Su introducción obedeció a la necesidad de distribuir en pequeños valores la riqueza y así alimentar el juego económico de los soldados en su relación con los indígenas, en sus transacciones de pequeña economía.

Dos sistemas monetarios encontramos entre las monedas de bronce acuñadas por los cartagineses, el primero pertenece a un sistema de 18 monedas en libra romana, vigente hasta el 211 a. C., en que el sistema pasa al de 30 monedas en libra.

Con el primer sistema se acuñaron las monedas hispano-cartaginesas de la Clase VIII, de Tanit/cabeza de caballo; con el segundo, la Clase XI, de cabeza viril/caballo con palmera. Las clases IX, de Tanit/Caballo con palmera, y la X, de Pallas/caballo parado, presentan el enlace entre aquellas dos, con un aumento progresivo de su peso.

De las emisiones indígenas, lo fueron dentro del primer sistema, Kese, Arse, Obulco, Gadir, Sexi y Ebusus. Con el segundo, Kese, Gadir y Malaka.

<sup>10</sup> J.-C. RICHARD et L. VILLARONGA, «Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du sud, antérieurement à Auguste», *Mélanges de la Casa de Velazquez*, IX, 1973, pp. 81-131.

Además de estos sistemas monetarios, fué usado el romano, en su patrón sextantal, en las emisiones de Obulco y Florentia.

En el siguiente cuadro sintetizamos las emisiones monetarias, indicando el metal acuñado y el patrón usado:

|   | MONEDAS DE PLATA |      |              |      | MONEDAS DE BRONCE |                   |                             |
|---|------------------|------|--------------|------|-------------------|-------------------|-----------------------------|
|   | 4.70             | 4.50 | 7.20<br>3.60 | 2.40 | cartaginés        |                   | romano                      |
|   |                  |      |              |      | 18 mon.<br>en lib | 30 mon.<br>en lib | sextan-<br>tal de<br>54 grs |
| 1.1 — Emporion                              | X                | X    | —            | —    | —                 | —                 | —                           |
| 1.2 — Imitaciones<br>ibéricas               | X                | —    | —            | —    | —                 | —                 | —                           |
| 1.3 — Kese                                  | —                | —    | —            | —    | X                 | X                 | —                           |
| 1.4 — Arse, saiti                           | —                | —    | X            | —    | X                 | —                 | —                           |
| 1.5 — Ebusus                                | —                | —    | —            | X    | X                 | —                 | —                           |
| 1.6 — Obulco, Cas-<br>tulo y Flo-<br>rentia | —                | —    | —            | —    | X                 | —                 | X                           |
| 1.7 — Hispano-<br>cartaginés                | —                | —    | X            | —    | X                 | X                 | —                           |
| 1.8 — Gadir, Ma-<br>laka y SExl             | X                | —    | —            | —    | X                 | X                 | —                           |
| Roma  | —                | X    | X            | —    | —                 | —                 | X                           |
| Massalia                                    | —                | —    | X            | —    | —                 | —                 | —                           |
| à la croix                                  | —                | —    | X            | —    | —                 | —                 | —                           |

1c. *Expansión.* Conocemos la expansión de estas monedas, es decir a donde llegaron en su circulación, por sus hallazgos en lugares habitados y por los tesoros.

No tenemos noticia de que ninguna de estas monedas haya salido de la Península Ibérica.

Las monedas acuñadas en el periodo estudiado, que lo fueron en las cecas relacionadas en el apartado 1b, aparecen en los siguientes lugares<sup>11</sup>:

- 1.1 — Las dracmas emporitanas aparecen en Catalunya, País Valencià, Cuenca, Guadalajara y en La Ulterior.
- 1.2 — Las dracmas ibéricas de imitación emporitana aparecen en los mismos lugares que las dracmas emporitanas, anteriormente reseñadas.
- 1.3 — Bronces de Kesc, han aparecido en la Ulterior.
- 1.4 — Dracmas de Arse con Pallas, han aparecido en la Ulterior, y las de cabeza de Hércules en Tivisa, Cuenca y País Valencià. Didracma de Saiti hallada en Valeria.
- 1.5 — Dracmas de Ebusus, en Tivisa, País Valencià, Cuenca, Guadalajara y la Ulterior.
- 1.7 — Las monedas hispano-cartaginesas se hallan en toda la Península, afectada por los movimientos de tropas.
- 1.8 — Monedas de Gadir, solo en la Ulterior.

Por la circulación de estas monedas se pueden formar tres grupos:

- A) Monedas hispano-cartaginesas cubren todas las areas.
- B) Las monedas acuñadas en la Ulterior, solo circulan en su zona, no figurando ni en tesoros, ni hallazgos de más al norte.
- C) Las monedas acuñadas en Catalunya, País Valencià y Ebusus, cubren todas las areas llegando hasta el sur.

## 2 — CIRCULACION DE LA MONEDA

2.<sup>a</sup> *Causas*. Si la moneda de plata, en este periodo, fue emitida para financiar los gastos militares, su circulación debió obedecer a los movimientos de los ejércitos.

En nuestra obra<sup>12</sup> consideramos el contenido de los tesoros monetarios como prueba de los lugares en que se ba acuñando la moneda, marcando el progreso de la conquista, a la vez que nos daba una cronología.

Los tesoros próximos a Gadir, lugar del desembarco bárcida en el año 237, contienen las monedas más antiguas, de la serie de la proa, acuñadas por el ejército cartaginés poco despues de iniciar la invasión de la Península. Los

<sup>11</sup> Damos su relación y bibliografía más adelante al inventariar los hallazgos monetarios y los tesoros.

<sup>12</sup> L. VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona, 1973, p. 89.



tesoros ocultados en el Sudeste, contienen principalmente monedas de la serie del elefante, y los de la penetración hacia el interior presentan monedas de la serie del caballo saltando con estrella. Las últimas emisiones, del caballo parado, se encuentran en todas partes y obedecen a los últimos movimientos del ejército, hasta su retirada de la Península en el año 206.

Al estudio del movimiento del ejército cartaginés, debemos añadir el del ejército romano, que procedente de Italia, desembarca en Emporion, y con sus avances debió dejar el rastro de las monedas que llevaba consigo, haciendo llegar hasta la Ulterior las monedas acuñadas en Catalunya e incluso otras que provenían del exterior, como las massaliotas y las monedas «à la croix».

La victoria final romana, indica un sentido definitivo a la circulación monetaria, de norte a sur, las monedas acuñadas en el norte afluyen hacia el sur, no sucediendo lo contrario con las acuñadas en el sur.

Las dracmas emporitanas y las de imitación ibérica llegan hasta Sevilla, y también las massaliotas, en cambio las monedas «à la croix», por ahora, solo conocemos su presencia en tesoros de Valencia, Cuenca y Guadalajara.

En oposición, como ya hemos dicho, las monedas de plata de Gadir, y las demás de la Ulterior, no salen de ella.

Para la moneda de bronce, siendo su finalidad la distribución de la riqueza entre los ciudadanos y soldados, su circulación tiene un carácter local, y y si en algún caso encontramos su presencia en lugares alejados del de su acuñación es debido a que se trata de moneda de bolsillo de algún soldado itinerante <sup>13</sup>.

*2b. Hallazgos y tesoros.* Las monedas no halladas en tesoros tienen un gran interés si proceden de un lugar arqueológico bien determinado, una ciudad, un oppidum, pues podemos establecer relaciones de conjunto y ver la importancia de cada clase de moneda dentro del total hallado.

En cambio, el hallazgo casual de una moneda suelta, si bien nos informa de su llegada al lugar, no nos permite deducir la importancia de su presencia, al no poder establecer relaciones con las otras que circularon conjuntamente.

En consecuencia hemos intentado reunir todos los datos de monedas halladas en conjuntos y de las halladas sueltas aprovechamos algunos casos, no intentando dar la noticia exhaustiva de ellas.

*2b1. Hallazgos.* Para las monedas hispano-cartaginesas dimos nota en nuestro obra <sup>14</sup> de los hallazgos esporádicos, de los cuales pudimos deducir

<sup>13</sup> J. ROMAGOSA, «Azaila, dos tesoros, dos mensajes», *Acta Numismatica*, I, 1971, pp. 71-78.

<sup>14</sup> VILL, pp. 83 y ss.

la amplia circulación de estas monedas, debida a los movimientos continuos de los ejércitos cartagineses durante todo el periodo de la segunda guerra púnica.

De los hallazgos de monedas en lugares arqueológicos poseemos los datos publicados en los simposiums de Barcelona, para Emporion<sup>15</sup>, Mallorca area rural<sup>16</sup>, Menorca<sup>17</sup>, Ibiza<sup>18</sup>, Osca<sup>19</sup>, Conimbriga<sup>20</sup>, Penedès<sup>21</sup>, Alicante-Valencià<sup>22</sup>, Baria<sup>23</sup>.

A estos hallazgos, no tesoros, debemos añadir la abundante información que nos llega de Andalucía, de Montemolin (Sevilla) y de otros lugares más o menos determinados. Pueden ser monedas que tal vez procedan de algun tesoro, que con las labores del campo se han esparcido por él, y hoy son encontradas de manera aislada, esporadicamente.

Quizás el más espectacular de estos hallazgos, sea el de las pequeñas monedas de bronce, con Tanit y casco, de buen estilo, nuestro número 114, de ellas solo conocíamos 8 ejemplares, y ahora se conocen más de un millar.

Collantes ha publicado un buen conjunto<sup>24</sup>, que es una buen muestra de las monedas halladas esporadicamente:

10 moneda de AE, Tanit/cabeza de caballo, Villaronga divisor del n.º 122.

4 monedas de AE, Tanit/casco, estilo tosco, Villaronga n.º 117.

16 monedas de AE, Tanit/casco, buen estilo, Villaronga n.º 114.

1 moneda de AE, Cabeza viril/cabeza caballo a izquierda, Villaronga n.º 284.

---

<sup>15</sup> E. RIPOLL; J. M. NUX, L. VILLARONGA, «La circulación monetaria en Emporion», *SNB*, I, 1979, pp. 97-110.

<sup>16</sup> E. MANERA; O. GRANADOS, «Aproximación a la circulación monetaria en el area rura, de la isla de Mallorca», *SNB*, I, 1979, pp. 91-96.

<sup>17</sup> M. CAMPO, «Circulación monetaria en Menorca», *SNB*, I, 1979, pp. 97-110.

<sup>18</sup> M. CAMPO, «Circulación monetaria en Ibiza (c. 300-27 a. C.)», *SNB*, I, 1979, pp. 111-116.

<sup>19</sup> E. COLLANTES PEREZ-ARDA, Una muestra de la circulación monetaria en la provincia de Osca», *SNB*, I, 1979, pp. 117-124; A. DOMINGUEZ, «Numismática antigua del Museo Provincial de Huesca», *SNB*, II, 1979, pp. 25-34.

<sup>20</sup> I., PEREIRA, J.-P. BOST, J. HIERNARD, *Fouilles de Conimbriga, III, Les monnaies*, Paris, 1974, p. 6.

<sup>21</sup> N. RAFEL, «Contribució a l'estudi de la circulació a la comarca del Penedès», *SNB* II 1979, pp. 15-20.

<sup>22</sup> E. LLOBREGAT, «La circulación monetaria del Pais Valenciano (Alicante y Valencia) hasta el 27 a. J. C.», *SNB*, II, 1979, pp. 21-24.

<sup>23</sup> J. M. VIDAL BARDAN, «La circulación monetaria de Villaricos: la ceca de Baria», *SBN*, II, 1980, pp. 151-155.

<sup>24</sup> E. COLLANTES PEREZ-ARDA, «Muestra de divisores hispano-cartagineses hallados en Montemolin (Sevilla)», *Acta Numismatica*, X, 1980 pp. 29-39.

- 9 monedas de AE, cabeza viril/cabeza caballo a derecha, Villaronga n.º 283.
- 1 dishekel AR, serie del elefante de 14.43 grs, Villaronga n.º 31-35.
- 2 shekel AR, cabeza viril/caballo parado, Villaronga n.º 131-216.
- 1 medio shekel AR, cabeza viril/caballo parado, Villaronga n.º 217-223.

Entre estas figura la pieza inédita, un pequeño divisor de bronce, correspondiente a nuestra emisión 122, con Tanit/cabeza de caballo, fig. 34, con variantes a derecha e izquierda, a los 10 ejemplares publicados por Collantes podemos añadir 19 más, con lo cual obtenemos una muestra aceptable.

Sus parámetros estadísticos, son:  $N=29$ ;  $\bar{x}=1.801$ ;  $s=0.277$ ;  $v=15\%$ ;  $sk=0.50$ ;  $ku=3.29$ ; intervalo de confianza = 1.69/1.90.

De la emisión Tanit/casco, fig. 35 y 36, Villaronga n.º 114, conocemos ahora los ejemplares siguientes:

|  |               |
|--|---------------|
| monedas publicadas en nuestra obra ..... | 7 ejemplares  |
| monedas publicadas por Collantes .....   | 16 ejemplares |
| nuevo material de nuestro archivo .....  | 82 ejemplares |

En total ahora conocemos 105 ejemplares.

Con este número de monedas poseemos una muestra aceptable. Los parámetros estadísticos son:  $N=105$ ;  $\bar{x}=1.728$ ;  $s=0.25$ ;  $v=14\%$ ;  $sk=0.26$ ;  $ku=2.92$ ; intervalo de confianza=1.68/1.78 grs.

Ante estos resultados debemos modificar nuestra afirmación de que estas monedas eran sextos, y rectificar la de Collantes de que eran cuartos, pues ahora vemos claramente que son  $1/5$ , de la moneda de mayor tamaño de su emisión, de peso 8.33 grs.

Otra de las novedades, ha sido el descubrimiento de monedas con los mismos tipos que las que acabamos de describir, pero con un reverso con el casco de mayor tamaño y redondo, con un glóbulo o «ayin» detrás de él, fig. 37. Conocemos 5 ejemplares, con peso medio de 2.29. Ante muestra tan reducida no podemos presentar hipótesis sobre su valor.

Otra aportación interesante la tenemos con la emisión, de cabeza viril y reverso de cabeza de caballo, nuestro número 283. Fig. 38.

|   |               |
|---|---------------|
| publicados en nuestra obra .....        | 4 ejemplares  |
| publicados por Collantes .....          | 9 ejemplares  |
| nuevo material de nuestro archivo ..... | 44 ejemplares |

En total ahora conocemos 57 ejemplares

Los parámetros estadísticos son:  $N=57$ ;  $\bar{x}=2.108$ ;  $s=0.233$ ;  $v=11\%$ ;  $sk=-0.84$ ;  $ku=4.06$ ; intervalo de confianza= $2.046/2.170$ .

También esta moneda corresponde a  $1/5$ , de su unidad correspondiente, en este caso de 10.20 grs.

Paralelamente a estos divisores, han sido encontrados en Montemolín, otros pequeños bronce con cabeza cubierta con petasus de tres puntas y reverso de estrella, que Vives adjudicó a Malaka, su lámina 87 número 9. Son anepígrafos y corresponden a un contexto de la segunda guerra púnica. Fig. 19.

Los parámetros estadísticos de esta emisión, son:  $N=15$ ;  $\bar{x}=2.235$ ;  $s=0.403$ ;  $v=18\%$ ;  $sk=0.566$ ;  $ku=3.96$ ; intervalo de confianza= $2.011/2.458$ .

Metrologicamente esta emisión se corresponde con la hispano-cartaginesa de cabeza viril y reverso de cabeza de caballo, que es un quinto de la unidad de 10/11 grs.

Por otra parte nosotros hemos dado a conocer algunas piezas interesante halladas en Montemolín<sup>25</sup>, que están pendientes de publicación, son las siguientes:

- 4 dracmas de Arse, Pallas/toro, Vill. I clase I, de 2.30, 2.85, 2.67 y 2.45 grs. Fig. 39.
- 1 dracma partida, de imitación de Rhode, similar a L-T VIII, Robert D<sup>26</sup>, fig. 40.
- 1 moneda fraccionaria anterior a las dracmas emporitanas, cabeza de frente y jinete, n.º 73 de Amorós<sup>27</sup>, Guadan n.º 71-78, de 0.30 grs.
- 1 divisor emporitano de Pegaso, Campo III<sup>28</sup>.
- 1 dracma emporitana, Amorós III<sup>29</sup>, de 4.65 grs.
- 1 dracma de Ebusus, con el símbolo estrella de 7 puntas, Campo<sup>30</sup>, n.º 44.
- 1 hemidracma de Gadir, Guadan 22, de 2.25 grs.

La información que hemos recogido, gracias a la valiosa colaboración de los coleccionistas y numismáticos andaluces, a los cuales nunca se les reconocerá debidamente la ayuda que han proporcionado a la investigación

<sup>25</sup> L. VILLARONGA, «Hallazgo de cuatro dracmans de Arse, de cabeza de Pallas, en Montemolín (Sevilla), pendiente de publicación en *Sagunto*.

<sup>26</sup> H. DE LATOUR, *Atlas de monnaies gauloises*, Paris, 1892.

<sup>27</sup> J. AMORÓS, *Les monedas emporitanas anteriores a las dracmes*, Barcelona, 1934.

<sup>28</sup> M. CAMPO, «Los divisores de dracma emporitana», *Acta Numismática*, I, 1971, pp. 19-48.

<sup>29</sup> J. AMORÓS, *Les dracmes emporitanes*, Barcelona, 1933.

<sup>30</sup> M. CAMPO, *Las monedas de Ebusus*, 1976.

numismática, nos permite presentar la siguiente relación de monedas aparecidas en la Ulterior<sup>31</sup>, y las cuales no han sido mencionadas anteriormente.

Griegas:

- ARADUS, Fenicia, SNG Danish Museum, 19-22, 1.10 grs, fig. 42.  
 AKRAGAS, Sicilia, SNG ANS, 3, 986-995, 0.70 grs, fig. 43.  
 NEAPOLIS, Campania, SNG ANS, 1, 414, partida, 3.92 grs, fig. 41.  
 CARTAGO, Africa, SNG, Danish Museum, 187, 6.44 grs.  
 CERDENA, Cartaginesa, SNG, Danish Museum, 214.  
 MASSALIA, diversos óbolos a la rueda y MA .  
 MASSALIA, pequeños bronce massaliotas.  
 SAETIAE, Lydia, SNG, Von Aulock, 8245.  
 PRONI, Islas de Elis, Head, p, 358.

Emporion:

Fracionaria anterior a las dracmas

Divisor Campo, clase III, de 0.30.

1 dracma Amorós III.

1 dracma, Amorós V, Guadan IX, con símbolo delfín, de 4.60 grs.

Imitaciones emporitanas con leyenda ibérica:

1 dracma con leyenda ibérica OLOSORTIN, Guadan 885, de 4.79 grs.

1 dracma forrada, con la leyenda ibérica BASTI, de 3.71 grs.

Gadir:

1 hemidracma, Guadan n.º 22, de 2.25 grs

1 hemidracma, Guadan n.º 22, de 1.80 grs

Ebusus:

1 dracma sin símbolo, Campo I, n.º 24-43

Hispano-cartaginés:

2 shekels de proa, Vill 15-19, de 6.92 y 7.25 grs

2 dishekels de elefante, Vill 31-35, de 13.95 y 14.50 grs.

---

<sup>31</sup> No repetimos la bibliografía que ya ha sido citada, debemos añadir los SYLLOGE NUMMORUM GRAECORUM, del Danish Museum, del American Numismatic Society, y el del Von Aulock. Además la obra de B. V. HEAD, *Historia Numorum*, Oxford, 1887.

- 1 cuarto de shekel de elefante, Vill 45-47, de 1.85 grs
- 1 shekel de Tanit/caballo parado, Vill 118, de 7.00 grs
- 1 shekel del tipo de caballo parado, con ayin, Vill 233-255, de 5.80 grs
- 1 cuarto de Shekel del tipo de caballo parado, Vill 179-186, de 1.68 grs
- 4 AE de Tanit/cabeza caballo y alep, Vill 116
- 2 AE de Tanit/caballo parado y palmera, Vill 122.
- 1 AE de Tanit/cabeza caballo, Vill divisor de 122
- 1 AE de Pallas/palmera. Vill 127
- 1 shekel de caballo parado, Vill 233-255, de 5.80 grs
- 2 AE de caballo parado, Vill 282
- 2 AE de caballo parado, Vill 283
- 1 shekel de caballo saltando y estrella, Vill 71-79, de 7.15 grs
- 1 shekel de Tanit/caballo parado con cabeza vuelta, Vill 82-96, de 6.90 grs
- 2 medio-shekel Tanit/caballo parado cabeza vuelta, Vill 97-103, de 3.45 y 3.30 grs
- 2 shekels caballo parado, Vill 131-158, de 6.75 y 7.20 grs.
- 1 medio shekel de caballo parado, Vill 160, de 3.58 grs
- 1 medio shekel de caballo parado, Vill 166-178, de 3.43 grs
- 1 cuarto de shekel de caballo parado, Vill 196-200, de 1.70 grs
- 2 shekels de caballo parado con zayin, Vill 233-251, uno pesa 5.85 grs.
- 1 medio shekel de caballo parado, con ayin, Vill 257, de 3.56 grs.
- 2 shekels de caballo parado, Vill 258-275, de 6.52 y 6.95 grs
- 4 medio shekels de caballo parado, Vill, 276-281, de 3.50, 3.49, 3.33 e igno-  
rado el otro peso.

Situaremos en la siguiente tabla, los datos de las monedas que acabamos de inventariar, para poder apreciar visualmente su distribución.

|                       | Montemolin-Andalucía | Emporion | Valencia<br>Alicante | Mallorca | Ibiza | Osca | Conimbriga |
|-----------------------|----------------------|----------|----------------------|----------|-------|------|------------|
| Griegas este          | 5                    | —        | —                    | —        | —     | —    | —          |
| Magna Grecia          | 1                    | 4        | 7                    | 3        | 3     | —    | —          |
| Roma                  | —                    | —        | 33                   | —        | —     | —    | —          |
| Gallia                | 13                   | 2        | 5                    | —        | —     | —    | —          |
| Cartago, no hispánico | 2                    | 5        | 3                    | 3        | 26    | 1    | 1          |
| Hispano-cartaginés    | 201                  | 6        | 131                  | —        | 1     | 1    | 1          |
| Rhode, AB             | —                    | 1        | —                    | —        | —     | —    | —          |
| Emporion              | 6                    | 20       | 36                   | —        | —     | —    | —          |
| Imitaciones ibéricas  | 2                    | —        | —                    | —        | —     | —    | —          |
| Ebusus                | 5                    | —        | 46                   | 1        | 1280  | —    | —          |
| Arse                  | 4                    | —        | —                    | —        | —     | —    | —          |
| Malaka                | 15                   | —        | —                    | —        | —     | —    | —          |
| Gadir                 | 5                    | —        | 4                    | —        | 1     | —    | —          |

Para tener la totalidad de los datos, debemos añadir a este cuadro las monedas halladas en los tesoros.

En resumen, las monedas halladas esporádicamente para este periodo que llega hasta el 195 a. C. son muy pocas, en cambio para los periodos que siguen son muy abundantes, lo que indica que para este periodo la circulación local debía ser prácticamente nula, o muy exigua.

2b2. *Tesoros*. Dos grupos se pueden formar con los tesoros de este periodo, el primero comprende las ocultaciones provocadas por los movimientos militares de los cartagineses durante la conquista de Hispania y la segunda guerra púnica; y el segundo, las ocasionadas por los hechos acaecidos con los levantamientos de los pueblos iberos en su lucha contra los romanos invasores, después del 206 a. C. hasta el 195.

Los tesoros del primer grupo son: Zona de Gades, Sevilla, Montemolin (Sevilla), Granada, Mazarrón (Murcia), Mogente y Cheste en Valencia, Valeria (Cuenca), y Drieves (Guadalajara). Todos ellos han sido estudiados

y publicados repetidamente, su composición la resumimos en el cuadro que sigue y su bibliografía total, se puede encontrar en nuestra obra <sup>32</sup>.

A ellos, debemos añadir los publicados recientemente de la Plana de Utiel (Valencia) <sup>33</sup> fig. 47 a 54, y el de Utrera (Sevilla) <sup>34</sup>. Este último compuesto por 8 monedas de electrón cartaginesas, del grupo XV de Jenkins-Lewis <sup>35</sup>, que atribuimos a acuñación hispánica, fig. 44 a 46.

Y aprovechamos esta ocasión, para dar la noticia de otros dos tesoros inéditos, el de Martos (Jaén) y el de Ecija (Sevilla).

De Martos (Jaén) nos llegó la noticia del hallazgo de un tesoro, en el cual junto a 76 pequeños trozos de plata, con un peso de 136.10grs, algunos en las figuras 55 y 56, y un brazaete de plata de 9.40 grs, habían aparecido las siguientes monedas:

Hispano-cartaginesas:

Dos shekels de cabeza viril/caballo parado y palmera, Vill 131-165 de 5.6 y 5.6 grs de peso.

Cuatro shekels de cabeza viril/caballo parado y palmera y la letra fenicia «zayin», Vill 233-253, de 5.6, 5.6, 5.6 y 5.7 grs. Fig. 57 a 60.

Un medio shekel partido de cabeza viril/caballo parado, Vill 166-178 de 1.60 grs. Fig. 61.

Romanas:

Un quadrigatus partido, con leyenda incusa, de 4.55 grs, fig. 62.

Un trozo de victoriato, con leyenda incusa, Crawford 96 de ceca hispana, de 1.15 grs. Fig. 63.

Emporion:

Un divisor de pegaso, Campo IV, 202, de 0.45 grs, fig. 64.

Un divisor de pegaso, Campo V, 219, de 0.24 grs, fig. 65.

Griegas:

Una tetradracma de Pérgamo, SNG Von Aulock 4, Mysia, Eumenes I, n.º 1353-1355, de 264-241 a. C., de 16.50 grs, fig. 66.

Por su composición este tesoro pertenece a una ocultación de la segunda guerra púnica, a la cual aun no han llegado los denarios del 211.

De Ecija (Sevilla), dos son los conjuntos de monedas de los cuales tuvimos noticia, creemos que seguramente proceden de un mismo hallazgo y posi-

<sup>32</sup> L. VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona, 1973, pp. 73 e ss.

<sup>33</sup> P. P. RIPOLLES, «El tesoro de «La Plana de Utiel» (Valencia)», *Acta Numismatica*, X, 1980, pp. 15-27.

<sup>34</sup> L. VILLARONGA, «Hallazgo en Utrera (Sevilla) de un tesoro de monedas de electrón cartaginesas», en prensa en *Numismatica Antiqua Paulo Naster oblata*, Leuven.

<sup>35</sup> G. K. JENKINS, R. B. LEWIS, *Carthaginian gold and electrum coins*, RNS, London, 1963



blemente pueden haber más monedas que han tomado otro camino y del cual no hemos tenido noticia.

Al primer conjunto que llamamos Ecija. I pertenecen las siguientes monedas:

Hispano-cartaginesas:

Un shekel de proa, Vill 15-19, de 7.30 grs, fig. 67.

Un cuarto de shekel del elefante, Vill 45-57, de 1.80 grs, con agujero. Fig. 68.

Cuatro shekels de caballo saltando y estrella, Vill 71-79, de 7.15, 7.30, 7.35 y 7.40 grs., fig. 69 a 72.

Un shekel de caballo saltando y estrella, con glóbulo debajo del caballo, pieza inédita, de 7.35 grs, fig. 73.

Un cuarto de shekel con Tanit/caballo parado con estrella encima, Vill 81, segundo ejemplar conocido, de 1.45 grs, con agujero, fig. 74.

Un shekel Tanit/caballo con cabeza vuelta y palmera, fig. 75, Vill 82-96, de 7.15 grs.

Un medio shekel de la serie del caballo parado, fig. 76, Vill 166-178, de 3.60 grs.

Un cuarto de shekel de la serie del caballo parado, Vill 179-200, de 1.85 grs. con agujero. Fig. 77.

Un shekel de la serie del caballo parado, con glóbulo, Vill 201-216, de 6.75 grs .

Dos shekel de la serie del caballo parado, con «zayin», Vill 233-251, de 6.00 y 6.75 grs. Fig. 79 y 80.

Cartaginesas de ceca italiana:

Un cuarto de shekel, Tanit/caballo parado, Robinson<sup>36</sup> V-13, de 1.67 grs. Fig. 81.

Púnicas:

Una dracma de Ebusus, con estrella de 7 puntos, Campo. 144, de 2.50 grs, fig. 82.

Un divisor con símbolo de Tanit/caduceo, Vill G, de 0.50 grs, fig. 83.

Emporion:

Una dracma con el pegaso de cabeza modificada, Amorós II, Guadan 395, fig. 84.

Dracmas de imitación emporitana con leyenda ibérica:

Una con la leyenda ibérica ETOKISA, Guadan. I 856-859, de 4.54 grs, fig. 85.

---

<sup>36</sup> E. S. ROBINSON, «Carthaginian and other south italian coinages of the second punic war», *Numismatic Chronicle*, 1964, p. 44.

Una con la leyenda ibérica SALIRBAN, inédita <sup>38</sup>, de 4.10 grs, fig. 86.

Una con la leyenda ibérica KUAION, inédita, de 4.58 grs., fig. 87.

Dos dracmas con la leyenda ibérica no legible, inéditas, de 4.60 y 4,43 grs, fig. 88.

Una dracma al parecer con leyenda ibérica, que cae fuera del cospel, de 4.76 grs, fig. 89.

Un divisor emporitano, de fuerte estilo ibérico, de 0.30 grs, fig. 90.

Al segundo conjunto, que llamamos de Ecija. 2, pertenecen las siguientes monedas, todas hispano-cartaginesas:

Un dishekel de 'a proa, Vill 10-14, de 14.80 grs, fig. 91.

Un shekel de la proa, sin símbolo en el exergo del reverso, inédito, de 7.45 grs, fig. 92.

Dos shekels de caballo saltando con estrella, Vill 71-79, fig. 93 y 94, de 7.40 y 7.46 grs.

Un trishekel de la serie del caballo parado, Vill 129-130, fig. 95 de 22.05 grs.

La composición del tesoro de Ecija, es coincidente con los otros tesoros de finales de la segunda guerra púnica, con abundancia de monedas hispano-cartaginesas, una sola de ceca italiana. De púnicas, una dracma de Ebusus y el tercer ejemplar conocido de símbolo de Tanit y caduceo. Una dracma emporitana y numerosas dracmas ibéricas, la mayoría inéditas.

Los tesoros del segundo grupo, ocultados entre el 206 y el 195 a. C., que por el momento determinamos por la falta de moneda hispano-cartaginesa, pues con toda seguridad los romanos debieron desmonetizar toda la amonedación cartaginesa, son los de Les Ansies (Girona), Puigcastellar (Barcelona) y Tivisa (Tarragona), enclavadas en la zona, en la cual tuvieron lugar las acciones de los primeros levantamientos de los iberos contra los romanos.

Su bibliografía y composición detallada, se encuentra en nuestra obra <sup>39</sup>. Aquí, como novedad añadimos al tesoro de Tivisa un nuevo conjunto que llamamos el tesoro IV <sup>40</sup>.

Las monedas de los tesoros I, II y IV de Tivisa se reparten de la siguiente manera.

|                   | I | II | IV |
|-------------------|---|----|----|
| Roma: quadrigatus | — | —  | 2  |
| victoriatos       | — | —  | 5  |

<sup>37</sup> A. M. D<sup>7</sup> GUADAN, *Las monedas de plata de Emporion y Rhode*, Barcelona, 1968-1970.

<sup>38</sup> A. TOVAR, «Notas lingüísticas sobre monedas ibéricas», *Actas del II Coloquio sobre lenguas y culturas prerromanas de la Península Ibérica*, 1976, Universidad de Salamanca, (1979), pp. 473-489, especialmente 475.

<sup>39</sup> L. VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona, 1973, p. 86.

<sup>40</sup> Tenemos en estudio la publicación de los tesoros de Tivisa, añadiendo los nuevos materiales del conjunto IV, aquí anticipamos su composición.

|                         |    |   |   |
|-------------------------|----|---|---|
| denarios                | 7  | 1 | 1 |
| Emporion, dracmas       | 2  | — | — |
| Dracmas ibéricas        | 16 | — | 9 |
| Arse, dracmas           | 2  | — | — |
| Imitaciones massaliotas | 2  | — | — |

A continuación presentamos una tabla de conjunto, con la composición de los tesoros:

|                           | Sevilla | Montemolin | Ecija | Mazarron | Zona de Gades | Utrera | Granada | Martos | Mogente | Cheste | Valeria | Drieves | Utiel | Tivisa | Puig Castellar | Les Anales |
|---------------------------|---------|------------|-------|----------|---------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|-------|--------|----------------|------------|
| <b>Hispano-cartagines</b> |         |            |       |          |               |        |         |        |         |        |         |         |       |        |                |            |
| Proa                      | 2       | —          | 3     | —        | —             | —      | 1       | —      | —       | —      | —       | —       | —     | —      | —              | —          |
| Elefante                  | —       | 1          | 1     | 10       | —             | —      | —       | —      | 32      | —      | —       | —       | —     | —      | —              | —          |
| Ureus                     | —       | —          | —     | —        | —             | —      | —       | —      | —       | 3      | —       | —       | —     | —      | —              | —          |
| Caballo-Estrella          | 2       | —          | 8     | —        | 3             | —      | —       | —      | 1       | 6      | 2       | —       | —     | —      | —              | —          |
| Cab. cabeza vuel.         | —       | —          | 1     | 50       | 2             | 8      | —       | —      | —       | —      | —       | —       | —     | —      | —              | —          |
| Cab. parado               | —       | 1          | 6     | 26       | 4             | —      | 36      | 6      | 82      | 16     | 3       | 1       | —     | —      | —              | —          |
| <b>Emporion</b>           | —       | —          | 1     | —        | —             | —      | —       | —      | 29      | 3      | 1       | 1       | + 1   | 2 M    | 11             | —          |
| Dr. Ibericas              | —       | —          | 7     | —        | —             | —      | —       | 2      | —       | 4      | 9       | —       | —     | 25 M   | 8              | —          |
| Arse-Saiti                | —       | —          | —     | —        | —             | —      | —       | —      | —       | 1      | 3       | —       | —     | 2      | —              | —          |
| Ebusus                    | —       | —          | 2     | —        | 2             | —      | —       | —      | 2       | —      | 1       | —       | —     | —      | —              | —          |
| Malaka                    | —       | —          | —     | —        | —             | —      | —       | —      | —       | —      | 1       | —       | 1     | —      | —              | —          |
| Gadir                     | —       | —          | —     | —        | 2             | —      | —       | —      | —       | —      | —       | —       | —     | —      | —              | —          |
| <b>Roma</b>               |         |            |       |          |               |        |         |        |         |        |         |         |       |        |                |            |
| Quadrigatus               | —       | —          | —     | —        | 2             | —      | 1       | 1      | —       | —      | —       | —       | —     | 2      | —              | —          |
| Victoriatos               | —       | —          | —     | —        | —             | —      | —       | 1      | 1       | —      | —       | —       | —     | 5      | —              | —          |
| Denários                  | —       | —          | —     | —        | —             | —      | —       | —      | —       | 1      | 12      | 12      | 2     | 9      | —              | 120        |
| <b>Massalia ob.</b>       |         |            |       |          |               |        |         |        |         |        |         |         |       |        |                |            |
| Imitaciones               | —       | —          | —     | —        | —             | —      | —       | —      | —       | 2      | —       | 1       | 3     | —      | —              | —          |
| A la croix                | —       | —          | —     | —        | —             | —      | —       | —      | —       | —      | 5       | 2       | 9     | —      | —              | —          |
| Cartago                   | —       | —          | 1     | —        | —             | —      | —       | —      | —       | —      | —       | —       | 1     | —      | —              | —          |
| Magna Grecia              | —       | —          | —     | —        | —             | —      | —       | 1      | 1       | —      | —       | —       | —     | —      | —              | —          |
| Grecia                    | —       | —          | —     | —        | —             | —      | —       | 1      | —       | —      | 1       | —       | —     | —      | —              | —          |

En la circulación monetaria de las monedas hispano-cartaginesas coincide el orden geográfico con el cronológico. Para la moneda romana, la circulación tiene un sentido de norte a sur, los quadrigatus llegan hasta la Ulterior, los victoriatos no llegan tan al sur, solo hasta Jaén, y los denarios no pasan de Valencia.

La explicación es tal vez, de que después de la retirada de los cartagineses, en 206, de Hispania, los movimientos militares tienen su acción en el nordeste de la península, como consecuencia de los levantamientos de los íberos.

Con las monedas galas sucede algo parecido, su presencia más importante lo es en Catalunya y País Valenciano.

Entre las monedas hispanas son las emporitanas las que presentan una circulación más amplia, debido con toda seguridad al ser sus monedas acuñadas y empleadas por los romanos para financiar su lucha.

Si añadimos al cuadro anterior las monedas procedentes de los hallazgos esporádicos y de excavaciones, se amplía el marco de la circulación monetaria.

En Catalunya, en la cual aun no se han detectado monedas hispano-cartaginesas en sus tesoros, se han encontrado en hallazgos sueltos, siendo significativos los de Ullastret (Girona), en los cuales ha aparecido un shekel del caballo parado y diversas monedas de bronce, siendo este el punto más al norte de la Península, en la que han aparecido monedas cartaginesas.

Entre los hallazgos esporádicos del sur han aparecido dracmas de imitación emporitana con leyenda ibérica. También conocemos el hallazgo de monedas galas, divisores masaliotas del tipo de rueda y algunas monedas de bronce.

Las monedas procedentes de hallazgos esporádicos nos dan una área de circulación más amplia. Las monedas llevadas por los soldados en su marcha hacia el sur han sido recuperadas casualmente y no pudieron ser ocultadas ante el peligro de la aproximación del ejército enemigo, que por su parte era el que llevaba monedas procedentes del norte.

*2c. Aprovevisionamiento.* Los tesoros y los hallazgos permiten determinar el aprovisionamiento de las monedas en circulación en la Península Ibérica, de los cuales hemos dado en el apartado 2b su composición.

Del MUNDO GRIEGO, conocemos algunos ejemplares de bronce de hallazgos dispersos, debieron ser moneda de bolsillo de los soldados procedentes de Italia. Las de plata también son escasas, y son una muestra excesivamente pequeña, de la cual no podemos sacar ninguna consecuencia.

De tesoros conocemos una tetradracma de Rodas del de Valeria, y una de Pérgamo del de Martos. De hallazgos esporádicos son las pequeñas monedas de plata de Aradus, Akragas y Neapolis, y de la Galia óbolos massaliotas de tipo de rueda y la partida de imitación de Rhode, y monedas «à la croix».

Del MUNDO ROMANO, los tesoros que contienen quadrigatus son los más antiguos, anteriores al 211, y son posteriores a esta fecha los que contienen denarios y victoriatos.

Los quadrigatus debieron llegar con el ejército romano desembarcado en Emporion el año 218, posteriormente llegaron los denarios y victoriatos. La exigua cantidad hallada de estas monedas, permite pensar que era moneda de bolsillo traída por los soldados y que no consistía en un aprovisionamiento regular de la metrópoli.

Del MUNDO CARTAGINES, solo conocemos algún raro ejemplar de ceca italiana, siciliana y africana.

Como en la Península Ibérica, el ejército cartaginés de ocupación, fue acuñando en distintos lugares según sus movimientos, sus amonedaciones fueron el más importante aprovisionamiento de moneda, como demuestran las abundantes monedas que nos han llegado procedentes de tesoros y de hallazgos, acuñados en todos los metales, oro, electrum, plata y bronce.

Le iguala en importancia la amonedación emporitana, con sus abundantísimas emisiones de dracmas y divisores.

En cuanto a los demás talleres monetarios, parece que su actividad fue reducida, pues son pocos los cuños conocidos de sus escasas emisiones.

### 3 — USO DE LA MONEDA

Ante todo debemos hacer constar que partimos de la hipótesis, de que el uso de la moneda se limita a ciertos sectores y no afecta a los que utilizan el intercambio, o sea el sistema del trueque.

3a. *De causa a efecto.* El uso de la moneda acuñada por los cartagineses y los pueblos autóctonos nos permite hacer un estudio de causa a efecto, al valorar debidamente los metales y los valores acuñados.

Si la moneda acuñada tenía por finalidad cubrir unas necesidades, el valor de la moneda acuñada tenía que guardar una relación con la importancia de aquellas.

La moneda de plata estaba destinada a la compra de voluntades, a conseguir la recluta de los indígenas para las tropas auxiliares de los invasores, y al sostenimiento de todo el ejército. Todo ello conducía a un atesoramiento, más que a su circulación y consumo.

También servía la moneda de plata para cobrar tributos y realizar pagos, todo ello dentro de las actividades militares y políticas.

En cambio la moneda de bronce, como nos señala su circulación restringida, debía ir destinada a cubrir las necesidades de la vida cotidiana de los componentes del ejército, a distribuir la riqueza entre aquellos que no produ-

cian bienes de consumo, pues para los indígenas les bastaba el trueque, el intercambio para su vida cotidiana.

El traslado de la moneda de bronce de un lugar a otro, que lo fue en pequeña escala, lo atribuimos a los soldados itinerantes, como moneda de bolsillo, para sus necesidades cotidianas.

Con ello vemos que la acuñación de moneda en uno u otro metal marca las necesidades para que fueron creadas.

La acuñación de moneda por los cartagineses en la Península Ibérica, como señalamos en nuestra obra <sup>41</sup>, lo es primero de plata y aun de oro, y no es hasta el año 221/218 a. C. en que empezaron a acuñar la moneda de bronce. La organización de los lugares conquistados creó la necesidad de moneda de valor inferior a la de plata, con ello el ejército de ocupación que no podía realizar el trueque de productos, al no poseerlos, podía concurrir al mercado con la moneda de poco valor, como era la bronce.

3b. *Moneda de plata.* En la tabla siguiente señalamos, por grandes grupos de cecas, los valores de las monedas de plata acuñadas:

|                      | shekels<br>múltiplos | ½ shekel<br>dracmas | divisores |
|----------------------|----------------------|---------------------|-----------|
| Hispano-cartaginés   | sl                   | si                  | si        |
| Emporion             | —                    | si                  | si        |
| Imitaciones ibéricas | —                    | si                  | si        |
| Arse                 | —                    | si                  | —         |
| Saití                | si                   | —                   | si        |
| Ebusus               | —                    | sl                  | sl        |
| Gadir                | —                    | sl                  | si        |
| Malaka               | —                    | —                   | si        |

Es natural que las emisiones hispano-cartaginesas, destinadas a cubrir todas las necesidades financieras de toda la Península, y acuñadas en todas partes, cubran todos los valores, desde el trishekel hasta el cuarto de shekel.

En los demás casos no se acuñan los valores altos, excepto el caso singular representado por una moneda única de Saití.

<sup>41</sup> L. VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona, 1973, p. 134.

A Ebusus atribuimos la pequeña moneda con símbolo de Tanit y caduceo <sup>42</sup>, que encaja perfectamente con sus necesidades monetarias.

La otra pequeña moneda incierta con cabeza femenina y estrella <sup>43</sup> podría atribuirse a Malaka, y así lo hacemos, pues se ajusta perfectamente a nuestro esquema.

Los divisores faltan en Arse como caso particular.

3c. *Moneda de bronce.* La distribución de los valores de las monedas de bronce podemos verlos en la siguiente tabla:

|                    | valores 9/9<br>10/11, mult. | divisores<br>de bronce | acuña moneda<br>de plata |
|--------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------|
| hispano-cartaginés | X                           | X                      | si                       |
| Kese               | X                           | X                      | no                       |
| Arse               | —                           | X                      | si                       |
| Ebusus             | —                           | X                      | si                       |
| Obulco             | X                           | —                      | no                       |
| Castulo            | X                           | —                      | no                       |
| Florentia          | X                           | —                      | no                       |
| Gadir              | —                           | X                      | si                       |
| Malaka             | —                           | X                      | si                       |
| Sexi               | X                           | —                      | no                       |

Las acuñaciones hispano-cartaginesas que cubren con sus emisiones todos los metales: oro, electrón, plata y bronce, también lo hacen en todos los valores de bronce, como corresponde a su importancia, por los grandes dispendios militares y la concurrencia a la vida cotidiana.

Kese, acuño moneda de bronce en todos los valores y de plata en el periodo que sigue al aquí estudiado, como base de operaciones para los romanos en su inicio de penetración hacia lo que debía ser la Citerior.

Para las demás cecas observamos ante todo, que las que no acuñaron

<sup>42</sup> Campo I pp. 64-65, y P. P. RIPOLLES, «Un nuevo hallazgo de un divisor de plata, símbolo Tanit-caduceo», *Gaceta Numismática*, 60, 1981, pp. 11-13.

<sup>43</sup> Vill G., P. P. RIPOLLES, «El tesoro de «La Plana de Utiel» (Valencia)» *Acta Numismática*, X, 1980, pp. 15-27, lám. III-3.

plata son las que presentan valores altos en monedas de bronce, y al contrario las que acuñaron moneda de plata solo acuñan valores pequeños de bronce.

La explicación que propugnamos es que en los lugares con taller que acuña monedas de plata, son los que presentan más importancia, a todos los niveles y en ellos es necesaria una pequeña circulación local para resolver la pequeña economía cotidiana, de los que no poseen bienes de consumo, que resuelven con la pequeña moneda de bronce.

En cambio, los lugares que no acuñan plata y tiene alguna importancia, acuñan moneda de bronce de valores unidad o múltiplos, que no son para la vida cotidiana, sino para cubrir las necesidades fiscales y de distribución de riqueza, sin llegar a la importancia de las que se resolvieron con la moneda de plata.

Los hallazgos más importantes de pequeñas monedas de bronce son los de Montemolin (Sevilla) y La Escuera (Alicante), que debían ser centros militares de alguna importancia, en los cuales era necesaria esta pequeña moneda para la vida cotidiana de los soldados.

#### 4 — VOLUMEN DE LAS EMISIONES

Las necesidades financieras que cubrieron las monedas acuñadas en el periodo aquí estudiado, pueden ser estimadas de una manera provisional y aproximada, teniendo en cuenta el número de los cuños empleados. Calculando una media de 30 000 monedas por cuño, que es una cantidad aceptada, aunque algunos autores proponen un número más bajo, que llega hasta las 10 000 monedas, podemos hacer los siguientes cálculos.

Para Roma tenemos las evaluaciones de Crawford<sup>44</sup> con las estimaciones del número de cuños empleados en las tablas LII a LVII, este autor estima en 600 000 denarios el gasto anual de una legión en el año 210 y en 1 500 000 denarios para el año 51. El salario de un legionario era de 3 ases diarios para el 210, o sea 108 denarios anuales.

Damos a continuación el número de denarios acuñados en algunos años estimados por Crawford, para tener una idea del volumen de las necesidades.

Para el año 157 a. C. fueron 3 000 000 denarios o sea el uso de 100 cuños.

Para el año 150 a. C. fueron 4 000 000 denarios o sea el uso de 133 cuños.

Para el año 148 a. C. fueron 6 500 000 denarios o sea el uso de 217 cuños.

Para el año 142 a. C. fueron 1 000 000 denarios o sea el uso de 33 cuños.

Por otra parte Marchetti<sup>45</sup> tras un estudio histórico llega a establecer

<sup>44</sup> M. H. CRAWFORD, *Roman Republican Coinage*, Cambridge, 1974, vol. II. pp. 633 y ss.

<sup>45</sup> P. MARCHETTI, *Histoire économique et monétaire de la deuxième guerre punique*, Bruxelles, 1978.



el balance, con su activo y pasivo, de los gastos e ingresos que tuvo Roma durante la segunda guerra púnica. Es un tema muy complejo y difícil, que con las obras citadas anteriormente se empieza a plantear en toda su amplitud.

Con las cifras anteriores tenemos una idea sobre el volumen de las emisiones romanas. Para las monedas hispano-cartaginesas, podemos partir del catálogo de nuestra obra, en la que estudiamos los cuños empleados para las emisiones de moneda de plata.

Vamos a iniciar el estudio de la estimación de los gastos del ejército cartaginés a través de la estimación del número de cuños empleados en sus emisiones y compararlo con los gastos de Roma.

4a. *Estimación.* Para la estimación del número de cuños empleados en cada emisión monetaria construiremos una tabla, en la cual por columnas figuran los siguientes datos <sup>46</sup>:

Emisión; número de monedas conocidas; número de cuños de anverso conocidos; número de cuños de reverso conocidos; número de monedas por cuño de anverso; número de monedas por cuño de reverso; número de cuños estimado por el método de LYON-CARTER; estimación del número de cuños por el método de Carcassonne <sup>47</sup>; estimación del número de cuños por el método de Mora-Mas <sup>48</sup>.

---

<sup>46</sup> Este y los datos que siguen sirven para calcular la estimación del número de cuños según el método de Lyon-Carter: G. F. CARTER, «A graphical methode for calculating the approximate total number of dies from die-link statistics of ancient coins», *Scientific Studles in Numismatics*, edited by W. A. ODDY, British Museum, Occasional Papers, n.º 18, London, 1980, pp. 17-29.

<sup>47</sup> C. CARCASSONNE, «Tables pour l'estimation, par le méthode du maximum de vraisemblance, du nombre de coins du droit (ou de revers) ayant servi à frapper une émission», *II Symposium Numismatic de Barcelona*, Barcelona, 1980, pp. 115-128.

<sup>48</sup> F. X. MORA MAS, «Estimación del número de cuños que se empleau en una acuñación, según el número de cuños distintos aparecidos en los hallazgos de moneda antigua», *Acta Numismatica*, VII, 1977, pp. 13-28; «Méthode de la minime X<sup>2</sup>», *Table Ronde de Paris de 1979*, en prensa; «Comparación de algunos métodos de estimación del número de cuños originales, a partir de muestras simuladas», *II Symposium Numismatic de Barcelona*, Barcelona, 1980, pp. 129-149.

|                           | número de monedas | número de cuños |     | monedas por cuño |      | Estimación del número de cuños |     |             |     |          |     |
|---------------------------|-------------------|-----------------|-----|------------------|------|--------------------------------|-----|-------------|-----|----------|-----|
|                           |                   | A               | R   | A                | R    | Lyon-Carter                    |     | Carcassoner |     | Mora Mas |     |
|                           |                   |                 |     |                  |      | A                              | R   | A           | R   | A        | R   |
| <b>HISPANO CARTAGINES</b> |                   |                 |     |                  |      |                                |     |             |     |          |     |
| PROA-II                   | 18                | 10              | 15  | 1.80             | 1.20 | 15                             | 56  | 13          | 45  | 12       | 45  |
| ELEFANTE-III              | 54                | 14              | 32  | 3.86             | 1.61 | 16                             | 54  | 14          | 46  | 13       | 46  |
| AV-VI                     | 11                | 7               | 6   | 1.67             | 1.83 | 13                             | 12  | 10          | 8   | 10       | 7   |
| ELECTRON                  | 32                | 28              | 28  | 1.14             | 1.14 | 149                            | 149 | 114         | 114 | 114      | 114 |
| Clase VII                 | 18                | 10              | 8   | 1.80             | 2.25 | 16                             | 10  | 13          | 9   | 13       | 9   |
| Clase VIII                | 30                | 22              | 26  | 1.36             | 1.15 | 49                             | 125 | 45          | 99  | 44       | 99  |
| Clase XI                  | 190               | 121             | 147 | 1.17             | 1.29 | 221                            | 422 |             |     | 222      | 351 |
| <b>EMPORIAN</b>           |                   |                 |     |                  |      |                                |     |             |     |          |     |
| Guadan VI                 | 78                | 47              | 56  | 1.66             | 1.39 | 81                             | 132 |             |     | 69       | 109 |
| Guadan VIII               | 131               | 75              | 89  | 1.71             | 1.47 | 117                            | 184 |             |     | 99       | 156 |
| Guadan IX                 | 241               | 116             | 161 | 2.08             | 1.20 | 160                            | 325 |             |     | 141      | 276 |
| G. VI-VII-LX              | 450               | 236             | 306 | 1.91             | 1.47 | 343                            | 634 |             |     | 306      | 542 |
| <b>EBUSUS</b>             |                   |                 |     |                  |      |                                |     |             |     |          |     |
| ARSE I-I                  | 39                | 23              | 19  | 1.70             | 2.05 | 39                             | 27  | 33          | 23  | 32       | 23  |
| <b>ARSE I-I</b>           |                   |                 |     |                  |      |                                |     |             |     |          |     |
|                           | 19                | 13              | 15  | 1.46             | 1.27 | 27                             | 44  | 22          | 37  | 22       | 36  |

Solo en una de las emisiones, la hispano-cartaginesa III, existe un número de cuños de reverso muy superior a los de anverso, en la relación de 1:2.28. En los demás casos esta relación oscila entre 1:0.8 y 1:1.36. En otras emisiones encontramos el número de cuños de reverso muy superior a los de anverso, llegando a la relación de 1:4 y hasta 1:5<sup>49</sup>.

La validez de la estimación del número de cuños de cada una de las emi-

<sup>49</sup> C. H. SUTHERLAND, *The Cistophori of Auguste*, Royal Numismatic Society, London, 1970; M. THOMPSON, *The new silver coinage of Athens*, American Numismatic Society, NS 10, New York, 1961, p. 721.

siones de la tabla, se puede apreciar por la escala de coeficientes de Mora Mas<sup>50</sup>. Este coeficiente resulta de dividir el número de monedas conocidas por el número de cuños conocidos.

Si el coeficiente es inferior a 1.25, la estimación es indeterminada. Si el coeficiente está comprendido entre 1.25 y 2, la estimación es imprecisa. La estimación será determinada, si el coeficiente está comprendido entre 2 y 4. Y cuando es superior a 4, significa que prácticamente todos los cuños empleados están en la muestra.

En nuestra tabla, solo la emisión hispano-cartaginesa III, con un coeficiente de 3.86, da una determinación precisa para la estimación del número de cuños empleados en la emisión. Todos los demás casos dan una estimación imprecisa, siendo por tanto muchos los cuños que faltan en las muestras estudiadas, o sea que probablemente nuestras estimaciones presentan una subestimación, siendo mayor el volumen acuñado que el previsto.

Con los datos obtenidos que figuran en la anterior tabla, podemos hacer los siguientes comentarios.

Los gastos evaluados por Marchetti, par el ejército romano en Hispania, ascienden a 1 000 000 de denarios anuales entre 214 y 212, después descienden a 300 000 para el año 211 y pasan a 680 000 para el 210, y quedan alrededor de los 1 200 000/1 000 000 para los años del 208 al 202.

Calculando la producción de un cuño en 30 000 monedas, necesitaríamos una amonedación resultante del uso de 33/40 cuños de denarios anuales para cubrir los gastos del ejército romano.

La equivalencia de la moneda de plata acuñada con 33/40 cuños de denarios es de 20/24 shekels.

Siguiendo con nuestras hipótesis, si el ejército romano en Hispania necesitaba el equivalente a la moneda producida por 20/24 cuños de Shekel, el ejército cartaginés debía gastar una cantidad parecida. Si calculamos el volumen de moneda acuñada de la clase XI, del tipo del caballo parado, acuñada a partir del 217 hasta el 206, o sea que cubre unos 12 años.

En la tabla anterior, vemos que 190 monedas estudiadas por sus cuños, son trishkel, shekel, medioshekel y cuarto de shekel, calculando su valor medio obtenemos 156.75 shekels para el conjunto y un valor por pieza de 0.87 shekel, resultando que los cuños empleados reducidos al valor del shekel son 192.27. Esta cifra dividida por los 12 años en que son acuñados, nos da 16.02 cuños de shekel por año. Esta cifra comparada con la de 20/24, antes

---

<sup>50</sup> F. J. MORA MAS, «El coeficiente entre el número de ejemplares y el número de cuños: alcance de su contenido de información estadística», *Symposium Numismático de Barcelona*, Barcelona, 1979, vol. I, p. 509.

calculada, nos da un déficit, que pudo ser cubierto con moneda acuñada anteriormente y por las emisiones de moneda de oro y electron, muy importante especialmente esta última.

Las monedas de oro hispano-cartaginesas de la clase VI utilizaron 13 cuños de anverso y las de electrón del grupo XV de Jenkins-Lewis, que atribuimos a Hispania por el hallazgo de Utrera, utilizaron 149/114 cuños. Cantidades que admiten la comparación con la moneda de oro acuñada por los romanos, estimada por Crawford, en su tabla LVI, en unos 93/89 cuños.

Pero lo más sorprendente es el volumen de las emisiones emporitanas, que alcanza una cifra considerable. Para las acuñadas durante el periodo estudiado llegamos a una estimación de 343 cuños de anverso, con un coeficiente de casi 2, que significa una estimación determinativa. Si el periodo cubierto fuera de unos 12 años, representaría unos 28 cuños por año, al nivel de los 33/40 cuños de denarios necesitados.

Para Arse tenemos 27 cuños y 39 para Ebusus, que marcan un volumen importante para un centro emisor local.

Para la emisión de dracmas ibéricas, de imitación emporitana, no nos es posible hacer una estimación de su volumen por el número de cuños empleados, pues son muy pocos los ejemplares conocidos de cada cuño y continuamente aparecen de nuevos, pudiéndose afirmar que casi son tantas las monedas conocidas como cuños, resultando un coeficiente de estimación totalmente indeterminado.

Para ellas tenemos la información de Tito Livio<sup>51</sup> que nos da la cantidad de moneda recogida por los romanos en sus triunfos, que son las dracmas ibéricas<sup>52</sup>. Tomando los datos de Zehnacker<sup>53</sup> las monedas recogidas, son las siguientes:

|             |           |                     |         |                  |
|-------------|-----------|---------------------|---------|------------------|
| Livio 34-10 | 195 a. C. | M. Helvius          | 119 439 | oscensi argentum |
|             |           | Q. Minicius Thermus | 278 000 | oscensi argentum |
| Livio 34-46 | 194 a. C. | M. Porcius Cato     | 540 000 | oscensi arg      |
| Livio 40-43 | 180 a. C. | Q. Fluvius Flaccus  | 173 200 | oscensi nummum   |

Total 1 110 639 dracmas ibéricas, que a 30 000 acuñadas por un cuño, representa un total de 37 cuños empleados.

<sup>51</sup> TITO LIVIO, 34-10, 34-46.

<sup>52</sup> J. AMOROS, «Argenum Oscense», *Numerario Hispánico*, VI, 11, 1957, pp. 51-71; L. VILLARONGA, «Nueva interpretación a Argentinum Oscense», *Gaceta Numismática*, 44, 1977, pp. 11-17.

<sup>53</sup> H. ZEHNACKER, «Monnaies de compte et prix à Rome au II<sup>e</sup> siècle Avant notre ère», *Les Dévaluations à Rome*, 2, Rome, 1980, pp. 31-48.

En resumen, para las emisiones estimadas tenemos los siguientes números de cuños de anverso empleados:

|   |         |           |
|---|---------|-----------|
| Hispano-cartaginesa, clase II .....         | 15/12   | cuños     |
| Hispano-cartaginesa, clase III .....        | 16/13   | cuños     |
| Hispano-cartaginesa, clase VI, aureos ..... | 13/10   | cuños     |
| Jenkins-Lewis XV, electron .....            | 149/114 | impreciso |
| Hispano-cartaginesa, clase VII .....        | 16/13   | cuños     |
| Hispano-cartaginesa, clase VIII .....       | 49/44   | cuños     |
| Hispano-cartaginesa, clase XI .....         | 221     | cuños     |
| Emporion, Guadan VI, VIII y X .....         | 343/306 | cuños     |
| Dracmas ibéricas .....                      | 37      | cuños     |
| Ebusus .....                                | 39/32   | cuños     |
| Arse, clase I .....                         | 27/22   | cuños     |

Es importante y sorprendente, por no haber sido puesto de relieve anteriormente, ante el silencio de las fuentes históricas, el gran volumen de las emisiones de dracmas emporitanas, comparable con el volumen emitido en monedas de plata por los cartagineses invasores. Esto nos hace pensar que Roma se sirvió de la plata acuñada en la ceca emporitana con sus propios tipos, para financiar la segunda guerra púnica en tierras hispanicas.

Este hecho que pusimos de relieve en nuestra Comunicación a la II Reunión de Economía Antigua, celebrada en Barcelona en marzo de 1982, se ha visto reforzada por la tesis de Giovaninni<sup>54</sup>, que en su estudio de la circulación de la moneda romana en Grecia, afirma que al desembarcar los romanos en Illyria, en el año 229 a. C. se sirven de los talleres locales de Apollonia y Dyrrachium para acuñar moneda local, con la cual financian los gastos militares de su ejército, y que después con el paso de los romanos a la Thessalia, es el taller de Histieia, en el que también acuñan moneda para sus gastos militares.

Los romanos, se encuentran en circunstancias y necesidades parecidas al desembarcar en Emporion a las que se les presentaron al hacerlo en Illyria, y reaccionan de la misma manera, sirviéndose de las cecas locales, acuñando moneda con los tipos locales, con que financiar sus gastos militares.

Las dracmas ibéricas, las de Ebusus y las de Arse, presentan un volumen de acuñación similar, que viene a representar un 10%, de las acuñaciones emporitanas.

<sup>54</sup> A. GIOVANNINI, «La circulation monétaire en Grèce sous le protectorat du Rome», *Annali*, 28, Istituto Italiano di Numismatica.

4b. *Procedencia de los metales.* Es tónica la riqueza minera de la Península Ibérica, especialmente de la Ulterior, por sus minas de plata y de cobre, a donde van los cartagineses en busca de sus riquezas para resarcirse de su derrota sufrida en la primera guerra púnica. Es tema amplio a desarrollar por los especialistas y que ha sido tratado por Schulten, Blazquez, Domergue y Richardson<sup>55</sup>.

## CONSECUENCIAS

1 — EMISION DE LA MONEDA. La necesidad que ocasionó la acuñación de moneda es de carácter financiero, principalmente para el sostenimiento del ejército, pero también lo fue para cobrar tributos, pagar impuesto y para la distribución de la riqueza.

La moneda fue acuñada en la Península Ibérica por los cartagineses invasores en sus cecas militares fijas y móviles, y por los pueblos involucrados en las acciones militares.

La expansión de la moneda acuñada lo fue por toda la península ocupada militarmente, para la hispano-cartaginesa. También cubren todas estas áreas las monedas acuñadas en Catalunya y País Valenciano. Al contrario, las acuñadas en la Ulterior, no salen de ella.

2 — CIRCULACION DE LA MONEDA. La moneda circula al compás de los movimientos militares, y las nuevas emisiones marcan la progresión de la conquista. La entrada en la contienda de Roma tiene como consecuencia la acuñación de moneda en Emporion y la llegada en pequeña escala de la moneda romana, massaliota y de monedas «à la croix».

Los hallazgos de monedas perdidas en los oppida y la recuperación de tesoros son la única fuente de información para el estudio de la circulación monetaria en este periodo. Damos la noticia de hallazgos y tesoros inéditos.

El aprovisionamiento de moneda del mundo griego es casi nulo, existiendo testimonios de la romana, masaliota y gala, pero casi la totalidad

---

<sup>55</sup> A. SCHULTEN, *Geografía y Etnografía de la Península Ibérica*, 2 vol., CSIC, Madrid, 1959; J. M. BLAZQUEZ, «Fuentes literarias griegas y romanas referentes a las explotaciones mineras de la Hispania Romana», en *Minería Hispana e Iberomercica*, Vol. I, Estudios, León, 1970; C. DOMERGUE, «Céramique de Calés dans les antiques mines d'argent de Carthagène», *Archivo Español de Arqueología*, 42, 119-120, 1969, pp. 159-165; «El Cerro del Plomo, mina «El Centenillo», Jaén», *Not. Arg. Esp.* 16, 1971, pp. 267-363; «Rapports entre la zone minière de la S. Morena et la plaine agricole du Guadalquivir à l'époque romaine», *Mélanges de la Casa de Velazquez*, 1972, p.p 614 et ss.; Et G. TAMAIN, «Notes sur le districte minier de Linares-La Caroline (Jaén, Espagne) dans l'Antiquité», *Mélanges de la Casa de Velazquez*, 1971, pp. 199-229; J. S. RICHARDSON, «The spanish mines and the development of provisional taxation in the second century B. C.», *The Journal of Roman Studies*, LXVI, 1976, pp. 139-152.

queda cubierto con la acuñada en la Península, predominando las emisiones cartaginesas y las emporitanas.

3 — USO DE LA MONEDA. Las diversas necesidades que provocan la acuñación de moneda determinan el metal y los valores a acuñar. La amonedación hispamo-cartaginesa que financia toda la acción militar lo es en gran escala, en oro, electrón, plata y bronce, en todos sus valores.

El uso de la moneda de bronce se limita a ciertos sectores, que por no crear bienes de consumo no pueden servirse del trueque.

En el campo romano, las necesidades financieras ocasionan la acuñación de moneda de plata en Emporion. La de bronce lo es en pequeñas cantidades en muy pocas cecas, para cubrir las incipientes necesidades del reciente aparecido sector de servicios.

La moneda de bronce es acuñada por los cartagineses en toda su escala de valores, en cambio de las otras cecas, las que acuñaron plata acuñan moneda de bronce pequeña y las que no acuñaron plata acuñan bronce en sus valores altos. Debido, a que en las ciudades importantes con emisión de moneda de plata se necesitan pequeñas monedas de bronce para la vida cotidiana, de los que no crean bienes de consumo, en cambio en las de menor importancia, sin acuñación de moneda de plata, acuñan los valores grandes de bronce, pero no para las necesidades cotidianas sino para cubrir necesidades de tipo fiscal.

4 — VOLUMEN DE MONEDA ACUNADA. El volumen estimado para la amonedación cartaginesa de plata en Hispania es similar al de las emisiones emporitanas. Esto nos permite presentar la hipótesis, de que Roma tras el desembarco en Emporion, en el año 218, se sirvió de su ceca para acuñar moneda con que financiar sus gastos militares.

#### BIBLIOGRAFÍA

Las obras citadas repetidamente, lo son con las siguientes abreviaturas:

- Amorós. J. AMORÓS, *Les monedes emporitanes anteriors a les dracmes*, Barcelona, 1934.  
 Amorós. 1 J. AMORÓS, *Les dracmes emporitanes*, Barcelona, 1933.  
 Campo. M. CAMPO, «Los divisores de dracma emporitana», *Acta Numismatica*, I, 1971, pp. 19-48.  
 Campo. 1 M. CAMPO, *Las monedas de Ebusus*, Barcelona, 1976.  
 Campo. 2 M. CAMPO, *Las monedas de Malaka*, en preparación.  
 Guadan. A. M. DE GUADAN, *Las monedas de Gades*, Barcelona, 1963.  
 Guadan. 1 A. M. DE GUADAN, *Las monedas de plata de Emporion y Rhode*, 2 volúmenes, Barcelona, 1968, 1970.

- Vill. L. VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona, 1973.  
 Vill. 1 L. VILLARONGA, *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelona, 1967.  
 Vill. 2 L. VILLARONGA, *Numismática Antigua de Hispania*, Barcelona, 1979.  
 Vill. 3 L. VILLARONGA, *Las primeras emisiones de moneda de bronce en Hispania*, en prensa.  
 Vives. A. VIVES ESCUDERO, *La moneda Hispánica*, Madrid, 1926.  
 A N. ACTA NUMISMATICA, revista de la Societat Catalana d'Estudis Numismàtics, de Barcelona.  
 N. NUMISMA, revista de la Sociedad Ibero-Americana de Estudios Numismáticos, de Madrid.  
 S N B. SIMPOSIUM NUMISMATICUM DE BARCELONA: I, 1979, 2 volúmenes; II, 1980, 1 volumen.  
 S N G. SYLLOGE NUMORUM GRAECORUM.

#### APARTADO 1 b CECAS

##### BIBLIOGRAFIA

- 1.1 — Emporion: Amorós. 1; Guadan. 1; Campo; Vill. 2 110-112, fig. 222 a 232.  
 1.2 — Imitaciones ibéricas: Guadan. 1; Vill. 2 113-4, fig. 233 a 240.  
 1.3 — Kese: Vives XXXI-1 a 10; Vill. 2 119-120, fig. 251 a 256.  
 1.41 — Arse: Vill. 1, clase I, II y Tipo I de la clase III.  
 1.42 — Saiti: Vill. 2 110, fig. 218.  
 1.5 — Ebusus: Campo. 1, periodo I; Vill. 2 109, fig. 214 a 217.  
 1.61 — Obulco: Vives XCIV-1 y 2; Vill. 2 121, fig. 259.  
                   Vives XCIV-5 y 6; Vill. 2, 121, fig. 260.  
 1.62 — Castulo: Vives LXVIII-1; Vill. 2 121, fig. 258.  
 1.63 — Florentia: Vives ceca 98, LXXII-1; Vill. 2, 121, fig. 261.  
 1.7 — Hispano-cartaginés: Vill; Vill. 2 102-109, fig. 191 a 213.  
 1.81 — Gadir: Guadan, periodo I y II; Vill. 2 101, fig. 187 a 190.  
 1.82 — Malaka: Vives LXXXVII-9 a 13; Campo. 2; Vill. 3.  
 1.83 — Sexi: Vives LXXXII-1 y 2; Vill. 2 161, fig. 426.

##### ILUSTRACION

###### Lámina I — 1b. Cecas

- 1 — 1.1 , Emporion.  
 2 — 1.21, dracma ibérica con leyenda griega.  
 3 — 1.22, dracma ibérica con leyenda ilegible.  
 4 — 1.23, dracma ibérica de OLOSORTIN.  
 5 — 1.3 , Kese, mitad del sistema de 18 monedas en libra.  
 6 — 1.3 , Kese, unidad del sistema de 18 monedas en libra.  
 7 — 1.3 , Kese, mitad del sistema de 30 monedas en libra.  
 8 — 1.41, Arse, divisor de bronce del sistema de 18 monedas en libra.  
 9 — 1.41, Arse, dracma.  
 10 — 1.42, Saiti, didracma.  
 11 — 1.5 , Ebusu, dracma.  
 12 — 1.5 , divisor de bronce de Ebusus.



*Lámina II — Continuación: 1b. Cecas*

- 13 — 1.61, Obulco, sistema de 18 monedas en libra.
- 14 — 1.62, Castulo, sistema de 18 monedas en libra.
- 15 — 1.63, Florentia, sistema romano sextantal.
- 16 — 1.81, Gadir, hemidracma.
- 17 — 1.81, Gadir, divisor del sistema de 18 monedas en libra.
- 18 — 1.81, Gadir, divisor del sistema de 18 monedas en libra.
- 19 — 1.82, Malaka, divisor del sistema de 30 monedas en libra.
- 20 — 1.83, Sexi, sistema de 18 monedas en libra.

*Lámina III — Continuación: 1b. Cecas*

- 21 — 1.7, hispano-cartagines, shekel, emisión proa.
- 22 — 1.7, hispano-cartagines, dishekel, emisión elegante.
- 23 — 1.7, hispano-cartagines, shekel, emisión Apolo.
- 24 — 1.7, hispano-cartagines, shekel, emisión Ureus.
- 25 — 1.7, hispano-cartagines, shekel, emisión caballo saltando y estrella.
- 26 — 1.7, hispano-cartagines, shekel, emisión Tanit y caballo con cabeza vuelta.
- 27 — 1.7, hispano-cartagines, shekel emisión caballo parado.
- 28 — 1.7, hispano-cartagines, bronce, mitad del sistema de 18 monedas en libra, buen estilo, clase VIII
- 29 — 1.7, hispano-cartagines, como el anterior de estilo tosco.
- 30 — 1.7, hispano-cartagines, bronce, de la clase X.
- 31 — 1.7, hispano-cartagines, bronce, clase XI, unidad del sistema de 30 monedas en libra.

*Lámina IV — Monedas romanas en circulación en la Península.*

- 32 — Quadrigatus romano.
- 33 — Victoriatus romano.

*2b1. Hallazgos*

- 34 — AE, divisor de nuestra emisión 122, Tanit/cabeza de caballo.
- 35, 36 — AE, emisión Vill 114, divisor con casco.
- 37 — AE, divisor hispano-cartagines inédito, con casco y «ayin».
- 38 — AE, Vill 283, divisor con cabeza viril/cabeza de caballo.
- 39 — Arse, dracma, con cabeza de Pallas.
- 40 — AR, dracma partida, imitación de Rhode
- 41 — AR, moneda partida de Neapolis.
- 42 — AR, divisor de Akragas.
- 43 — AR, divisor de Aradus.

*2b2. Tesoros**Tesoro de Utrera (Sevilla)*

- 44, 45 y 46 — Monedas de electrón, del grupo XV de Jenkins-Lewis.

*Lámina V — Continuación: 2b2. Tesoros.**Tesoro de «La Plana de Utiel» (Valencia)*

- 47, 48 y 49 — Monedas «à la croix».  
 50 — Moneda forrada cartaginesa de taller italiano.  
 51 — Obolo massaliota.  
 52 — Imitación gala de un divisor emporitano.  
 53 — Divisor emporitano.  
 54 — Divisor que atribuimos a Malaka.

*Tesoro de Martos (Jaén)*

- 55 y 56 — Algunos de los trozos de plata.

*Lámina VI — Continuación: 2b2. Tesoros**Continuación: Tesoro de Martos*

- 57, 58, 59 y 60 — Shekel hispano-cartagines, caballo parado con «zayin».  
 61 — Medio-shekel partido, hispano-cartagines, caballo parado  
 62 — Quadrigatus, partido.  
 63 — Trozo de victoriato, con leyenda incusa.  
 64 — AR, divisor con pegaso, iberizante.  
 65 — AR, divisor con pegaso, iberizante.  
 66 — Tetradracma de Pérgamo, Eumenes I.

*Tesoro de Ecija (Jaén)*

- 67 — Shekel hispano-cartagines, de proa.  
 68 — Cuarto de shekel hispano-cartagines, del elefante.  
 69 y 70 — Shekel hispano-cartagines de caballo saltando y estrella.

*Lámina VII — Continuación del tesoro de Ecija*

- 71 y 72 — Shekel hispano-cartagines, de caballo saltando y estrella.  
 73 — Shekel hispano-cartagines, inédito, de caballo saltando y estrella, con glóbulo.  
 74 — Cuarto de shekel hispano-cartagines, Tanit/caballo parado con estrella.  
 75 — Shekel hispano-cartagines, Tanit/caballo con cabeza vuelta.  
 76 — Medio shekel hispano-cartagines, caballo parado.  
 77 — Cuarto de shekel hispano-cartagines, caballo parado.  
 78 — Shekel hispano-cartagines, caballo parado con glóbulo.  
 79 y 80 — Shekel hispano-cartagines, caballo parado con «zayin».  
 81 — Cuarto de shekel de ceca italiana.  
 82 — Dracma de Ebusus, con estrella.  
 83 — Divisor de plata, con Tanit/caduceo, que atribuimos a Ebusus.

- 84 — Dracma de Emporion.  
 85 — Dracma ibérica de ETOKISA.  
 86 — Dracma ibérica, con leyenda SALIRBAN.

*Lámina VIII — Continuación: Tesoro de Ecija*

- 87 — Dracma ibérica, con leyenda KUAION.  
 88 — Dracma ibérica, con leyenda ilegible.  
 89 — Dracma ibérica.  
 90 — Divisor ibérico de imitación emporitana.  
 91 — Dishekel hispano-cartagines, de proa.  
 92 — Shekel hispano-cartagines, de proa, sin símbolo en el exergo.  
 93 y 94 — Shekel hispano-cartagines, de caballo saltando y estrella.  
 95 — Trishekel hispano-cartagines, de caballo parado.



MAPA. Las cecas monetarias van marcadas con un círculo, y los lugares donde han aparecido tesoros con una cruz. Gráficamente vemos el proceso histórico del avance del ejército cartaginés, desde Gadir lugar del desembarco, por Andalucía en dirección al Levante, su progresión hacia el norte, con la penetración hacia el interior. Después ante la presión romana, el camino de retroceso, es el mismo invertido.

LÁMINA I

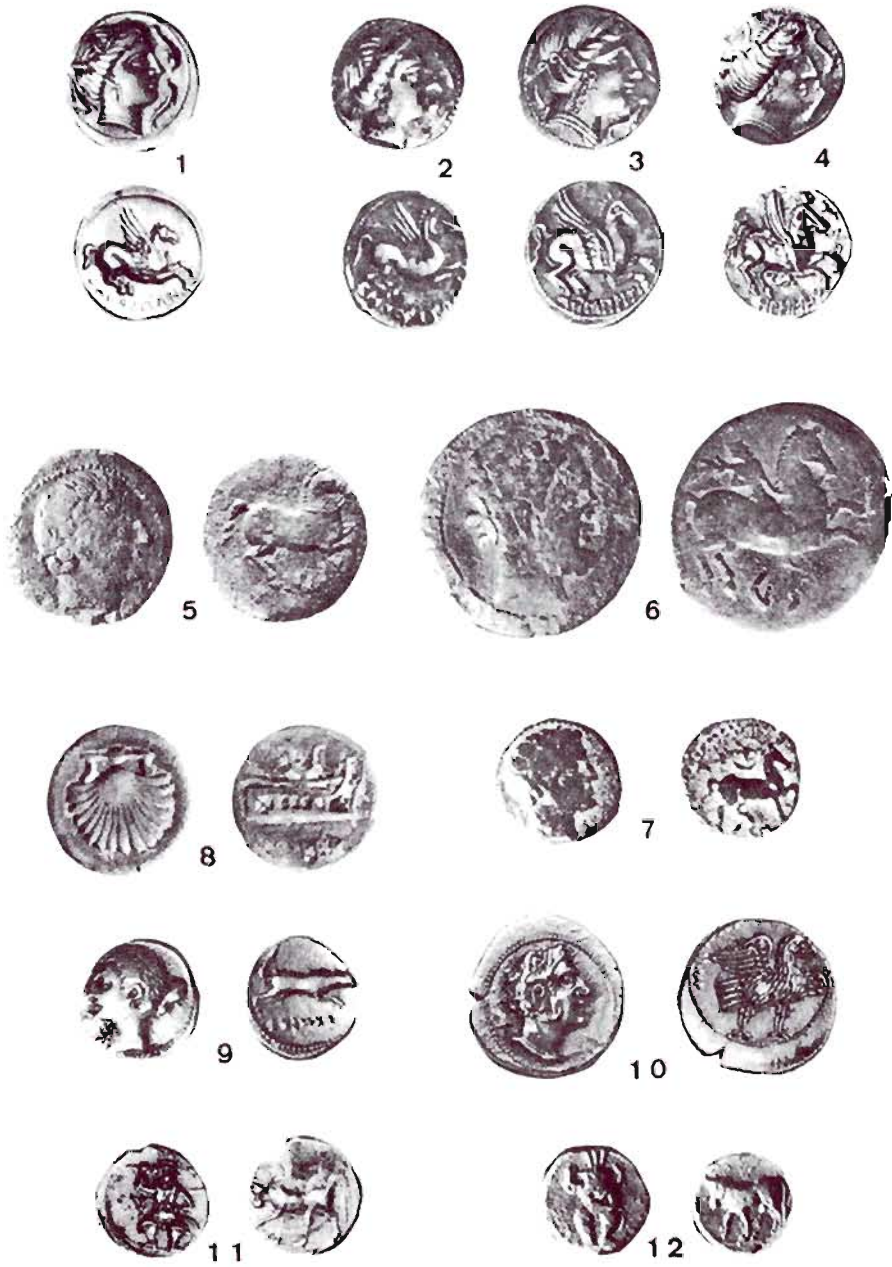


LÁMINA II

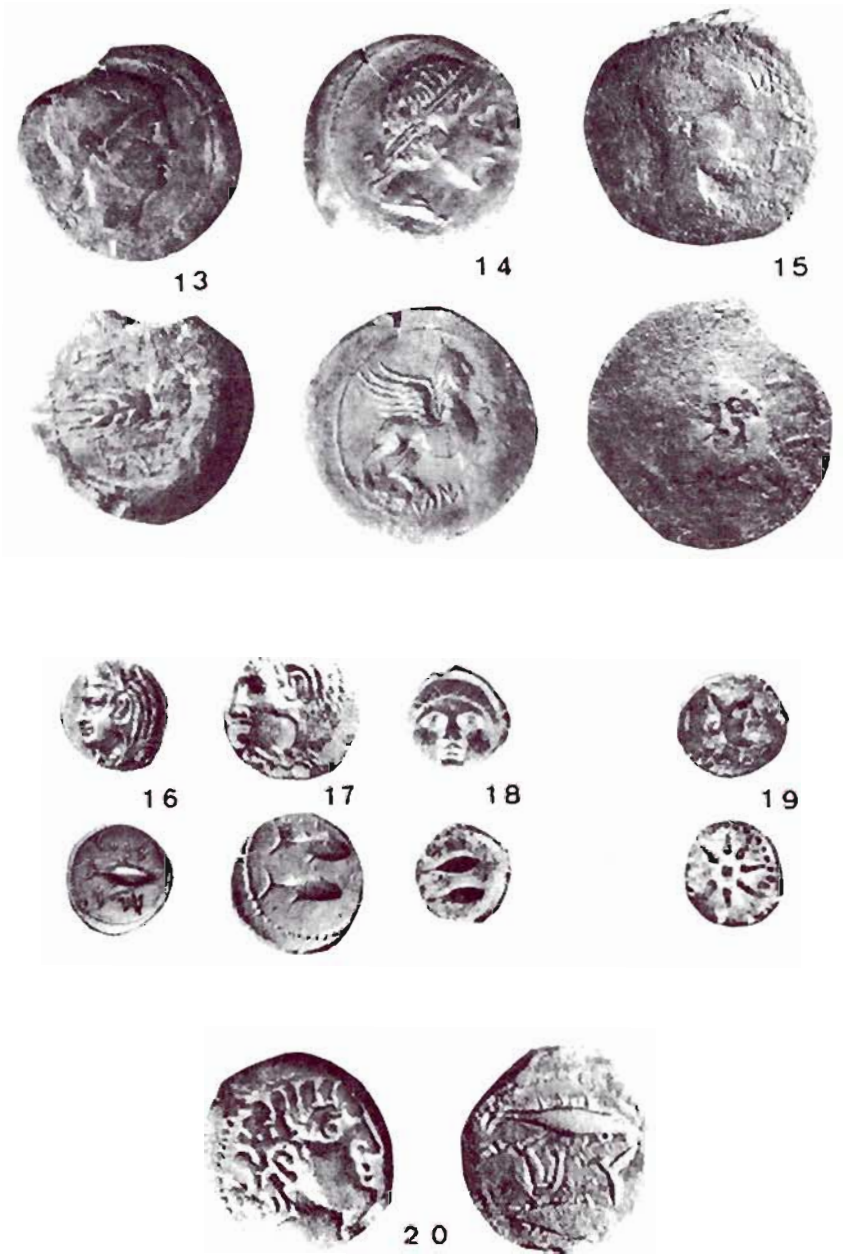
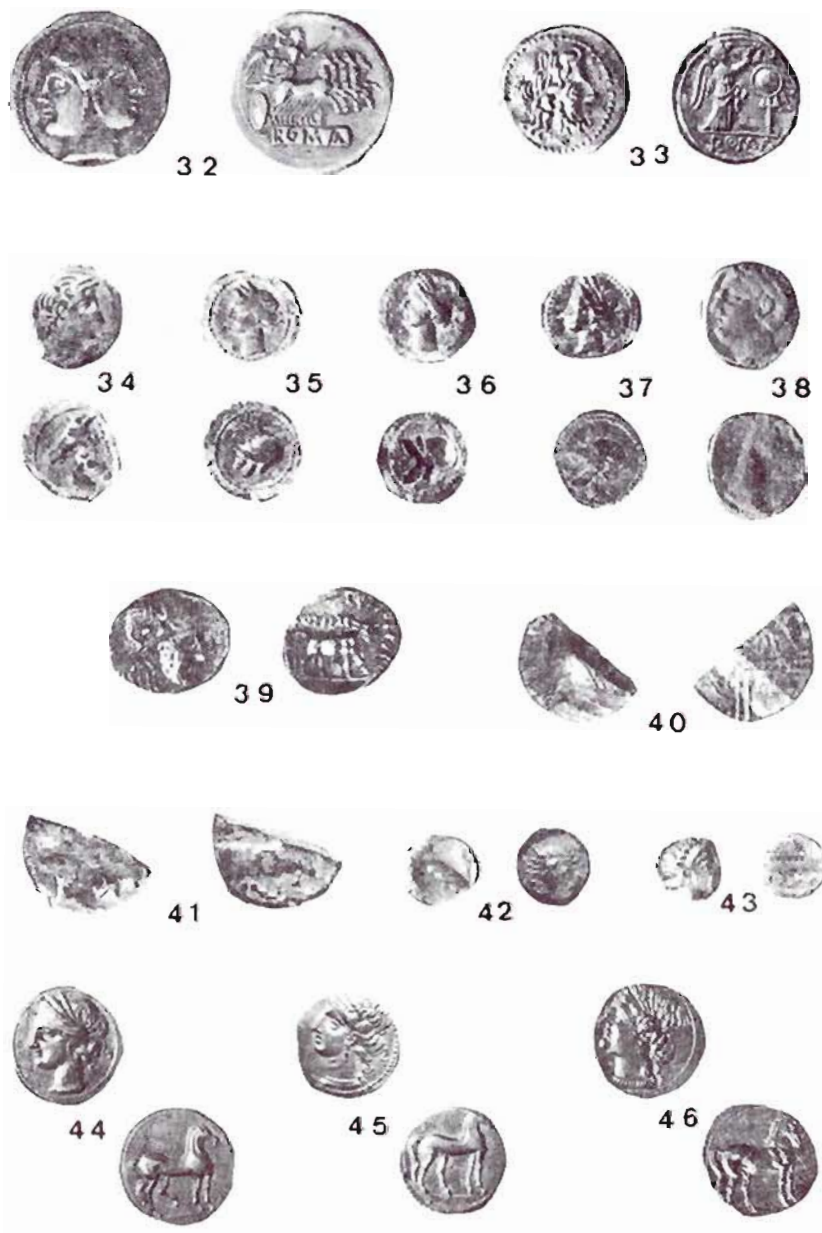


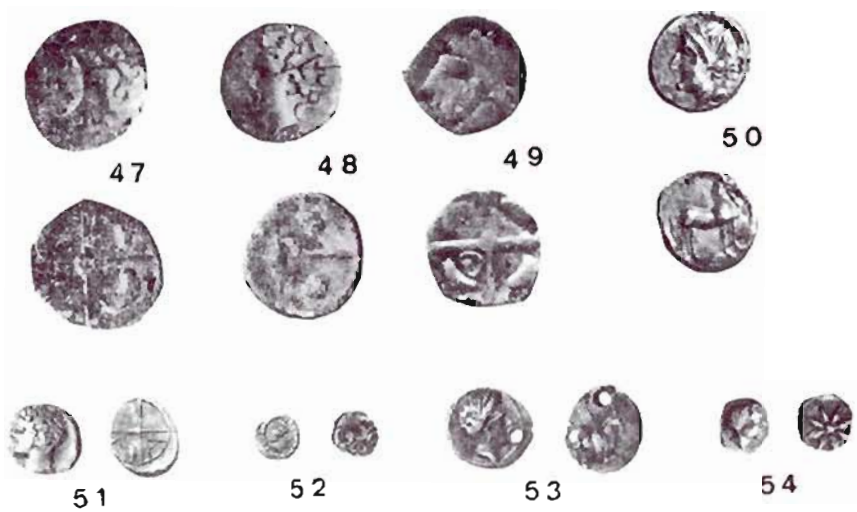
LÁMINA III



LÁMINA IV



## LÁMINA V



55



56



LÁMINA VI

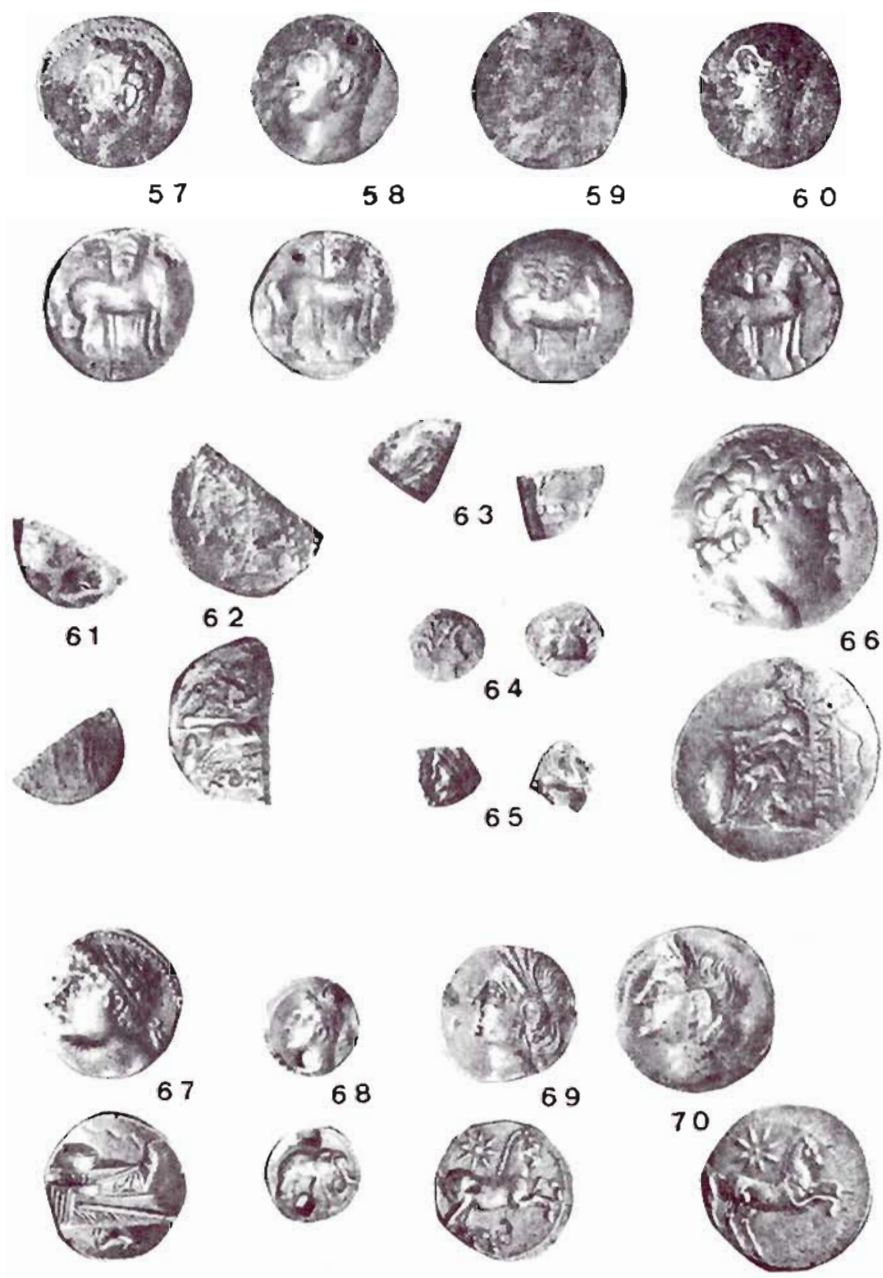


LÁMINA VII

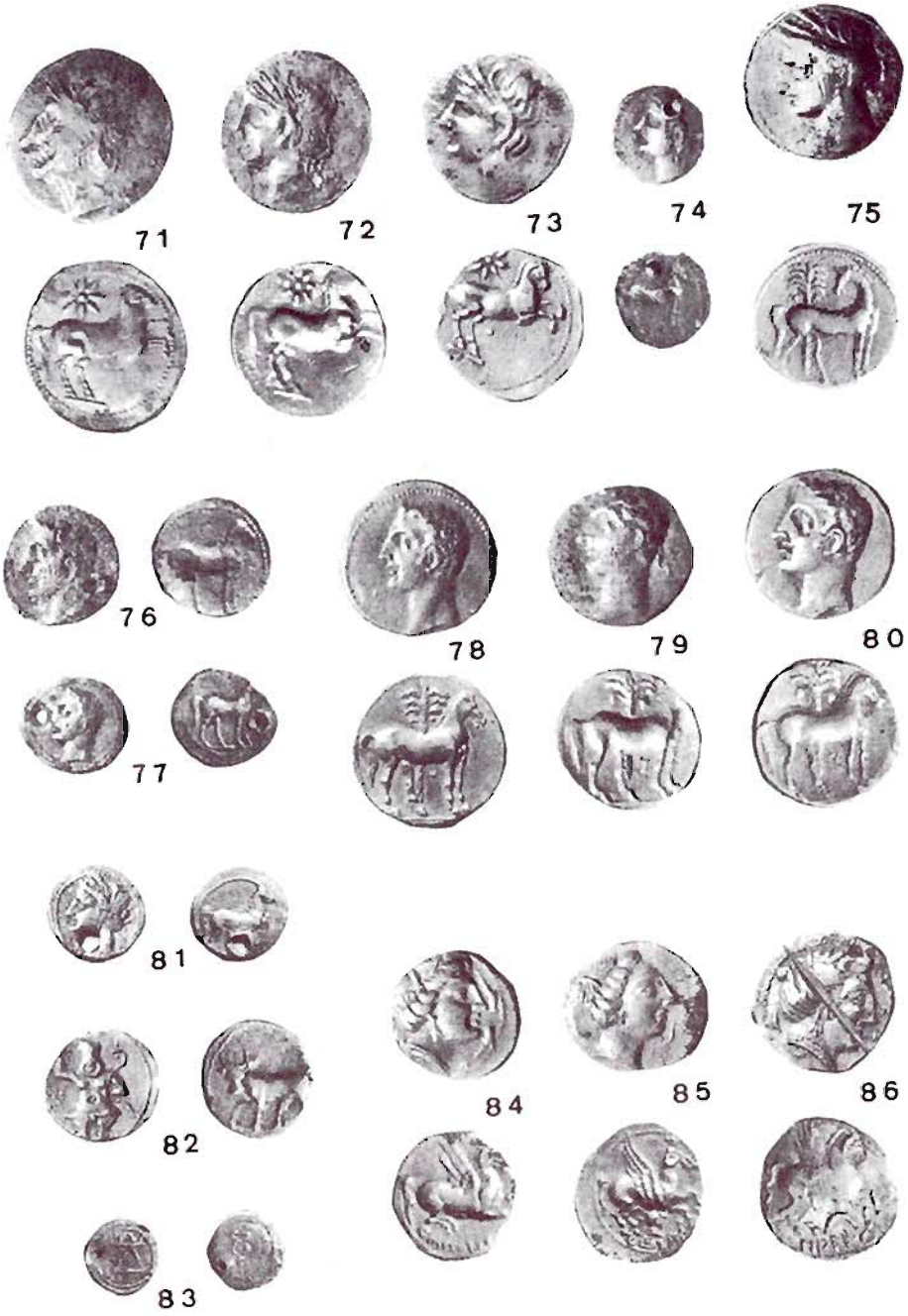
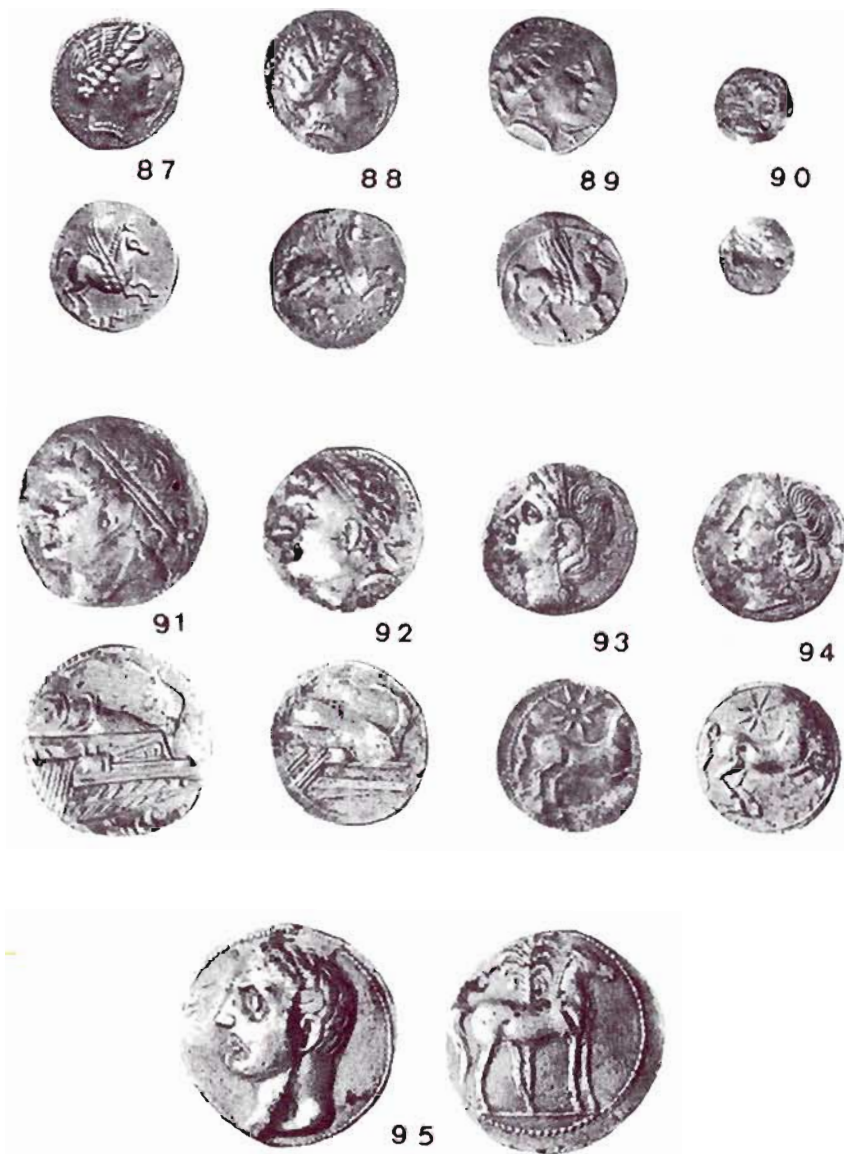


LÁMINA VIII





## **Economía monetaria en la Península Ibérica ante la presencia cartaginesa durante la Segunda Guerra Púnica**

[The financial requirements in the Iberian Peninsula as result of the landing of the Carthaginians in 237 B.C., their conquest and the Second Punic war, originate a monetary economy, that is studied with the evaluation of the amount of the coins struck by the Romans in Emporion, by the Carthaginians and by some people of the Peninsula, based on the different original dies of the monetary emissions.]

Nuestro propósito es presentar en esquema las amonedaciones que tuvieron lugar en la Península Ibérica como consecuencia de la llegada de los cartagineses en el año 237 a.C. Unas a cargo de ellos, para financiar sus operaciones militares de conquista, otras llevadas a cabo por los romanos tras su desembarco en Emporion en el año 218 a.C., para cubrir sus necesidades militares. A estos dos grandes grupos de amonedaciones se añaden las de carácter local autorizadas por aquellos, y las de los pueblos ibéricos al levantarse en armas contra los invasores.

Todas estas amonedaciones fueron creadas por necesidades financieras, y de su incidencia se crea la primera economía monetaria de la Península.

*Antecedentes.* Son muy pocas las monedas que habían sido acuñadas anteriormente a la llegada de los cartagineses a la Península, con su desembarco en Gadir en el año 237 a.C.

\* Para el desarrollo de este trabajo nos basamos en otros anteriores: *Las monedas hispano-cartaginesas*. Barcelona, 1973; "Necessitats financeres a la Catalunya ibèrica, del segle II a.C.", en *II Reunión de Economía Antigua de la Península Ibérica*. Barcelona, març 1982 (en prensa); "Necesidades financieras en la Península Ibérica durante la segunda guerra púnica y primeros levantamientos de los iberos", en *Actas do II Congreso Nacional de Numismática*. Porto, junio 1982 = *Nummus* 4-6(1981-1983)63-98, VIII lám.; "Colonización púnica y su influjo en la cultura ibérica: aspectos numismático-metrológicos" (en colaboración con P.P. Ripollés), en *Coloquio sobre la colonización púnica y su influjo en la cultura ibérica*. Madrid, noviembre 1982 (en prensa); "Diez años de novedades en la numismática hispano-cartaginesa, 1973-1983", *RSF*(Supp.) 11(1983)57-73). Además debemos añadir la publicación de algunos tesoros: Hallazgo en Utrera (Sevilla) de un tesoro de monedas de electro cartaginesas, *Studia Paulo Naster Oblata I. Numismática Antiqua*. Leuven 1982, pp. 129-137; "The Tanger hoard", *Numismatic Chronicle* (en prensa); "El tesoro de la provincia de Cuenca", *Quaderni Ticinesi* 13(1984)127, 137.

En Emporion lo habían sido las fraccionarias de plata anteriores a las dracmas<sup>1</sup> en el siglo IV a.C. como consecuencia de las emisiones massaliotas. Después, a finales del siglo IV o principios del III se acuñan las dracmas de Rhode y a continuación las de Emporion con tipología cartaginesa.

Al terminarse la primera guerra púnica las dracmas emporitanas cambian su tipología, tomando la de Arethusa y el Pegaso. También conocemos de estos momentos monedas con los tipos de Rhode acuñadas sobre bronce cartagineses de Cerdeña<sup>2</sup>.

En Ebusus también se debieron acuñar pequeñas monedas de bronce<sup>3</sup> para sus necesidades locales, las cuales solo han sido halladas en la isla.

La economía monetaria anterior al desembarco bárcida del año 237 es casi nula en la Península; sólo las dracmas de Rhode y Emporion tienen alguna importancia. Por sus imitaciones deducimos que su finalidad apunta hacia el norte, donde podrían cubrir las necesidades de la recluta de mercenarios galos para las luchas de Sicilia<sup>4</sup>.

*Periodo 237-218 a.C.* Haremos los cálculos oportunos para estimar el volumen de la amonedación cartaginesa en la Península en este periodo. Debemos tener presente que la venida de los cartagineses obedece al afán de procurarse los metales preciosos con que pagar los impuestos de guerra y crear un ejército para conseguir la revancha.

A su metrópoli debían mandar los metales preciosos en bruto y acuñaban la moneda necesaria para financiar los gastos militares de la Península, pues nunca se ha encontrado moneda hispano-cartaginesa fuera de ella.

Construimos la tabla I con los datos tomados de la de "Estimación 4a" de nuestro trabajo<sup>5</sup>. A ella añadimos los materiales procedentes del tesoro de Tánger<sup>6</sup> y de otras fuentes.

| TABLA I                | N.º mon. | N.º de cuños | monedas por cuño | Estimación del número de cuños |     |             |     |          |     | estimación aceptada |
|------------------------|----------|--------------|------------------|--------------------------------|-----|-------------|-----|----------|-----|---------------------|
|                        |          |              |                  | Carter                         |     | Carcassonne |     | Mora Mas |     |                     |
| II Proa                | 24       | 13 16        | 1.84 1.5         | 20                             | 32  | 17          | 26  | 16       | 18  | 17 1.38             |
| III Elefante           | 54       | 14 32        | 3.9 1.7          | 16                             | 54  | 14          | 46  | 13       | 43  | 15 1.19             |
| IV Apolo               | 3        | 3 3          | 1 1              | 30                             | 30  | -           | -   | -        | -   | 3 1.67              |
| V Ureus                | 3        | 1 2          | 3 1.5            | 1.2                            | 4   | 1           | 3   | -        | -   | 2 1                 |
| VI AV                  | 11       | 7 6          | 1.6 1.8          | 13                             | 10  | 10          | 8   | 10       | 7   | 11 8.16             |
| Electro                | 32       | 28 28        | 1.1 1.1          | 149                            | 149 | 114         | 114 | 114      | 114 | 120 1.5             |
| VII Cab estrella       | 42       | 16 -         | 2.6 -            | 16                             | -   | 17          | -   | 16       | -   | 16 1                |
| VIII Cab. cab v        | 30       | 22 26        | 1.4 1.1          | 49                             | 125 | 45          | 99  | 44       | 99  | 46 0.77             |
| Total 370 cuños shekel |          |              |                  |                                |     |             |     |          |     |                     |

En la tabla figuran: emisión, número de monedas conocidas, número de cuños de anverso y de reverso conocidos, número de monedas por cuño de anverso y de reverso, número de cuños estimado por el método

1. Para la numismática emporitana y de Rhode nos referiremos a las siguientes obras: J. Amoros, *Les dracmes emporitanes*. Barcelona. 1933; *Les monedes emporitanes anteriors a les dracmes*. Barcelona 1934. "Algunas cuestiones complementarias de la numismática emporitana". *Anales de la Universidad de Barcelona. Crónica, Discursos y Memorias y Comunicaciones* 1941-42. pp. 67-118; A.M. de Guadán, *Las monedas de plata de Emporion y Rhode*. Barcelona 1968-70.

2. J. Maluquer de Motes. "Monedas de cobre de Rhode (Rosas, Gerona). *Pyrenae* 2(1966)65-75

3. M. Campo, *Las monedas de Ebusus*. Barcelona 1976.

4. L. Villaronga, "Las monedas del tesoro de Bridiers", *Boletín del Seminario de Arte y Arqueología* (Universidad de Valladolid) 1984 (en prensa) y bibliografía allí reseñada.

5. *art. cit.*, "Necesidades financieras..."

6. L. Villaronga, "The Tanger hoard", *Numismatic Chronicle* 1984 (en prensa).

de Carter<sup>7</sup>, por el de Carcassonne<sup>8</sup> y por el de Mora Mas<sup>9</sup>. Finalmente el número de cuños que aceptamos con el valor correspondiente en shekels.

Solo en una emisión el número de cuños de reverso conocidos es muy superior al de los anversos, nos referimos a la clase III, del tipo de elefante, donde la relación llega a 1:2.28; en los demás casos la relación oscila entre 1:0.8 y 1:1.36.

Si el coeficiente de monedas por cuño es inferior a 1.25, la estimación es indeterminada. Si está comprendido entre 1.25 y 2, la estimación es imprecisa. Solo será determinada si el coeficiente está comprendido entre 2 y 4, y en el caso de ser superior, significa que prácticamente todos los cuños están presentes en la muestra.

En los casos de nuestra tabla sólo la clase III, con un coeficiente de 3.86, da una determinación precisa para la estimación del número de cuños empleados en la emisión. Los otros casos quedan más imprecisos, y probablemente nuestra estimación será inferior a la realidad.

Para la estimación del número de cuños promediamos los hallados por los métodos señalados y compensamos el mayor número de los de reverso aceptando para los de anverso una producción de 30.000 monedas por cuño. Debemos señalar que todos estos cálculos son una estimación probable de lo que fue, que podemos aceptar en una primera aproximación, y a partir de ellos en un futuro se podrá ir acercando a la realidad. Por el momento nos servirán para tener una idea de lo que fue el volumen de la amonedación.

En la última columna de la tabla figura el número de cuños que aceptamos para cada una de las emisiones y el valor promedio de la monedas consideradas en shekels. Con estos valores, reduciendo las monedas de oro y de electro a monedas de plata, aceptando la relación de oro/plata de 10 2/3:1, tal como propone Jenkins<sup>10</sup>, y un contenido para las de electro<sup>11</sup> del 30% de oro, resulta un total de 370 cuños shekel. Para los cálculos posteriores resultará práctico reducir este volumen a denarios romanos pesados, de 4.40 grs, como peso práctico, equivaliendo el volumen de 370 cuños shekel a 605 cuños denario.

Este volumen de 605 cuños denario cubrió las necesidades de 20 años, del 237 al 218, del ejército cartaginés, correspondiendo a 30 cuños denario año. Estas necesidades debieron ser en los primeros años menores y debieron ir creciendo con el paso del tiempo, pudiendo muy bien corresponder a 25 cuños los primeros años y a 35 cuños los últimos. Cantidad que encaja perfectamente con los gastos del ejército romano en la Península durante los primeros años de la segunda guerra púnica<sup>12</sup>, evaluados en un millón de denarios anuales los gastados por aquél en Hispania durante los años 214 a 212, próximos a los que ahora nos referimos.

Después del 218 siguieron otras emisiones hispano-cartaginesas y sólo las de electro creemos continuaron acuñándose, como lo indican su diversidad de estilo y el gran número de cuños empleados.

*Periodo 218-206.* Con el paso de Anibal a Italia desembarcan los romanos en Emporion en el año 218 a.C., empezándose la segunda guerra púnica, que termina para la Península en el año 206, en que son expulsados de ella los cartagineses.

7. G.F. Carter, "A graphical method for calculating the approximate total number of dies from die-link statistics of ancient coins", en W. A. Oddy, ed., *Scientific Studies in Numismatics* (British Museum, Occasional Papers, n.º 18). London 1980, pp. 17-29.

8. Carcassonne, "Tables pour l'estimation, par le méthode du la maximum de vraisemblance, du nombre de coins du droit (ou de revers) ayant servi a frapper une émission", en *II Symposium Numismatic de Barcelona*. Barcelona 1980, pp. 115-128.

9. F.X. Mora Mas, "Estimación del número de cuños que se emplean en una acuñación, según el número de cuños distintos aparecidos en los hallazgos de moneda antigua", *Acta Numismatica* 7(1977)13-28; id., "Méthode de la minime X", *PACT* 5(1981)173-192. id., "Comparación de algunos metodos de estimación del número de cuños originales, a partir de muestras simuladas", en *II Symposium Numismatic de Barcelona*. Barcelona 1980, 129-149.

10. G.K. Jenkins, *Electrum and Gold Carthaginian Coinage*. London, 1963, p. 50.

11. L. Villaronga, "Hallazgo en Utrera (Sevilla) de un tesoro de monedas de electrum cartaginesas" en *Studia Paulo Naster Obblata. I. Numismatica Antiqua*. Leuven 1982, pp. 129-137.

12. M.H. Crawford, *Roman Republican Coinage*. Cambridge 1974, pp. 633ss; P. Marchetti, *Histoire économique et monétaire de la deuxième guerre punique*. Bruxelles 1978.

Con la llegada de los romanos se añaden a la circulación monetaria las monedas que traen de la metrópoli, en muy poca cantidad<sup>13</sup>, y las acuñaciones indígenas.

De éstas las más importantes son las emporitanas, de cuya ceca se sirvieron los romanos<sup>14</sup> para acuñar abundante moneda con que financiar sus operaciones militares, como antes lo habían hecho en Illyria<sup>15</sup>.

Las dracmas emporitanas acuñadas bajo control romano y para su uso, son iguales a las acuñadas anteriormente con la sola diferencia de la transformación de la cabeza del Pegaso en una figura humana que se coge con la mano la punta de los pies y va cubierto con un *petasus*.

Además de estas dos grandes masas de amonedación, a cargo de cartagineses y romanos, por autorización de ellos acuñaron también moneda las cecas de Ebusus, Gadir, Arse y Saiti. El carácter de estas emisiones es local y sólo las de Ebusus conocieron una expansión por la Península.

Construimos la Tabla II con las mismas características de la establecida en el periodo anterior.

| TABLA II                  | N.º mon. | N.º cuños |     | monedas por |     | Estimación del número de cuños |      |             |     |          |     | estimación aceptada |
|---------------------------|----------|-----------|-----|-------------|-----|--------------------------------|------|-------------|-----|----------|-----|---------------------|
|                           |          | A         | R   | A           | R   | Carter                         |      | Carcassonne |     | Mora Mas |     |                     |
| <i>Cartagines</i>         |          |           |     |             |     |                                |      |             |     |          |     |                     |
| IX shekel                 | 7        | 7         | 7   | 1           | 1   | 70                             | 70   | -           | -   | -        | -   | 12                  |
| XI-I-IA trinshk           | 5        | 2         | 3   | 2.5         | 1.7 | 2.5                            | 5    | 2           | 3.5 | 2.5      | 5   | 3                   |
| B shekel                  | 42       | 24        | 34  | 1.7         | 1.2 | 39                             | 19.3 | 33          | 93  | 31       | 85  | 39                  |
| C 1/2 shek.               | 17       | 11        | 13  | 1.5         | 1.3 | 21                             | 36   | 17          | 28  | 16       | 27  | 20                  |
| D 1/4 s.                  | 29       | 17        | 17  | 1.7         | 1.7 | 28                             | 28   | 23          | 23  | 23       | 22  | 25                  |
| XI-I-IIA shekel           | 23       | 13        | 17  | 1.8         | 1.3 | 21                             | 42   | 17          | 34  | 17       | 34  | 19                  |
| B 1/2 shek.               | 9        | 3         | 7   | 3           | 1.3 | 3.5                            | 20   | 3           | 15  | 4        | 12  | 5                   |
| XI-I-III a VI             | 12       | 6         | 8   | 2           | 1.5 | 8.5                            | 16   | 7           | 12  | -        | -   | 8                   |
| XI-I-VII shek.            | 54       | 22        | 36  | 2.5         | 1.5 | 28                             | 72   | 24          | 60  | 22       | 50  | 32                  |
| XI-II-1 shek.             | 5        | 3         | 3   | 1.7         | 1.7 | 5.1                            | 5    | 3.5         | 3.5 | -        | -   | 5                   |
| XI-III-IA shek.           | 20       | 17        | 17  | 1.2         | 1.2 | 67                             | 67   | 56          | 56  | 53       | 53  | 56                  |
| B 1/2 shek.               | 7        | 6         | 6   | 1.2         | 1.2 | 26                             | 26   | 19          | 19  | 14       | 14  | 19                  |
| Total 207.61 cuños shekel |          |           |     |             |     |                                |      |             |     |          |     |                     |
| <i>Emporion</i>           |          |           |     |             |     |                                |      |             |     |          |     |                     |
| Guadan VI                 | 78       | 47        | 56  | 1.7         | 1.4 | 81                             | 130  | 69          | 109 | 47       | 103 | 71                  |
| Guadan VIII, IX y X       | 448      | 267       | 304 | 1.7         | 1.5 | 448                            | 622  | 390         | 536 | 267      | 304 | 380                 |
| Total 451 cuños dracma    |          |           |     |             |     |                                |      |             |     |          |     |                     |
| <i>Arse, clase I</i>      |          |           |     |             |     |                                |      |             |     |          |     |                     |
|                           | 23       | 18        | 17  | 1.3         | 1.4 | 51                             | 42   | 43          | 42  | 41       | 34  | 43 drac.            |
| <i>Ebusus, cl. XVIII</i>  |          |           |     |             |     |                                |      |             |     |          |     |                     |
|                           | 39       | 23        | 19  | 1.7         | 2   | 39                             | 27   | 33          | 23  | 30       | 23  | 34 drac.            |
| <i>Gadir, dracma</i>      |          |           |     |             |     |                                |      |             |     |          |     |                     |
|                           | 6        | 2         | 2   | 3           | 3   | 2.4                            | 2.4  | 2           | 2   | -        | -   | 3                   |
| 1/2 dr. I                 | 18       | 3         | 3   | 6           | 6   | 3.2                            | 3.2  | 3           | 3   | -        | -   | 4                   |
| 1/2 dr. II                | 38       | 15        | 24  | 2.5         | 1.6 | 16.3                           | 43.7 | 16          | 37  | 16       | 24  | 18                  |
| Total 14 cuños dracma     |          |           |     |             |     |                                |      |             |     |          |     |                     |
| <i>Dracmas Iber.</i>      |          |           |     |             |     |                                |      |             |     |          |     |                     |
| Itirta                    | 46       | 25        | 26  | 1.9         | 1.8 | 38                             | 42   | 32          | 35  | 25       | 26  | 34                  |
| tip. Puigcast.            | 63       | 9         | 15  | 7           | 4.2 | 9                              | 16   | 9           | 15  | 9        | 15  | 10                  |

13. Raros son los *quadrigatus* hallados en España: de denarios contamos 38 aparecidos en tesoros de fines del s. III a C.: cf. L. Villaronga, "Anomalías metrológicas de las monedas romanas procedentes de tesoros hispánicos de finales del siglo III a C." en *Actes du 9ème Congrès International de Numismatique*. Berne 1979, pp. 253-259. Posteriormente en el tesoro de Cuenca han aparecido 51 denarios junto con tetradracmas alejandrinas del 193/192 a.C.: cf. L. Villaronga, "Tesoros de la segunda guerra púnica de la provincia de Cuenca". *Quaderni Ticinesi* 13(1984)127, 137.

14. L. Villaronga, "Necessitats financeres a la Catalunya Iberica dels segles II-Ia.C.", en *II Reunió de Economia Antigua de la*



En esta tabla hemos situado las emisiones hispano-cartaginesas posteriores al año 218, nuestras clases IX a XI; también corresponden a este período las monedas de electro contabilizadas en la tabla I, cuya acuñación por su diversidad de estilo y gran número de cuños, debió extenderse durante algunos años de este segundo período.

Por parte romana se acuñan dracmas emporitanas, cuyo sólo gran volumen de emisiones es suficiente para probar que las mismas obedecen a las necesidades militares de la guerra en la Península, al desarrollarse la segunda guerra púnica.

La emisión emporitana con la cabeza del Pegaso normal, clase VI de Guadán, queda imprecisa si cubre necesidades romanas o es anterior al 218, fecha de la llegada de los romanos, pero el volumen de su emisión, equivalente a 75.8 cuños denario, es lo suficientemente importante como para obedecer a necesidades militares y, si no toda, gran parte de ella creemos corresponde al período de presencia romana. Englobamos después las emisiones de Guadán VIII, IX y X con un volumen equivalente a 405.9 cuños denario, que junto a los anteriores alcanzan la cifra de 481 cuños denario, que distribuidos hipotéticamente en unos 20 años, del 218 al 198, resultan unos 24.05 cuños denario año, equivalentes a cerca de un millón de denarios acuñados anualmente.

Las emisiones cartaginesas de la Península equivalen a un volumen de 207.61 cuños shekel, más las emisiones de electro. Anteriormente<sup>16</sup> dimos un volumen para las emisiones hispano-cartaginesas de unos 317 cuños, ahora con más material y especialmente por la inclusión de las emisiones de electro llegamos a un volumen mayor de 370 cuños shekel para el período de 237-218 y de 207 cuños shekel para el de 218-206. Insistimos en que las emisiones de electro están incluidas en el primer período, cuando quizás su mayoría corresponden al segundo.

Debemos añadir las emisiones locales, que también pudieron tener una finalidad de financiamiento de grupos militares en algún momento determinado. Las dracmas de Ebusus<sup>17</sup>, con un volumen equivalente a 18.5 cuños denario, representan una cierta importancia, si se desarrollan en un período de tiempo corto. Lo mismo sucede con las dracmas de Arse, de un volumen equivalente a 31.3 cuños denario, y de Gadir, de circulación enteramente local, con un volumen de 15 cuños denario<sup>18</sup>.

Otro problema presentan las emisiones de dracmas a cargo de los pueblos ibéricos. Las creemos acuñadas a partir del año 218, para financiar sus actividades militares, que pudieron estar dirigidas en un principio contra los cartagineses, pero que más importante lo fueron contra los romanos invasores. Su volumen fue importante, estamos trabajando sobre ellas<sup>19</sup> y sólo podemos avanzar por el momento que en conjunto darán un volumen importante de monedas, como ya indicó Tito Livio en su Historia<sup>20</sup> al relatar los triunfos romanos.

*Economía monetaria.* Hecha la estimación del volumen de las emisiones monetarias de la segunda guerra púnica, pasamos a considerar su impacto en la economía monetaria, valorando en primer lugar la importancia de dichas emisiones. Para ello estableceremos un sistema comparativo.

*Península Ibérica.* Barcelona, març 1984 (en prensa); id., "Uso de la ceca de Emporion por los romanos, para cubrir sus necesidades financieras en la Península Ibérica durante la segunda guerra púnica", en *Homenaje a Laura Breglia*, Roma (en prensa).

15. Al desembarcar los romanos en Illyria en el año 229 a C. se sirvieron de las cecas de Apollonia y Dyrrachium para acuñar moneda local con que financiar su ejército; cf. A. Giovannini, "La circulation monétaire en Grèce sous le protectorat de Rome", *Annali* 29(1984)165-181.

16. Obra citada en la n. 14.

17. M. Campo, *Las monedas de Ebusus*, Barcelona, 1976.

18. C. Alfaro Asins, *Las monedas de Gadir-Gades*, Tesis doctoral, Universidad Autónoma Madrid 1984. Agradecemos a la autora los datos que nos suministra sobre los cuños de las monedas de plata.

19. L. Villaronga, "Les dracmes ibériques del tipus de Puig Castellar", *Acta Numismatica* 14(1984)21-42, donde reunimos 63 dracmas con un volumen de emisión equivalente al uso de 9 cuños de anverso y de 15 de reverso.

20. Recogidos por J. Amorós, "Argentum Oscense", *Numario Hispanica* 6/11(1967)51-71.

Para los gastos de la segunda guerra púnica tenemos la estimación de Crawford<sup>21</sup>, de 600.000 denarios para el sostenimiento de una legión romana hacia los años 210 a.C. Moneda que se pudo acuñar con el uso de unos 20 cuños.

Para Marchetti<sup>22</sup> los gastos del ejército romano durante la segunda guerra púnica fueron del orden de los 1.200.000/1.000.000 denarios por año, lo cual representa el uso de unos 33/40 cuños por año.

Los gastos del ejército romano deben repartirse entre la Península Ibérica e Italia, siendo por tanto los de aquella inferiores a 33/40 cuños denario año, y que podrían ser del orden de la mitad, o sea un volumen anual de uso de 20 cuños denario.

Esta cantidad correspondería al gasto de una legión según Crawford. Si en la Península luchaba más de una legión, se necesitaría más moneda de la acuñada con 20 cuños denario, pero la existencia de fuerzas auxiliares con pagas inferiores podría justificar dicha cantidad.

La aportación cartaginesa a la economía monetaria de la Península fue: periodo de 237-218, 370 cuños shekel, equivalentes a 18 cuños shekel año o a 30 cuños denario año; periodo de 218-206, 207 cuños shekel, equivalentes a 16 cuños shekel año o 26 cuños denario año.

Estas cifras son superiores a la media de 20 cuños denario año, pero es lógico, pues los cartagineses debían financiar la ida del ejército de Anibal a Italia.

Por parte romana, su aportación a la economía de la Península en dracmas emporitanas fue de 20.5 cuños dracma año, equivalente a 22 cuños denario año, cantidad de acuerdo con la media, o quizás algo superior, pues los romanos financiaron la segunda guerra púnica en Italia con moneda propia.

Las otras aportaciones indígenas a la economía monetaria de la Península fueron, por parte del bando cartaginés, la de Ebusus con 34 cuños dracma, equivalente a 18.5 cuños denario para todo el periodo, y la de Gadir de 14 cuños dracma, equivalente a 15 cuños denario para todo el periodo.

Del bando romano tenemos las primeras emisiones de Arse con 43 cuños dracma, equivalentes a 31 cuños denario para todo el periodo.

Otras cecas acuñaron moneda de plata para los romanos, como Kese, Itirta, Ausesken e Ikalkusken, pero estas ya lo hicieron a principios del s. II con las emisiones de denarios reducidos y escapan a nuestro planteamiento.

Queda por considerar las dracmas acuñadas por los pueblos ibéricos en lucha contra los invasores, cartagineses y romanos. Queda por resolver si dichas acuñaciones lo fueron también para financiar la lucha contra los cartagineses o sólo contra los romanos. Tenemos la cuestión en estudio<sup>23</sup>. Los únicos datos que podemos avanzar son el volumen de las emisiones de los dracmas de Itirta, resultante del uso de 34 cuños dracma, equivalente a 36.3 cuños denario, y el de las dracmas del tipo de Puig Castellar, resultante del uso de 10 cuños, equivalente a 11 cuños denario para todo el periodo.

*Conclusiones.* La masa monetaria acuñada en la Península Ibérica durante la segunda guerra púnica sirvió para financiar los gastos militares de los contendientes, cartagineses y romanos.

La moneda emitida por los cartagineses fue de un volumen similar a la de los romanos, lo que nos ha permitido afirmar que las dracmas emporitanas sirvieron para financiar el bando romano.

La circulación monetaria viene marcada por los movimientos militares.

A la economía monetaria creada por los cartagineses y romanos se añaden después las amonedaciones indígenas de Ebusus, Gadir, Saiti y Arse y más tarde la de los pueblos ibéricos. Todas estas emisiones de moneda de plata tienen por finalidad la financiación del ejército.

21 M.H. Crawford, *Roman Republican Coinage* Cambridge 1974

22 P. Marchetti, *Histoire économique et monétaire de la deuxième guerre punique* Bruxelles, 1978

23 L. Villaronga, "Les dracmes ibériques del tipus de Puig Castellar", *Acta Numismatica* 14(1984)21-42: id., "El tesoro d'Orpesa (Castelló)" (en preparación)

## La monnaie d'argent en Espagne en l'arrivée des romains jusqu'à la moitié du IIe siècle aC

Pour étudier l'économie monétaire en Péninsule Ibérique, nous avons calculé le nombre de coins employés, les liaisons de coins, et déduit ensuite le nombre original de coins pour chaque émission. Certes, ce travail est le fruit d'hypothèses, mais c'est actuellement la seule façon d'appréhender l'économie monétaire, les émissions hispano-carthaginoises et romaines rendues nécessaires par les besoins en numéraire des armées en lutte dans la Péninsule Ibérique.

### 1. Pénurie de numéraire romain dans les trésors de la deuxième guerre punique

Les Romains débarquent à Emporion en 218 av. J.-C., pour attaquer les Carthaginois, qui avaient conquis une grande partie de la Péninsule Ibérique : c'est le début de la deuxième guerre punique.

L'armée romaine a besoin d'argent : elle pouvait l'apporter de Rome, mais le témoignage des trésors signale qu'une petite quantité de monnaies romaines était en circulation en Espagne.

En 218, la monnaie d'argent romaine était le *quadrigatus*, quelques-uns ont été trouvés en Espagne, dans les trésors suivants (1) :

Granada (2), un *quadrigatus* sur 35 monnaies, soit 3%.

Gadès (3), 2 *quadrigati* sur 15 monnaies, soit 13%.

Martos (4), un *quadrigatus* sur 12 monnaies, soit 8%.

Tanger (5), 3 *quadrigati* sur 121 monnaies, soit 2,5%.

Tivisa (6), 2 *quadrigati* sur 48 monnaies, soit 4%.

Au total, 9 *quadrigati* sur 231 pièces, soit 3,9%.

(1) Les trésors publiés avant 1973 ont été décrits par L. VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona, 1973, p. 73-93.

(2) M. GÓMEZ MORENO, *Misceláneas, Historia, Arte y Arqueología*, Primera serie, Madrid, 1949, en *Notas sobre numismática antigua*, p. 175.

(3) L. VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona, 1973, p. 73-93.

(4) ID., *Las necesidades financieras en la Península Ibérica durante la segunda guerra púnica y primeros levantamientos de los Iberos*, dans *Nummus*, 4-6, 1981-1983, p. 119-153, en *Tesoros*, p. 133-138, celui de Martos y Eclija.

(5) ID., *The Tanger Hoard*, sous presse.

(6) ID., *El tesoro IV de Tivissa*, dans *Acta Numismática*, 12, 1982, p. 63-73.

En 212/211, Rome introduit de nouvelles monnaies, le *victoriat* et le denier. Ces monnaies sont peu nombreuses dans les trésors espagnols enfouis durant la deuxième guerre punique. Pour le *victoriat*, nous avons les trésors suivants :

- Mogente <sup>(1)</sup>, un demi-*victoriat* sur 135 monnaies, soit 0,7%.
- Martos <sup>(2)</sup>, un *victoriat* sur 12 monnaies, soit 8%.
- Tivl̄sa <sup>(3)</sup>, 5 *victoriat* sur 48 monnaies, soit 10%.
- Au total, 7 *victoriat* sur 195 pièces, soit 3,5%.

Nous connaissons deux autres trésors, où toutes les monnaies étaient des *victoriat*s. Celui de Numantia <sup>(4)</sup>, avec 115 *victoriat* et celui de Verdolay <sup>(5)</sup>, avec 89 *victoriat*s. Leur enfouissement est tardif, vers la moitié du deuxième siècle av. J.-C., et ils ne correspondent pas à la période que nous étudions.

Pour les trésors comprenant des deniers, nous pouvons établir deux groupes :

Le premier, avec les trésors plus anciens :

- Cheste <sup>(6)</sup>, un denier sur 25 monnaies, soit 4%.
- Tivl̄sa <sup>(7)</sup>, 9 deniers sur 48 monnaies, soit 18%.
- Zone Èbre-Segre <sup>(8)</sup>, 2 quinaires sur 29 monnaies, soit 7%.
- La Plana de Utiel <sup>(9)</sup>, 2 quinaires sur 21 monnaies, soit 9%.

Le deuxième groupe est constitué par les trésors les plus récents,

- Les Ansiens <sup>(10)</sup>, 120 deniers sur 137 monnaies, soit 87%.
- Drieves <sup>(11)</sup>, 13 deniers sur 18 monnaies, soit 72%.
- Valeria <sup>(12)</sup>, 12 deniers sur 38 monnaies, soit 31%.
- Cuenca <sup>(13)</sup>, 48 deniers et 3 quinaires sur 65 monnaies, soit 78%.

(1) L. GESTOSO ACOSTA, *El hallazgo numismático de Mogente*, dans *Boletín de la Real Academia Historia*, 56, 1910, p. 406-465.

(2) L. VILLARONGA, *Las necesidades financieras en la Península Ibérica durante la segunda guerra púnica y primeros levantamientos de los iberos*, dans *Nummus*, 4-6, 1981-1983, p. 119-153.

(3) ID., *El tesoro IV de Tivl̄sa*, dans *Acta Numismática*, 12, 1982, p. 63-73.

(4) E. J. HAEBERLIN, *Die Münzen aus der Stadt Numantia der Lager des Scipio und der Lager bei Rentebla*, dans *Numantia*, 4, p. 234 et ss.

(5) L. LECHUGA GALINDO, *El tesorillo de victoriatos de Santa Catalina del Monte (Verdolay, Murcia)*, dans *Acta Numismática*, 14, 1984, p. 91-122.

(6) J. ZOBEL DE ZANGRÓNIZ, *Estudio histórico de la moneda antigua española*, dans *Memorial Numismático Español*, 4, 1878, p. 162 et ss.

(7) L. VILLARONGA, *El tesoro IV de Tivl̄sa*, dans *Acta Numismática*, 12, 1982, p. 63-73.

(8) ID., *Un tesoro de la zona Ebre-Segre*, dans *Acta Numismática*, 13, 1983, p. 47-57.

(9) P. P. RIPOLLÈS, *El tesoro de « La Plana de Utiel »*, dans *Acta Numismática*, 10, 1980, p. 15-27.

(10) C. PUJOL I CAMPS, *Empùries. Catálogo de sus monedas e imitaciones*, dans *Memorial Numismático Español*, 3, 1873, p. 170 et ss.

(11) C. MILLAN, J. SAN VALERO APARISI, *El tesoro preimperial de Drieves, (Comisaria General de Excavaciones Arqueológicas, Informe y Memoria, 9)*, Madrid, 1945.

(12) M. ALMAGRO BOSCH, M. ALMAGRO GORBEA, *El tesorillo de Valeria*, dans *Numisma*, 71, 1964, p. 25 et ss.

(13) L. VILLARONGA, *Tesoro de la segunda guerra púnica a la Provincia de « Cuenca »*, dans *Quaderni Ticinesi di numismatica e antichità classiche*, 13, 1984, p. 127-137.

Au total, pour le premier groupe, 14 deniers sur 123 monnaies, soit 11%. Pour le deuxième groupe, il y a 196 deniers et quinaires sur 258 monnaies, soit 76%.

Sur ces rapports, nous voyons :

*Quadrigatus*, 3,9%.

*Victoriat*, 3,5%.

Deniers du premier groupe, enfouis à la fin du III<sup>e</sup> siècle, 11%.

Deniers du second groupe, enfouis au début du II<sup>e</sup> siècle, 76%.

## 2. L'atelier d'Emporion frappe de la monnaie pour les Romains

La quantité insuffisante de monnaies romaines pour financer l'armée établie en Espagne les a obligés à frapper monnaie *in situ* dans l'atelier d'Emporion.

L'ancien atelier d'Emporion, qui a frappé monnaie depuis le IV<sup>e</sup> s. av. J.-C., fut repris par les Romains pour frapper des drachmes, aux mêmes types, avec la même métrologie que les monnaies d'Emporion<sup>(1)</sup>. Nous attribuons à cette époque le changement de la tête du pégase en un petit homme se tenant le pied avec la main.

Une situation analogue s'est vérifiée en Illyrie<sup>(2)</sup>, où les Romains en 229 av. J.-C. ont utilisé les ateliers de Dyrrhachium et d'Apollonia pour frapper monnaie en vue de financer leur armée.

L'idée n'est pas neuve<sup>(3)</sup>, l'originalité se situe dans sa justification.

## 3. Volume de la masse monétaire émise par les Carthaginois

Nous avons évalué le volume de la monnaie frappée par les Carthaginois dans la Péninsule Ibérique de même que celui des drachmes emporitaines<sup>(4)</sup> et nous sommes arrivé à la conclusion que le nombre de coins utilisés était identique. Les émissions carthaginoises et celles d'Emporion ont donc servi à la même fin c'est-à-dire, le financement de la deuxième guerre punique en Espagne.

Nous avons dressé deux tableaux reprenant l'évaluation des émissions hispano-carthaginoises et celles d'Emporion. Pour le nombre de coins des premières, nous

(1) ID., *Uso de la ceca de Emporion por los Romanos, para cubrir sus necesidades financieras en la Península Ibérica durante la Segunda Guerra Púnica*, en *Bollettino di Numismatica. Studi per Laura Bregitta*, 1987, Suppl. al n° 4, parte 1, p. 209-214 ; ID., *Necessitats financeres a la Catalunya ibèrica, dels segles III-I a.C.*, dans *Acta Numismàtica*, 15, 1985, p. 19-31.

(2) A. GIOVANNINI, *La circulation monétaire en Grèce sous le protectorat de Rome*, dans *AJN*, 29, 1982, p. 165-181 et p. 226-227.

(3) Par exemple P. MARCHETTI, *Histoire économique et monétaire de la deuxième guerre punique*, Bruxelles, 1978, p. 385, l'a avancée.

(4) L. VILLARONDA, *Economía monetaria en la Península Ibérica ante la presencia cartaginesa, durante la segunda guerra púnica*, en *Fenicios en España*, Aula Orientalis de la Universidad de Barcelona, 1985.

TABLEAU I : ÉVALUATION DES ÉMISSIONS HISPANO - CARTHAGINOISES ET DE CELLES D'EMPORION

| Nbre mon.         | Nbre coins |    | monn. par coin |     | ESTIMATION DU NOMBRE DE COINS ORIGINAUX |           | Goods     | Mora Más | Carcas. | Carter    | Carcas. | Goods     | évaluat. acceptée | évaluat. coins shek. |
|-------------------|------------|----|----------------|-----|---|-----------|-----------|----------|---------|-----------|---------|-----------|-------------------|----------------------|
|                   | D          | R  | D              | R   | R                                       | R         |           |          |         |           |         |           |                   |                      |
| II-I, AV          | 1          | 1  | 1              | 1   |   |           |           |          |         |           |         |           | 1                 |                      |
| II-I-II, dish     | 11         | 6  | 8              | 1.8 | 1.4                                     | 9.16      | 7.12      | 7/14     | 7/14    | 9.4/17    | 7.8     | 9.4/17    | 15.6              |                      |
| II-I-III, shk     | 31         | 17 | 21             | 1.8 | 1.5                                     | 21/36.6   | 21.9/35   | 21/26    | 21/26   | 22/43     | 21.6    | 22/43     | 21.6              |                      |
| II-I-I, tr. sh    | 2          | 1  | 2              | 2   | 1                                       | 1.4/20    | 1         |          |         |           | 1       |           | 3                 |                      |
| II-I-II, dish     | 6          | 1  | 6              | 6   | 1                                       | 1.05      | 1         |          |         |           | 1       |           | 2                 |                      |
| II-I-III, sh      | 9          | 5  | 5              | 1.8 | 1.8                                     | 7.82      | 5.9       | 5        | 5       | 9         | 6.6     | 9         | 6.6               |                      |
| III-I, trshk      | 7          | 5  | 6              | 1.4 | 1.2                                     | 11/26     | 8.2/19    | 7/18     | 7/18    | 11.6/21   | 8.9     | 11.6/21   | 26.7              |                      |
| III-II, dish      | 18         | 4  | 8              | 4.5 | 2.2                                     | 4.3/10.5  | 4/8.7     | 4/9      | 4/9     | 4.2/10.3  | 4.1     | 4.2/10.3  | 8.2               |                      |
| III-III, 1/4 sh   | 17         | 5  | 10             | 3.4 | 1.7                                     | 5.7/16.7  | 5/13.5    | 5/13     | 5/13    | 6/15.5    | 5.3     | 6/15.5    | 7.9               |                      |
| III-IV, 1/4 sh    | 32         | 4  | 13             | 8   | 2.5                                     | 4/16.4    | 4/13.9    | 4/14     | 4/14    | 4.1/16    | 4       | 4.1/16    | 1                 |                      |
| IV-I, trshk       | 3          | 1  | 2              | 3   | 1.5                                     | 1.2/4     | 1/3       |          |         | 1/3       | 1       | 1/3       | 3                 |                      |
| IV-II, shk        | 4          | 3  | 3              | 1.3 | 1.3                                     | 4.83      | 7.77      |          |         | 6         | 6.9     | 6         | 6.9               |                      |
| V, shekl          | 5          | 1  | 3              | 5   | 1.7                                     | 1/5.1     | 1/3.5     |          |         | 1/5       | 1       | 1/5       | 1                 |                      |
| VI, AV, stat      | 7          | 5  | 4              | 1.4 | 1.7                                     | 11.3/6.5  | 8.2/4.7   | 8/5      | 8/5     | 8.7/5.6   | 8.3     | 8.7/5.6   | 88.5              |                      |
| VI, AV, 1/4 stat. | 5          | 3  | 3              | 1.7 | 1.7                                     | 5.15      | 3.5       |          |         | 5         | 4.2     | 5         | 11.2              |                      |
| VII-I, shk        | 43         | 15 | 22             | 2.8 | 1.9                                     | 17.9/32   | 15.6/27   | 15/22    | 15/22   | 17.9/27   | 16.2    | 17.9/27   | 16.2              |                      |
| VII-II, 1/4 sh    | 3          | 2  | 1              | 1.5 | 3                                       | 4/1.2     | 3/1       |          |         | 3/1.5     | 3.3     | 3/1.5     | 0.8               |                      |
| Électrum          | 33         | 28 | 27             | 1.2 | 1.2                                     | 110/94    | 94/77     | 87/—     | 87/—    | 102/81    | 98.2    | 102/81    | 147.7             |                      |
| VIII-IA, shk.     | 24         | 15 | 19             | 1.7 | 1.3                                     | 26/57     | 22/47     | 18/—     | 18/—    | 25.7/57   | 22.9    | 25.7/57   | 22.9              |                      |
| VIII-IB, 1/2 shk  | 21         | 11 | 12             | 1.9 | 1.8                                     | 16/19.6   | 13.4/15.8 | 11/—     | 11/—    | 16.5/21   | 14.2    | 16.5/21   | 7.1               |                      |
| IX-I, shekel      | 7          | 6  | 6              | 1.2 | 1.2                                     | 25.9/25.9 | 13.5/13.5 | 18/—     | 18/—    | 21/21     | 19.6    | 21/21     | 19.6              |                      |
| XI-I-IA, trs.     | 5          | 2  | 3              | 2.5 | 1.7                                     | 2.5/5.1   | 2/3.5     |          |         | 2.5/3.7   | 2.3     | 2.5/3.7   | 7.0               |                      |
| XI-I-IB, shek     | 59         | 26 | 40             | 2.3 | 1.5                                     | 33.7/82   | 29.6/69   | 26/59    | 26/59   | 33.3/78.6 | 30.6    | 33.3/78.6 | 30.6              |                      |
| XI-I-IC, 1/2 shk  | 29         | 13 | 17             | 2.2 | 1.7                                     | 17/28.4   | 14.6/23.5 | 13/23    | 13/23   | 15/24.6   | 14.9    | 15/24.6   | 7.5               |                      |
| XI-I-ID, 1/4 sh   | 38         | 20 | 21             | 1.9 | 1.8                                     | 29.2/32.5 | 25.2/27.6 | 25/28    | 25/28   | 27.1/28.5 | 26.6    | 27.1/28.5 | 6.7               |                      |
| XI-I-IE, shk      | 35         | 17 | 24             | 2.1 | 1.5                                     | 23.3/50   | 20/41.8   | 18/39    | 18/39   | 32.3/44.2 | 23.4    | 32.3/44.2 | 23.4              |                      |
| XI-I-IF, shk      | 10         | 4  | 8              | 2.5 | 1.2                                     | 5/25      | 4/19.2    | 4/14     | 4/14    | 4.4/26.6  | 4.4     | 4.4/26.6  | 4.4               |                      |
| XI-I-V, shk       | 9          | 4  | 7              | 2.2 | 1.3                                     | 5.2/20    | 4/15      | 4/14     | 4/14    | 5.1/15.7  | 4.6     | 5.1/15.7  | 4.6               |                      |
| XI-I-IA, shk      | 7          | 3  | 3              | 2.3 | 2.3                                     | 3.84/3.84 | 3/3       | 4/4      | 4/4     | 4.2/4.2   | 3.7     | 4.2/4.2   | 3.7               |                      |
| XI-II-IB, 1/2 sh  | 2          | 2  | 2              | 1   | 1                                       | —         | 20        |          |         | —         | 20.0    | —         | 10.0              |                      |
| XI-III-IA, sh     | 33         | 23 | 23             | 1.4 | 1.4                                     | 49.2/49.2 | 41.3/41.3 | 40/38    | 40/38   | 42.2/44.6 | 43.2    | 42.2/44.6 | 43.2              |                      |
| XI-III-IB, 1/2 sh | 14         | 10 | 12             | 1.4 | 1.2                                     | 22.6/51.8 | 18/41     | 15/27    | 15/27   | 23.3/56   | 19.7    | 23.3/56   | 9.8               |                      |
| XI-I-VII, shk     | 55         | 24 | 37             | 2.2 | 1.5                                     | 31/73.3   | 27.1/63.1 | 24/41    | 24/41   | 30.7/72.7 | 28.2    | 30.7/72.7 | 23.5              |                      |

nous sommes servi du catalogue de notre ouvrage <sup>(1)</sup> avec quelques additions, celles des trésors d'Utrera <sup>(2)</sup>, Cuenca <sup>(3)</sup> et Tanger <sup>(4)</sup>. Pour les coins des monnaies emporitaines, nous avons utilisé le catalogue de Guadan <sup>(5)</sup>.

Dans ces tableaux sont repris : l'émission, le nombre de monnaies connues, le nombre de coins de droit et de revers, de monnaies par coin de droit et de revers, l'évaluation du nombre de coins originaux de l'émission par la méthode de Carter <sup>(6)</sup>, de Carcassonne <sup>(7)</sup>, de Mora Más <sup>(8)</sup> et de Goods <sup>(9)</sup>, et finalement le nombre de coins originaux que nous considérons pour chaque émission, nombre obtenu en calculant la moyenne des coins originaux évalués par les méthodes antérieures <sup>(10)</sup>.

Finalement nous établissons l'évaluation des coins, en les réduisant à la valeur du shekel d'argent de 7.20 g. Pour les monnaies d'or, nous acceptons la relation argent/or de 10.66/1 selon G. K. Jenkins <sup>(11)</sup> et pour celles d'électrum, un contenu d'or de 30% <sup>(12)</sup>.

(1) ID., *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona, 1973.

(2) ID., *El hallazgo en Utrera (Sevilla) de un tesoro de monedas de electrum cartaginesas*, dans *Studia Paulo Naster Oblata*, I. *Numismatica Antiqua*, Leuven, 1982, p. 129-137.

(3) ID., *Tresor de la segunda guerra púnica a la Provincia de « Cuenca »*, dans *Quaderns Tlcinesi di numismatica e antichità classica*, 13, 1984, p. 127-137.

(4) ID., *The Tanger Hoard*, sous presse.

(5) A. M. DE GUADAN, *Las monedas de plata de Emporion y Rhode*, Barcelona, 1968-70.

(6) G. F. CARTER, *A Graphical Method for Calculating the Approximate Total Number of Dies from die-link Statistics of Ancient Coins*, dans *Scientific Studies in Numismatics*, edited by W. A. ODDY (*British Museum, Occasional Papers*, n° 18), London, 1980, p. 17-29.

(7) C. CARCASSONNE, *Tables pour l'estimation par la méthode du maximum de vraisemblance du nombre de coins de droit (ou de revers) ayant servi à frapper une émission*, dans *Symposium Numismatic de Barcelona*, II, Barcelona, 1980, p. 115-128.

(8) F. X. MORA MÁS, *Méthode de la minime X<sup>2</sup>*, dans *PACT*, 5, 1981, p. 173-192. Nous pouvons seulement l'appliquer si nous connaissons les répétitions du nombre de coins égaux.

(9) I. J. GOODS, *The Population Frequencies of Species and the Estimation of Populations Parameters*, dans *Biometrika*, 40, 1953, p. 237-264.

(10) Nous avons établi la moyenne des évaluations de Carter, Carcassonne, Mora Más et Goods, pour faire nos calculs. Nous faisons sûrement une sous-évaluation. Selon l'article de F. DE CALLATAÏ, *À propos du volume des émissions monétaires dans l'antiquité*, dans *RBN*, 130, 1984, p. 37-48, on doit appliquer un coefficient correcteur aux résultats des différentes méthodes. Pour ceux que nous appliquons, ils sont : Carter, + 2%, Carcassonne, + 18%, Mora Más, + 34%, Goods, + 10%. Comme nous prenons la moyenne de ces méthodes, le coefficient correcteur que nous devons appliquer suivant de Callataï était + 16%. Selon cette hypothèse, nos résultats devront être augmentés de 16%, ce qui donnerait de meilleurs résultats à nos hypothèses. Mais nous ne l'appliquons pas, parce que cette étude est faite sur des échantillons dans lesquels le coefficient « monnaie par coin » est compris entre 1 et 2. Nous attendrons les résultats d'une étude sur des échantillons avec un coefficient en dehors de cet intervalle.

(11) G. K. JENKINS, *Carthaginian Gold and Electrum Coins*, London, 1963, p. 50.

(12) L. VILLARONOA, *El hallazgo en Utrera (Sevilla) de un tesoro de monedas de electrum cartaginesas*, dans *Studia Paulo Naster Oblata*, I. *Numismatica Antiqua*, Leuven, 1982, p. 129-137.

L'émission hispano-carthaginoise du type XI-I-VII, avec la marque de « zayin », a un poids moyen de 5.997 g <sup>(1)</sup>, sur ce poids nous faisons un calcul pour le réduire à un shekel de 7.20 g.

La quantité « monnaies par coin » <sup>(2)</sup> exprime la précision du procédé. Pour un coefficient inférieur à 1.25, l'évaluation est indéterminée, s'il est compris entre 1.25 et 2, l'évaluation est peu précise. Elle est déterminée s'il est compris entre 2 et 4. Pour une valeur supérieure à 4, nous pouvons affirmer connaître tous les coins.

Les valeurs de l'évaluation du nombre de coins originaux que nous reprenons dans notre tableau sont les plus probables, mais il existe un intervalle dans lequel on trouve l'évaluation avec une grande probabilité <sup>(3)</sup>. Cet intervalle sera d'autant plus réduit que le coefficient de monnaies par coin sera élevé. Nous donnons quelques intervalles selon le coefficient de monnaies par coin.

| Coefficient monnaies par coin | Émission  | Intervalle de l'évaluation des coins originaux |
|-------------------------------|-----------|--|
| 1.18                          | électrum  | 74/146   |
| 1.68                          | VIII-IA   | 20.7/32.6                                      |
| 1.90                          | XI-I-ID   | 24.9/33.5                                      |
| 2.22                          | XI-I-VIII | 27.8/34.3                                      |
| 2.8                           | VII       | 16.1/19.7                                      |
| 3.4                           | III-III   | 4.8/6.6  |
| 8                             | III-IV    | 3.7/4.2  |

Après ces précisions sur la valeur de nos hypothèses à propos des coins originaux d'une émission, nous essayerons de faire une répartition chronologique de ces émissions pour donner une idée approximative de la réalité.

Nous proposons l'hypothèse de répartition suivante :

1. Les émissions hispano-carthaginoises des types II à VII correspondent à la période 237-221 av. J.-C.

2. Pendant la préparation de la marche sur l'Italie et le soutien de l'armée italienne jusqu'au mauvais succès d'Asdrubal quand il partit en 215 pour l'Italie, de 221 à 215, on frappe les émissions VIII, IX, X et des monnaies d'électrum.

3. De 215 à 206, retraite carthaginoise et fin de l'occupation de la Péninsule, on frappe les diverses émissions du type XI.

(1) ID., *Diez años de novedades en la numismática hispano-carthaginesa, 1973-1983*, dans *Studi di Numismatica Puntica (Supplemento della Rivista di Studi Fenici)*, XI, 1983, p. 69-70.

(2) F. X. MORA MAS, *El coeficiente entre el número de ejemplares y el número de cuños: alcance de su contenido de información estadística*, dans *Símposi Numismàtic de Barcelona*, vol. I, Barcelona, 1979, p. 509-525.

(3) G. F. CARTER, *The Link Statistics for Crepusius Denarii and Calculations of the Total Number of Dies*, dans *PACT*, 5, 1981, p. 197. Il affirme que le nombre de coins originaux se trouve compris dans l'intervalle de deux écart-type, qu'on peut calculer  $S = \frac{D^{1.5}}{N-1}$ , où D est le nombre de coins originaux.



Pour la première période, de 237 à 221, la frappe de monnaie atteint la quantité résultant de l'utilisation de 220.2 coins shekel, équivalant à 360.33 coins denier d'un poids de 4.40 g. Pour cette période, on compte annuellement 13.76 coins shekel ou 22.52 coins denier.

Pour la deuxième période, de 221 à 215, avec la frappe des émissions du type VIII, IX et les monnaies d'électrum, nous avons la frappe de monnaies résultant de l'utilisation de 197.3 coins shekel, équivalant à 322.85 coins denier. Pour cette période, on compte annuellement 32.88 coins shekel ou 53.81 coins denier.

Pour la troisième période, de 215 à 206, avec les émissions du type XI, nous avons la frappe résultant de l'utilisation de 174.4 coins shekel, équivalant à 285.38 coins denier. Pour cette période, nous avons 19.38 coins shekel, ou 31.71 coins denier, par an.

En résumé :

1. 237-221 : 22.52 coins denier par an.
2. 221-215 : 53.81 coins denier par an.
3. 215-206 : 31.71 coins denier par an.

#### 4. *Coûts de l'armée romaine*

L'importance de la masse monétaire frappée avec ces coins denier par an, nous pouvons l'évaluer par comparaison à l'estimation des dépenses de l'armée romaine évaluées par Crawford (1) et Marchetti (2).

On a beaucoup discuté du nombre de monnaies frappées par coin, il peut aller de 10 000 à 30 000. Nous optons pour celui de 30 000 monnaies par coin, mais prendrons le nombre de coins du droit, qui est généralement inférieur à celui de revers, en faisant une certaine compensation.

Selon Crawford, la dépense d'une légion était, en 51 av. J.-C., de 1 500 000 deniers, équivalant à la masse monétaire frappée avec 50 coins. Pendant la deuxième guerre punique la dépense était inférieure, de l'ordre de 600 000 deniers par légion et par an, équivalant à 20 coins denier.

Pour Marchetti, la dépense des Romains en Espagne, pour le soutien de 2 légions, était de 1 000 000 deniers, équivalent à l'usage de 33 coins denier.

Nous pouvons appliquer ces chiffres de la dépense de l'armée romaine à celle des Carthaginois, augmentée pour la période de préparation de la marche sur l'Italie, et nous voyons que la frappe de monnaies par les Carthaginois a été suffisante pour les besoins du financement militaire.

(1) M. H. CRAWFORD, *Roman Republican Coinage*, Cambridge, 1974, p. 633 et ss.

(2) P. MARCHETTI, *Histoire économique et monétaire de la deuxième guerre punique*, Bruxelles, 1978, p. 275.

TABLEAU II : ÉMISSIONS DE DRACHMES D'EMPORION

| Émission                       | Nbre mon. |     | Nbre coins |     | Nombre de mon. par coin |         | ESTIMATION NOMBRE COINS ORIG. |         |          | évaluation acceptée | évaluation en denier 4.40 g |
|--------------------------------|-----------|-----|------------|-----|-------------------------|---------|-------------------------------|---------|----------|---------------------|-----------------------------|
|                                | D         | R   | D          | R   | D                       | R       | Carter                        | Carcas. | Guilbaud |                     |                             |
| 1. Tête pégase normal          |           |     |            |     |                         |         |                               |         |          |                     |                             |
| Guadan VI                      | 78        | 47  | 56         | 1.7 | 1.4                     | 80/130  | 69/109                        | 70/110  | 73       | 78                  |                             |
| 2. Tête pégase modifié 4.7 grs |           |     |            |     |                         |         |                               |         |          |                     |                             |
| Guadan VIII-I a V ; IX ; X     | 396       | 207 | 282        | 1.9 | 1.4                     | 305/598 | 267/547                       | 272/548 | 281      | 300                 |                             |
| 3. Poids réduit à 4.25         |           |     |            |     |                         |         |                               |         |          |                     |                             |
| Guadan VIII-V ; XI             | 105       | 51  | 53         | 2   | 1.9                     | 70/75   | 62/66                         | 64/68   | 65       | 62.8                |                             |

### 5. Monnaie frappée pour le financement de l'armée romaine

Pour évaluer la masse monétaire nécessaire au financement de l'armée romaine, nous construisons un tableau avec les émissions de drachmes d'Emporion en suivant la méthode établie pour le monnayage carthaginois.

Pour l'étude des coins, nous prenons le catalogue de l'œuvre de Guadan <sup>(1)</sup>. Comme nous ne pouvons appliquer les méthodes de Mora Más et Goods, parce qu'elles exigent de connaître le nombre de répétitions des coins, nous appliquons la méthode de Guilbaud <sup>(2)</sup>.

Nous savons que les deux premiers groupes sont antérieurs à la création du denier, l'année 211. Le troisième groupe est postérieur, puisque le poids de la drachme emporitaine de ce groupe est ajusté au poids théorique du denier lourd, de 4.50 g.

Pour le premier groupe la question de la chronologie ne se pose pas. Nous nous demandons, s'il est postérieur ou antérieur au débarquement romain à Emporion. Peut-être les drachmes de ce groupe sont-elles antérieures et d'autres postérieures.

L'usage des coins du droit avec les deux types de revers de pégase normal et modifié montre que le changement de revers a été fait en cours de frappe, sans une séparation spécifique.

Nous croyons que quelques drachmes du premier groupe ont pu être frappées avant l'arrivée des Romains, mais la plupart furent certainement frappées après cet événement.

Pour la période de 218 à 211, nous pouvons estimer un volume monétaire résultant de la frappe des groupes 1 et 2 : soit  $78 + 300 = 378$  coins denier. Répartis sur 7 ans, nous comptons ainsi 54 deniers par an ; quantité qui correspond aux dépenses de l'armée romaine.

Pour cette période, on peut accepter que les drachmes emporitaines ont financé l'armée romaine et que la monnaie de Rome n'est presque pas arrivée dans la Péninsule, comme le montrent les trésors, avec un pourcentage de présence du 3,9%.

Pour la période qui suit 211, date de la création du denier, on frappe à Emporion une masse monétaire résultant de l'usage de 62.8 coins denier.

Le témoignage des trésors comprenant des deniers, signale au début une présence du 11%, qui augmente ensuite jusqu'à 76%. La monnaie de Rome est introduite graduellement dans la Péninsule, spécialement en Catalogne.

(1) A. M. DE GUADAN, *Las monedas de plata de Emporion y Rhode*, Barcelona, 1968-70.

(2) G. TH. GUILBAUD, *À propos de l'estimation du nombre de coins*, dans *BSFN*, 29, 1974, p. 625-634.

### 6. Émissions locales pour les Carthaginois et les Romains

Pour les frappes locales, nous devons distinguer entre les monnaies émises pendant la deuxième guerre punique jusqu'à la fin du soulèvement des Ibères en 195 av. J.-C., et celles qui sont postérieures.

Pour les premières, nous pouvons établir trois groupes :

A.1. Émission du parti carthaginois. Frappes à Gadir, Ebusus et quelques rares monnaies qui n'ont pas d'importance dans la masse monétaire.

A.2. Émissions du parti romain. Frappes à Arse de drachmes lourdes et de quelques-unes des imitations des drachmes emporitaines.

A.3. Émission des peuples ibériques en lutte contre les envahisseurs. Frappes à Iltirta, Etokisa, Kertekunte, Olosortin et autres.

Pour les émissions postérieures :

B.1. Émissions de deniers du système du denier romain léger avec des inscriptions ibériques, pour le financement de l'armée romaine. Frappes à Kese, Ausesken et Iltirta au nord, et au sud à Ikalkusken et les drachmes légères d'Arse.

B.2. Émissions semblables aux précédentes, mais plus récentes. Frappes à Sars, Bolskan, Sekaisa et Ikalkusken.

Pour les évaluations des premières émissions du groupe A, nous présentons un tableau, suivant la méthode établie pour le monnayage carthaginois et emporitain.

A.1. Nous attribuons au parti carthaginois les émissions monétaires de Gadir <sup>(1)</sup>, même si elles ont été frappées suivant l'étalon métrologique emporitain. Nous devons remarquer que ces monnaies ont été seulement trouvées en Andalousie, elles appartiennent à une circulation locale.

La masse monétaire émise est le résultat de l'utilisation de 12.13 coins drachme, équivalant à 12.95 coins denier de 4.40 g.

L'autre atelier du parti carthaginois est Ebusus <sup>(2)</sup>. Ces monnaies ont circulé en Andalousie et le long de la côte méditerranéenne de la Péninsule Ibérique. Le volume de ces émissions résulte de l'utilisation de 33.6 coins drachme, équivalant à 18.32 coins denier de 4.40 g. Ces émissions ont pu aider à résoudre quelques problèmes de financement de la guerre dans certaines situations.

A.2. Les émissions locales les plus importantes du parti romain sont celles d'Arse <sup>(3)</sup>, drachmes de poids lourd, elles peuvent se diviser en deux groupes, celles à la tête de Pallas <sup>(4)</sup> et celles à la tête d'Héraclès.

(1) A. M. DE GUADAN, *Las monedas de Gades*, Barcelona, 1963 ; C. ALFARO ASINS, thèse doctorale, *Las monedas de Gades*, Inédite. Nous remercions l'auteur de nous avoir permis d'utiliser la caractéroscopie des monnaies d'argent de Gadir.

(2) M. CAMPO, *Las monedas de Ebusus*, Barcelona, 1976.

(3) L. VILLARONGA, *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelona, 1967.

(4) Id., *Hallazgo de cuatro dracmas de Arse, de cabeza de Pallas, en Montemolín, (Sevilla)*, dans *Saguntum*, 16, 1981, p. 247-252.

TABLAU III : ÉVALUATION DES ÉMISSIONS LOCALES POUR LES CARTHAGINOIS ET LES ROMAINS

| ÉMISSIONS              | Nbre mon. |    | Nbre coins |     | Nombre de m. par coin |     | ESTIMATION DU NOMBRE DE COINS ORIGINAUX |           |          |           | évalual. acceptée den. 4.40 g | évalual. en den. 4.40 g |
|------------------------|-----------|----|------------|-----|-----------------------|-----|---|-----------|----------|-----------|-------------------------------|-------------------------|
|                        | D         | R  | D          | R   | D                     | R   | Carter                                  | Carcas.   | Mora Más | Goods     |                               |                         |
| A.1 <i>Gadir</i> :     |           |    |            |     |                       |     |   |           |          |           |                               |                         |
| drachmes               | 6         | 2  | 2          | 3   | 3                     | 3   | 2.4/2.4                                 | 2/2       | —        | 2/2       | 2.13                          | 12.95                   |
| hémidr. I              | 18        | 3  | 3          | 6   | 6                     | 6   | 3.2/3.2                                 | 3/3       | —        | 3.4/3.4   | 3.2                           |                         |
| hémidr. II             | 38        | 15 | 24         | 2.5 | 1.6                   | 1.6 | 18.8/43.7                               | 16/36.7   | 16/24    | 16.3/41.5 | 16.8                          |                         |
| <i>Ébusus</i>          | 39        | 23 | 19         | 1.7 | 2                     | 2   | 39/26.5                                 | 32.3/22.6 | 30/20    | 33.2/23.6 | 33.6                          | 18.32                   |
| A.2 - <i>Arcé</i> :    |           |    |            |     |                       |     |   |           |          |           |                               |                         |
| <i>Pallas I-I</i>      | 22        | 12 | 12         | 1.8 | 1.8                   | 1.8 | 18.3/18.3                               | 15.2/15   | 15/12    | 16.5/17.6 | 16.25                         | 11.08                   |
| <i>Pallas I-II</i>     | 12        | 9  | 7          | 1.3 | 1.7                   | 1.7 | 23.1/11.8                               | 18/9      | 16/7     | 21.6/14   | 19.67                         | 13.41                   |
| <i>Herak. II</i>       | 10        | 1  | 3          | 10  | 3.3                   | 3.3 | 1/3.5                                   | 1/3       | —        | —/3.8     | 1                             | 0.73                    |
| <i>Herak. III-I</i>    | 11        | 7  | 7          | 1.6 | 1.6                   | 1.6 | 13/13                                   | 10/10     | 10/10    | 11/11     | 11                            | 8.55                    |
| <i>Tarakonsalir</i>    | 5         | 2  | 3          | 2.5 | 1.7                   | 1.7 | 2.5/2.5                                 | 2/3.5     | —        | 2.5/3.75  | 2.33                          | 2.5                     |
| A.3 - <i>Dr. ibér.</i> |           |    |            |     |                       |     |   |           |          |           |                               |                         |
| <i>Illirta</i>         | 46        | 25 | 26         | 1.8 | 1.7                   | 1.7 | 38.3/41.8                               | 32.5/35.1 | 25/26    | 41.1/39.9 | 34.2                          | 36.5                    |
| <i>Kuy</i>             | 18        | 4  | 9          | 4.5 | 2                     | 2   | 4.3/12.7                                | 4/10.5    | 4/9      | 4.3/11.6  | 4.15                          | 4.43                    |
| <i>Olosorlin</i>       | 18        | 5  | 6          | 3.6 | 3                     | 3   | 5.6/7.1                                 | 5/6       | 5/6      | 5.6/7.2   | 5.3                           | 5.7                     |
| <i>Ketekunte</i>       | 6         | 3  | 3          | 2   | 2                     | 2   | 4.2/4.2                                 | 3/3       | —        | 4.5/4.5   | 3.9                           | 4.16                    |
| <i>Elokisa</i>         | 13        | 8  | 8          | 1.6 | 1.6                   | 1.6 | 14.1/14.1                               | 11.1/11.1 | 8/11     | 14.9/11.6 | 12                            | 12.8                    |
| <i>typ. Puigcast.</i>  | 63        | 9  | 15         | 7   | 4.2                   | 4.2 | 9/16.4                                  | 9/15      | 9/15     | 9.3/16.6  | 9.1                           | 9.72                    |

Pour les premières, nous avons l'utilisation de 35.92 coins drachme, et pour les deuxièmes 12 coins drachme. Elles équivalent respectivement à 24.49 et 9.28 coins denier.

Maintenant, nous pouvons attribuer au parti romain les drachmes d'imitation emporitaine avec la légende ibérique Tarakonsalir <sup>(1)</sup>, qui, selon notre opinion, furent les premières monnaies frappées sous la domination romaine en dehors d'Emporion.

Le volume de leur émission est petit, équivalant à 2.5 coins denier, mais il signale l'ouverture d'un second atelier par les Romains pour leurs besoins financiers.

Il est possible que les Romains aient utilisé d'autres ateliers ibériques. Antérieurement, nous avons cru que toutes les drachmes ibériques d'imitation emporitaine étaient des émissions des peuples ibériques en lutte contre les envahisseurs, mais maintenant, avec les émissions de Tarakonsalir, une autre possibilité se présente, à savoir, la frappe des drachmes ibériques du côté romain.

A.3. Pour les monnaies émises par les peuples soulevés contre les envahisseurs, les drachmes d'imitation emporitaine, nous avons étudié quelques émissions. Les plus importantes <sup>(2)</sup> sont les émissions aux légendes ibériques Ilirta, Kuy, Olosortin, Kertekunte, Etokisa et celles du type de Puig Castellar <sup>(3)</sup>. L'ensemble a utilisé de ces émissions 68.65 coins drachme, équivalant à 72.38 coins denier. C'est une quantité importante pour la période des soulèvements des Ibères à laquelle on doit ajouter les abondantes émissions de drachmes ibériques connues en très peu d'exemplaires.

Mais nous avons une autre information concernant ces monnaies ; par les récits de Tite Live nous connaissons les variétés de monnaies apportées par les Romains dans leurs triomphes à Rome, il les appelle *Argentum Oscense* <sup>(4)</sup>.

Tite Live, 34, 10. L'année 195 av. J.-C., M. Helvius apporte à Rome 119 439 *oscensi argentum* et Q. Minicius Thermus, 278 000.

Tite Live, 34, 46. L'année 194, M. Porcius Caton apporte à Rome *oscensis quingenta quadraginta*, qu'on lit 540 livres.

Il est significatif que les monnaies apportées à Rome n'appartiennent pas toutes aux vaincus, il y en a aussi au type des vainqueurs. Nous avons les références suivantes :

- T. Live, 26, 47, *argenti facti signatiquc*. Année 209.
- T. Live, 28, 38, 2, *signati argenti*. Année 206.
- T. Live, 33, 27, *signati denarium*. Année 197.
- T. Live, 34, 10, *signati bigatorum*, et *oscensi argenti*. Année 195.
- T. Live, 34, 46, *bigati, oscensi*. Année 194.
- T. Live, 36, 39, *bigati*. Année 191.
- T. Live, 40, 43, *signati oscensi nummum*. Année 179.

(1) Id., *Les drachmes ibériques de Tàrraco*, sous presse.

(2) Nous avons en étude les drachmes ibériques d'imitation emporitaine.

(3) Id., *Les drachmes ibériques del tipus de Puig Castellar*, dans *Acta Numismàtica*, 14, 1984, p. 21-42.

(4) J. AMOROS, *Argentum Oscense*, dans *Numario Hispánico*, 6, 11, 1957, p. 51-71 ; L. VILLARONGA, *Nueva interpretación a Argentum Oscense*, dans *Gaceta Numismática*, 44, 1977, p. 14-17.

Nous pouvons les grouper :

*Signati argenti*, années 209 et 206.

*Signati denarium*, année 197.

*Signati bigatorum*, années 195, 194 et 191.

*Oscensis argenti*, années 195 et 194.

*Signati oscensi nummum*, année 179.

Il y a des monnaies incertaines, probablement carthaginoises, les *signati argenti* ; les monnaies romaines, *signati denarium* et *signati bigatorum* ; les drachmes ibériques d'imitation emporitaine, les *oscensis argenti* ; et finalement les *signati oscensis nummum* de l'année 179, que nous ne pouvons pas accepter à cause de la date, comme des drachmes ibériques, mais il est possible qu'elles soient des deniers ibériques frappés à Tarraco et Illirta.

La quantité des drachmes ibériques apportées à Rome représente 119 439 plus 278 000, plus l'équivalent à 540 livres, de 37 501 : au total 434 940 drachmes ibériques.

Elle représente la frappe avec 14.5 coins drachme, équivalent à 15.49 coins denier, quantité inférieure à celle établie par l'évaluation des coins originaux.

#### 7. Bilan des frappes jusqu'en 195 av. J.-C.

Nous pouvons établir le tableau suivant, résumant les volumes des émissions exprimé en coins denier (entre parenthèses le nombre de coins denier par an).

| CARTHAGINOIS                | ROMAINS                  | IBÈRES                                    |
|-----------------------------|--------------------------|---|
| 237-221 : 360.33<br>(22.52) |                          |   |
| 221-215 : 322.85<br>(53.81) |                          |   |
|                             | 218-211 : 378.00<br>(54) |   |
| 215-206 : 285.38            | 211-206 : 62.8           |   |
| 12.95 Gadir                 | 24.49 Arse               |   |
| 18.32 Ebusus                | 9.28 Arse                |   |
|                             | 2.5 Tarakon              |   |
| <hr/>                       | <hr/>                    |   |
| 316.65<br>(35.18)           | 99.07<br>(19.81)         |   |
|                             |                          | 206-195 : plus de 72.33<br>(plus de 6.58) |

Pour les Carthaginois, nous avons un volume d'émissions très correct :

237-221. Conquête de la Péninsule Ibérique, 22.52 coins denier an.

221-215. Préparation de la marche sur l'Italie, soutien de l'armée italienne et début de la deuxième guerre punique dans la Péninsule, 53.81 coins denier par an.

215-206. Pour les dépenses dans la Péninsule exclusivement, 35.18 coins denier par an.

Pour les Romains, nous avons le schéma suivant :

- 218-211. Débarquement à Emporion jusqu'à la création du denier, 54 coins denier par an. Sans fourniture de monnaie depuis Rome.
- 211-206. Depuis la création du denier jusqu'à la fin de la deuxième guerre punique dans la Péninsule Ibérique, 19.81 coins denier par an. Les deniers de Rome commencent à arriver.
- 206-195. Jusqu'à la pacification des Ibères par Caton, les deniers de Rome arrivent en plus grand nombre ; on peut accepter que les drachmes d'Emporion sont produites jusqu'à ce moment ou bien qu'on frappe déjà des deniers ibériques à Tarraco et Itirta, dont nous parlerons plus bas.

À cause des soulèvements des Ibères et jusqu'à la pacification par Caton, nous avons un volume d'émissions de drachmes ibériques avec plus de 72.33 coins denier, évaluation qui est acceptable.

#### 8. Pénurie de monnaies romaines dans les trésors du II<sup>e</sup> siècle av. J.-C.

Ripollès (1) a étudié la circulation de la monnaie romaine dans la Tarraconnaise. Dans son histogramme (Fig. 1), nous pouvons voir que dans les trésors de La Barroca (Girona), Alt Empordà (Girona) et Maluenda (Zaragoza), la pénurie des deniers romains antérieurs à 140 av. J.-C. est remarquable, en comparaison avec les trésors postérieurs. À partir de la moitié du II<sup>e</sup> siècle, la présence des deniers romains se manifeste dans la circulation monétaire.

Les deux trésors de victoriats, Numantia (2) et Verdolay (3), appartiennent à la moitié du II<sup>e</sup> siècle, période non étudiée ici.

La pénurie de deniers romains pendant la première moitié du II<sup>e</sup> siècle est compensée par la frappe de monnaies à légende ibérique pour financer les dépenses de l'armée romaine.

#### 9. Les frappes locales de la première moitié du II<sup>e</sup> siècle av. J.-C.

Pour cette période, nous dressons un tableau avec l'évaluation des émissions du groupe B, en suivant la méthode employée antérieurement.

Cette période comprend les monnaies d'argent frappées suivant l'étalon du denier romain léger et avec inscriptions ibériques. Ce sont les émissions suivantes : Tarraco

(1) P. P. RIPOLLÈS, *Los hallazgos de moneda romano-republicana en la Tarraconense y Baleares*, dans *Itálica. Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma*, 17, 1984, p. 91-126 ; *Id.*, *La circulación monetaria de la Tarraconense Mediterránea*, Valencia, 1982.

(2) E. J. HÄBERLIN, *op. cit.*, p. 234 et ss.

(3) M. LECHUGA GALINDO, *El tesorillo de victoriatos de Santa Catalina del Monte (Verdolay, Murcia)*, dans *Acta Numismática*, 14, 1984, p. 91-122.



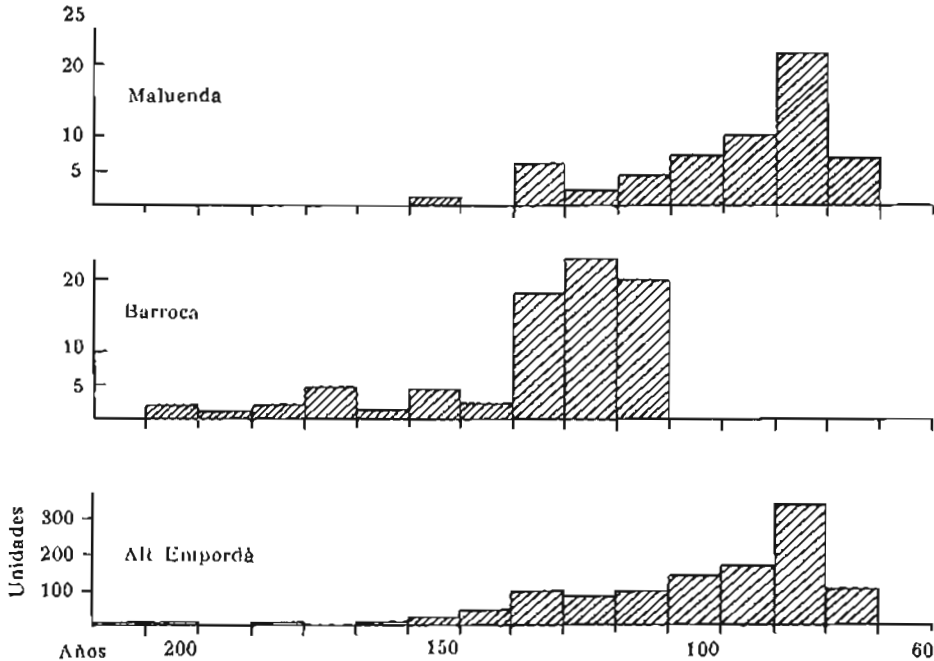


Fig. 1. Histogramme des monnaies romaines dans les trésors de la Barroca, d'Alt Empordà et de Maluenda, d'après P. P. Ripollès.

avec la légende ibérique Kese <sup>(1)</sup>, Itirta <sup>(2)</sup>, Ausesken <sup>(3)</sup>, Ikalkusken <sup>(4)</sup> et Arse <sup>(5)</sup>, pour celles du début du II<sup>e</sup> siècle, et pour celles de la fin de la première moitié du II<sup>e</sup> siècle : Sesars <sup>(6)</sup>, Ikalkusken et Sekaisa <sup>(7)</sup>.

Au début du II<sup>e</sup> siècle av. J.-C., nous avons les émissions du groupe B.1 avec un total de 123.07 coins denier. La plus ancienne (Kese) a pu être frappée tout de suite après la réduction de poids du denier, à l'époque des soulèvements des Ibères, réprimés en 195 av. J.-C.

(1) L. VILLARONGA, *Las monedas ibéricas de Tàrraco*, Barcelona, 1983.

(2) ID., *Las monedas ibéricas de Ilerda*, Barcelona, 1978.

(3) ID., *Troballes monetaries*, V, dans *Acta Numismàtica*, 14, 1984, p. 287-292.

(4) ID., *Los denarios con leyenda Icalgusken*, Barcelona, 1962. Nous avons ajouté d'autres deniers au catalogue.

(5) ID., *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelona, 1967. Nous avons ajouté d'autres monnaies au catalogue.

(6) ID., *Los inicios de la acuñación del denario ibérico*, dans *IX Congreso Nacional de Arqueología*, Valladolid, 1965, p. 301-307. Pour les monnaies de Sesars, nous savons qu'elles sont de la moitié du II<sup>e</sup> siècle par leur présence au campement III de Renteblas à Numantia, P. R. ARRIOLS, L. VILLARONGA, *Troballa esporàdica de bronzes romans republicans*, dans *Gaceta Numismàtica*, 74-75, 1984, p. 113-117.

(7) Nous prenons l'étude des coins des deniers de Sekaisa dans le travail en préparation de M. GARCIA GARRIDO, que nous remercions vivement pour son aide.



Nous n'avons pas d'éléments pour déterminer la date exacte de l'émission de ces premiers deniers, bien que nous sachions qu'elle se situe au début de la première moitié du 11<sup>e</sup> siècle.

Voici comment se répartissent ces émissions :

De la Citerior : Kese, 31.1 coins denier  
 Itirta émission 7, 41.9 coins denier  
 Itirta émission 14, 20.3 coins denier  
 Ausesken, 3 coins denier

De l'Edetanie : Arse, 21.6 coins denier

Du sud : Ikalkusken (1), 5.17 coins denier

On voit clairement que les besoins financiers étaient plus grands dans la Citerior, elle frappe plus de monnaies et reçoit davantage de monnaies romaines (2). Sans doute, la conquête de la Citerior s'effectue-t-elle suivant l'axe Emporion-Tarraco-Itirta-Sesars-Sekaisa-Numantia.

Après la frappe de deniers ibériques catalans, quand l'armée romaine arrive à la vallée de l'Èbre, c'est dans sa partie nord, dans la zone la plus montagneuse, que s'établit l'atelier de Sesars (du peuple des Suessetans) qui frappe un volume de monnaies utilisant 120.5 coins denier. Ceci correspond à la préparation de l'attaque et de la conquête de Numantia, vers 155-133 av. J.-C.

L'atelier de Sekaisa vient augmenter le volume d'émissions avec l'utilisation de 13.3 coins denier, et, au sud, Ikalkusken avec l'utilisation de 28.7 coins denier.

Ces frappes locales servent à couvrir le manque d'arrivée de monnaie romaine. Elles ont quelque importance, mais seulement pour certaines périodes.

Aux premières émissions de la moitié du 11<sup>e</sup> siècle de Sesars et Sekaisa suivent des autres, principalement l'atelier de Bolskan, qui sera l'atelier qui aura frappé le plus de deniers dans la Péninsule. Bolskan était l'*oppidum* le plus important des Suessetans, et bientôt on met son toponyme dans ses monnaies, en remplacement de celui de la *gens*.

Ensuite, on frappa des monnaies dans d'autres ateliers des Suessetans, Sekia et Belikio, dans les ateliers Vascons, Baskunes, Bentian et Arsaos, qui furent suivis par ceux de la Celtiberia, Konterbia, Sekobirikes et Arekoratas.

Nous traiterons des émissions de la deuxième moitié du 11<sup>e</sup> siècle dans un travail ultérieur.

(1) L. VILLARONGA, *Aportación a la localización de la ceca de Ikalkusken*, dans *Nummus*, 1, 1978, p. 5-9.

(2) Voir la figure 1, l'histogramme de P. P. Ripollès, note 1, page 112.

Avant tout, nous devons constater que les monnaies que nous étudions furent frappées pour financer l'armée.

A. L'absence du *quadrigatus* dans les trésors enfouis pendant la deuxième guerre punique indique que, pour la période 218-211, il n'arriva presque pas de monnaie de Rome. La question du financement de l'armée romaine fut résolue par la frappe de monnaies dans l'atelier d'Emporion.

Après 211, date de la création du denier romain, la monnaie romaine n'arrive pas encore abondamment et Emporion continue la frappe de drachmes.

B. La masse monétaire frappée dans la Péninsule Ibérique par les Carthaginois peut être répartie en trois périodes :

1. 237-221. Conquête de la Péninsule Ibérique : 22.50 coins denier par an.
2. 221-215. Depuis la préparation de la marche sur l'Italie jusqu'à l'échec d'Asdrubal, qui voulait partir pour l'Italie : 53.81 coins denier par an.
3. 215-206. Retraite carthaginoise : 31.71 coins denier par an.

C. La masse monétaire pour financer l'armée romaine est frappée en drachmes à l'atelier d'Emporion. Nous pouvons distinguer deux périodes :

1. 218-211, jusqu'à la création du denier romain : 54 coins denier par an.
2. Depuis 211 jusqu'à 195. Des deniers romains arrivent progressivement. On poursuit la frappe, à l'atelier d'Emporion, de drachmes équivalant à l'utilisation de 62.8 coins denier.

D. Pendant la deuxième guerre punique et après la conquête de la Péninsule par les Romains, on a frappé des monnaies locales.

1. Pendant la deuxième guerre punique, le parti carthaginois a utilisé les ateliers de Gadir et Ebusus, avec une frappe de 12.95 coins denier et 18.32, respectivement.

2. Le parti romain a frappé à Arse en utilisant 33.77 coins denier, et à Tarakonsalir 2.5 coins denier, et il reste la possibilité d'autres frappes de drachmes ibériques du côté romain.

3. Les frappes des peuples ibériques soulevés contre les envahisseurs.

Les monnaies apportées par les Romains dans leurs triomphes à Rome, sont : les *argenti signati*, peut-être des monnaies carthaginoises ; les *signati denarium* et *bigattorum*, des monnaies romaines ; l'*oscensi argenti*, les drachmes des peuples ibériques ; et les *signati oscensis* de l'année 179, les deniers ibériques.

E. Frappes locales de la première moitié du 11<sup>e</sup> siècle av. J.-C., à Tarraco, Ausesken, Illirta et Ikalkusken, nécessaires pour payer l'armée, à cause du manque de monnaie romaine qui commence à arriver dans la Péninsule en quantités vers la moitié du 11<sup>e</sup> siècle seulement.

Ces ateliers frappent des deniers du système romain, mais avec les types et les inscriptions ibériques, et des drachmes d'Arse du système du victoriat.

Les volumes de ces frappes locales atteignent le chiffre de 117.9 coins denier pour la Citerior et 5.17 pour l'Ulterior.

On voit que les besoins militaires étaient plus importants au nord avec la pénétration romaine vers la Celtibérie, plus qu'au sud, qui était sensiblement plus romanisée, comme en témoigne l'usage de l'alphabet latin sur les monnaies.

F. Vers la moitié du 11<sup>e</sup> siècle, l'armée romaine est en pleine conquête de la Celtibérie avec le siège de Numance l'effort militaire est considérable, et en l'absence de monnaies provenant de Rome, on frappa des deniers ibériques dans les ateliers proches des zones de combats : d'abord à Sesars, Sekaisa et Ikalkusken, après on ouvrit d'autres ateliers à Bolskan, Sekia, Belikio, Baskunes, Bentian, Arsaos et en Celtibérie, ceux de Konterbia, Sekobirikes et Arekoratas.

*Barcelone*

L. VILLARONGA



## Necessitats financeres a la Catalunya ibèrica dels segles III-I aC

No creiem que les monedes fossin creades per a fins econòmics, sinó que ho foren per fins financers, essent l'economia monetària el resultat de la intervenció de la moneda en una economia natural.

La moneda en ésser creada serví per a passar del saqueig al tribut, de la prestació personal a l'impost, del soldat forçós al mercenari i per a la distribució de la riquesa. Més endavant fou aprofitada per a intervenir en alguns processos econòmics.<sup>1</sup>

En la nostra exposició estudiem les finalitats financeres de la moneda i de pas notarem la seva intervenció a l'economia, no al comerç, puix que pel nostre període i lloc, no fou mai destinada a les relacions comercials, sinó que serví per a una distribució de la riquesa entre els qui no creen béns de consum i que amb ella podran adquirir-los.

El nostre àmbit és el que avui forma Catalunya i el de les seves monedes amb inscripcions ibèriques, de finals del segle III a les primeries del I a.C.

Ens limitem a l'aspecte numismàtic de la qüestió, i ens servim quasi exclusivament de les fonts numismàtiques, o sigui de les mateixes monedes.

El mètode que desenvolupem, en esquema és el següent:

### 1. Emissió de la moneda

- a) Necessitat
- b) Seques
- c) Expansió

<sup>1</sup> Comunicació presentada a la II Reunió d'Economia Antiga de la Península Ibèrica, Barcelona 1982.

1. G. ARDANT, *Histoire financière de l'antiquité à nos jours*, Gallimard, Paris, 1976.

2. Circulació de la moneda
  - a) Causes
  - b) Troballes i tresors
  - c) Aprovisionament
3. Ús de la moneda
  - a) De causa a efecte
  - b) Moneda de plata
  - c) Moneda de bronze
4. Volum de la moneda encunyada
  - a) Càlculs
  - b) Comparances
  - c) Provenença del metall

Dintre d'aquest esquema veurem les necessitats financeres d'una societat que promouen l'encunyació de moneda, a l'estil d'altres pobles avançats.

Estudiarem les causes de la circulació monetària, que coneixem per les troballes de monedes soltes i els tresors, analitzant llur aprovisionament.

Una íntima relació existeix entre la necessitat i la causa, puix la necessitat d'encunyar moneda és també potser la causa que la fa circular. Això fa que pugui semblar que hi hagi repetició en el desenvolupament d'algun punt del nostre esquema, però si bé pot haver-hi coincidència, no pas repetició.

L'ús de les monedes és l'efecte d'una causa, la qual segons llur importància es resoldrà amb la moneda de plata o amb la de bronze, i amb valors grans o petits.

Finalment, amb certa tímidesa, estimarem el valor de les emissions monetàries ibèriques catalanes.

## 1. EMISSIÓ DE LA MONEDA

### 1a) *Necessitat*

Les necessitats militars motivaren les primeres encunyacions de monedes amb inscripcions ibèriques, imitant les dracmes emporitanes, que eren les millors i quasi les úniques monedes de plata conegudes a Catalunya, a finals del segle III a.C.

En aixecar-se els pobles ibèrics contra els invasors, cartaginesos i romans successivament, llur esforç precisà moneda per a finançar la lluita, encunyant les primeres monedes amb llegenda ibèrica, a finals del segle III i primeries del II a.C.

2. L. VILLARONGA, Los inicios de la acuñación del denario ibérico, *IX Congreso Nacional de Arqueología*, Valladolid, 1965, 301-307.



Durant el segle II, la Catalunya ibèrica serveix de base a la penetració romana cap a l'interior de la Península, encunyant moneda de plata<sup>2</sup> i de bronze, per tal de finançar-la i de poder pagar endemés el «stipendium» imposat als hispans.<sup>3</sup>

Les monedes de plata, els denaris ibèrics de Kese, Iltirta i Ausesken, complementen els denaris romans arribats de la metròpolis pel sosteniment de l'exèrcit romà i de les tropes auxiliars índigenes.

Pel que fa a les de bronze, les quals eren tan necessàries pels qui no obtenien ni posseïen béns de consum, allò que avui en diríem els qui pertanyen al sector de serveis, i que vivien a les ciutats importants, foren encunyades principalment en valors petits.

En els oppida menys importants, en els quals no se sentien aquelles necessitats del sector de servis, fou encunyada moneda en petita quantitat però en valors grans, per a les necessitats fiscals.

#### 1b) *Seques*

A Fonaments 3, 1982 hem publicat, «Les seques ibèriques catalanes: una síntesi», on es poden trobar detalls sobre les emissions monetàries que aquí senyalem:

1. Dracmes amb la llegenda ibèrica, d'imitació emporitana.
2. Untikesken, la llegenda ibèrica de les monedes de bronze emporitanes.
3. Kese (Tàrraco), i llurs secundàries Masonsa i Kaio.
4. Iltirta, i llurs secundàries Arketurki i Eso.
5. De la Laietània: Laiesken, Ilturo, Iltirkesken, Lauro, Baitolo, Ieso, Oskumken i Abariltur.
6. De l'Ausetània: Ausesken, Eustibaikula i Ore.

Aquestes seques formen uns grups ben definits i coherents. De primer, les emissions dels pobles ibèrics, com a pobles lliures, en lluita contra els invasors, de finals dels segles III i principis del II a.C.

Després s'encunya a tot Catalunya, sota l'ocupació romana, principalment en tres centres: Empòrion, Tàrraco i Ilerda, amb les llegendes ibèriques Untikesken, Kese i Iltirta. Les altres seques menys importants formen dos grups ben coherents que coincideixen amb dos pobles citats pels historiadors antics, els Laietans i els Ausetans.

Empòrion i Iltirta, usen el sistema metrològic romà. Kese, els ausetans i els laietans, en oposició, usen un sistema diferent, encara que esdevé intercanviable amb l'anterior en la relació de 2:1.<sup>4</sup>

3. CICERO, *In Verr.*, III, 12.

4. L. VILLARONGA, Un nou mètode estadístic. Aplicació a l'estudi de les primeres emissions ibèriques de bronze catalanes i del País Valencià, *II Simposi Numismàtic de Barcelona*, Barcelona, 1980, 157-170.

1c) *Expansió*

Les monedes creades per a les necessitats militars tenen una àmplia expansió cap el sud, on es desenvoluparen les accions militars de la segona guerra púnica i on fou definitivament derrotat l'exèrcit cartaginès.<sup>5</sup>

Les dracmes ibèriques es troben fora de Catalunya en els tresors de Xest i Valeria, i a Andalusia en les troballes de Montemolin (Sevilla) i en els tresors de Martos i Écija.<sup>6</sup>

Els denaris ibèrics catalans es troben en alguns dels tresors de finals del segle II i de principis del I, per tota la Península.

Les monedes de bronze creades per a altres necessitats, solament conegueren una circulació de caràcter local. Sols les d'Untikesken conegueren una expansió cap el nord,<sup>7</sup> i les d'Ultirta cap a la Vall de l'Ebre, exercint una hegemonia que es fa patent amb l'encunyació de monedes a la Sedetània, amb les seves mateixes característiques, essent abundants als tresors d'Azaila (Terol).<sup>8</sup>

2. *CIRCULACIÓ DE LA MONEDA*2a) *Causes*

La circulació de la moneda de plata fou deguda als moviments de l'exèrcit. En els darrers fets militars de la segona guerra púnica, el sentit de la circulació és cap el sud, seguint el camí dels romans victoriosos. Després amb les victòries militars dels romans sobre els ibers, les dracmes ibèriques són portades cap a Roma, són el «*argentum oscense*» de Titus Livi.<sup>9</sup>

Amb la penetració romana cap a l'interior de la Península, els denaris ibèrics catalans, portats pels soldats, s'escamparen per tot arreu i els trobem com una mostra d'una circulació residual a molts tresors.

La moneda de bronze sols concix una circulació de caràcter local. No existeix cap causa que la les anar més lluny d'on era emesa. Solament la d'Ultirta s'estén cap a la Vall de l'Ebre i la d'Untikesken cap el nord.

2b) *Troballes i tresors*

Els documents que serveixen per a desenvolupar aquest treball són les troballes que han estat recollides a les actes dels dos simposis numismàtics

5. L. VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona, 1973, 73 i ss.

6. L. VILLARONGA, Necesidades financieras en la Península Ibérica durante la segunda guerra púnica y primeros levantamientos de los iberos, *Nummus*, 1V/V/VI, 1981-83, 119-153.

7. J. C. M. RICHARD, G. CLAUSTRÉS, Ruscino, Château-Roussillon (Pyrénées-Orientales), *Revue Archéologique de Narbonnaise*, Supplément 7, Paris, 1980, 107-148.

8. L. VILLARONGA, *Los tesoros de Azaila*, Barcelona, 1977.

9. J. AMORÓS, *Argentum Oscense*, *Numario Hispánico* VI, 11, 1967, 51-71.

de Barcelona, dels anys 1979 i 1980,<sup>10</sup> i a més els tresors.<sup>11</sup> Com a cas excepcional hem d'afegir la notícia històrica que dona Titus Livi<sup>12</sup> sobre la recollida per part dels romans, en llurs triomfs, del «argentum oscense», que se'n porteu cap a Roma.

Per les troballes de monedes en els llocs excavats trobem una composició molt regular:<sup>13</sup>

1. Importància total de les monedes encunyades en el mateix lloc, o en el seu defecte de les de la «reggio». Per exemple, a Emporion un 52 %.
2. Moneda romana i de les Gàl·lies, essent-ne més acusada la seva presència en els llocs de més al nord i de cap la banda del mar. A Emporion, 19,8 % de moneda romana i 11,1 % de la Gàl·lia.
3. Petits percentatges dels altres llocs.

En quant als tresors amb dracmes ibèriques, coneixem els de Puigcastellar i el de Tivissa,<sup>14</sup> i pel que fa als denaris ibèrics, amb presència abundant sols el mal anomenat d'Hostalric,<sup>15</sup> trobat en un lloc indeterminat entre Terrassa i Lleida. La seva composició és de 2 denaris de Kese, 3 d'Iltirta, uns 170 d'Iltirtasirban i uns 60 de Sesars. La manca de denaris romans no permeté la seva fixació de data.

Dels altres tresors amb denaris ibèrics catalans donem tot seguit una breu relació:<sup>16</sup>

El Segaró (Girona): 2 denaris de Kese amb dracmes emporitanes i denaris romans, el darrer de l'any 100 a.C. RRCH 205.

La Barroca (Girona): 1 denari de Kese, 1 de Turiasu, amb dracmes emporitanes i denaris romans, el darrer de l'any 111 a.C. RRCH 178.

L'Empordà (Girona): 21 denaris de Kese, 10 dracmes emporitanes i 1130 denaris romans, el darrer del 71 a.C.<sup>17</sup>

Aragó: troballa inèdita de 12 denaris de Kese.

Còrdova: 1 denari de Kese, 1 d'Iltirtasirban, 24 Bolskan, 1 dracma d'Arse i denaris romans, essent el darrer de l'any 108 a.C. RRCH 184

Salvacañete (Guadalajara): 1 denari de Kese, 1 d'Iltirtasirban, 2

10. Symposium Numismático de Barcelona, Barcelona 1979, 2 vols., II Simposi Numismàtic de Barcelona, Barcelona, 1980.

11. Pels tresors de la Península Ibèrica, vegi's l'obra en preparació «Corpus dels tresors de la Península Ibèrica», a càrrec de Marta Campo i col·laboradors. Pel que fa als amagats durant la segona guerra púnica, es pot consultar la nostra obra resenyada a la nota 5.

12. Referència donada a la nota 9.

13. L. VILLARONGA, Discusión y comentario a la circulación monetaria en Hispania, en el período romano-republicano, de E. Collantes Pérez-Ardá, SYMPOSIUM NUMISMÁTICO DE BARCELONA, vol. II, Barcelona, 1979, 167-169.

14. A. M. DE GUADÁN, *Las monedas de plata de Emporion y Rhode*, Barcelona, 1968, 1970.

15. L. VILLARONGA, Los inicios de la acuñación del denario ibérico, IX Congreso Nacional de Arqueología, Valladolid, 1965, 300-307.

16. Per la bibliografia, vegi's la nota 10 i a més donem la referència RRCH de M. H. CRAWFORD, *Roman Republican Coin Hoards*, London, 1969.

17. J. VILARET, Una troballa numismàtica d'època sertoriana a l'Empordà. ACTA NUMISMÁTICA, VI, 1976, 47-60.

dracmes d'Arse i 12 denaris romans, el darrer de l'any 100 a.C. RRCH 205.

Idanha-a-Velha (Portugal): 1 denari de Kese, 5 dracmes d'Arse, denaris d'Ilkalkusken i 1346 denaris romans, el darrer de l'any 100 a.C.<sup>18</sup>  
Albacete: 1 denari de Kese, 79 de Bolskan, i denaris romans de fins l'any 2 a.C.<sup>19</sup>

Escassa és també la informació de tresors amb monedes de bronze, coneguts els tresors següents:

El Corromput (Tarragona):<sup>20</sup> uns mil asos de Kese.

Balsareny (Barcelona):<sup>21</sup> 420 monedes ibèriques catalanes.

Cànoves (El Vallès):<sup>22</sup> 41 monedes ibèriques catalanes.

Empòrion (Empordà):<sup>23</sup> 38 bronzes ibèrics d'Untikesken amb 2 monedes romanes de l'any 169/158 a.C.

Fora de Catalunya, amb bona representació de moneda catalana, coneixem els tresors d'Azaila (Terol),<sup>24</sup> on d'entre 733 monedes, 149 eran catalanes.

## 2c) Aprovisionament

La moneda que trobem a Catalunya és essencialment la pròpia, essent mínima la presència d'altres monedes de la Península.

De la Gàl·lia ens arriba principalment moneda massaliota<sup>25</sup> especialment els petits bronzes que circularen àmpliament per tota la costa com a moneda de butxaca dels mariners.

De Roma, les monedes de bronze es troben una mica a arreu; en quant a la de plata, els denaris romans vénen a substituir a les dracmes emporitanes i ibèriques i als denaris ibèrics, per a restar la sola moneda de plata en circulació a Catalunya a partir de la meitat del segle II a.C. Els tresors propers a l'Empordà presenten una circulació residual de dracmes emporitanes, i en canvi els més allunyats sols contenen denaris romans.

18. L. VILLARONGA, Tresor de Idanha-a-Velha (Castelo-Branco, Portugal) de denaris romans, ibèrics i dracmes d'Arse, *Numisma*, XXX, 165-167, 1980, 103-117.

19. L. VILLARONGA, Tesorillo de Albacete del año 1906, *Ampurias*, 1971-72, 305-320.

20. J. ZOBEL DE ZANGRÓNIZ, Estudio histórico de la moneda antigua española, *Memorial Numismático Español*, IV, 1878, 278.

21. L. VILLARONGA, El hallazgo de Balsareny, *Numario Hispánico*, X, 1961, 9-102.

22. J. ESTRADA, L. VILLARONGA, La «Lauro monetale» y el hallazgo de Cànoves (Barcelona), *Ampurias*, XXIX, 1967, 135-194.

23. E. RIPOLL, J. M.ª NUIX, L. VILLARONGA, Petit tresor de bronzes ibèrics d'Untikesken, a Empúries, *II Simposi Numismàtic de Barcelona*, Barcelona, 1980, 175-182.

24. L. VILLARONGA, *Los tesoros de Azaila y la circulación monetaria en el Valle del Ebro*, Barcelona, 1967, i la bibliografia allí esmentada.

25. J. C. RICHARD, Conclusions sur la circulation en Languedoc-Roussillon avant Auguste, L. VILLARONGA, *Discusión, Simposi Numismàtic de Barcelona*, vol. II, Barcelona, 1979, 170-171.

### 3. ÚS DE LA MONEDA

#### 3a) *De causa a efecte*

Una relació íntima existeix entre la causa que motiva l'encunyació de la moneda i l'efecte que produeix, o sigui per allò que serveix.

Les necessitats militars dels aixecaments dels ibers precisen moneda de valor i s'encunya moneda de plata. Per la part romana, arriben de la metròpolis denaris i victoriats, a més de les dracmes emporitanes encunyades a la colònia amiga i aliada dels romans.

Per a la penetració romana cap a la vall de l'Ebre, a més dels denaris romans arribats de la metròpolis en són encunyats a Kese, Iltirta i Ausesken.

Les ciutats que encunyen plata, amb un desenvolupament superior als altres oppida, precisen moneda de bronze per a la vida quotidiana dels qui no produeixen béns de consum, els del sector de serveis. En canvi, en els llocs on no s'encunya moneda de plata és necessària la moneda de bronze de valor gran per a les necessitats fiscals, encara que modestes, essent la més important la del «stipendium».

#### 3b) *Moneda de plata*

Exclusivament destinada a finançar les necessitats militars. Les dracmes ibèriques, per a la lluita contra els cartaginesos i romans. Els denaris ibèrics per a completar els denaris romans que provenen de la metròpolis.

Existeixen divisors, no gaire abundants, que complementaven les monedes de valors grans.

#### 3c) *Moneda de bronze*

Les emissions més antigues són les que tenen més divisors, especialment en les seques importants, com Empòrion i Kese.

Es curiós remarcar que seques poc importants presenten en llurs primeres emissions, sols divisors. Ens referim a Abariltur, Lauro i Baitolo.

Coincideix l'abundància de divisors amb les seques que encunyaren monedes de plata. El nombre de divisors disminueix durant el transcurs del segle II a.C., però en arribar el canvi del segle, coincidint amb l'augment del pes de les monedes, es torna a augmentar el nombre de divisors.

En el segle I a.C. sols s'encunyen els valors unitat, faltant totalment els divisors.

### 4. VOLUM DE LA MONEDA ENCUNYADA

#### 4a) *Càlcul*

Creiem important iniciar, encara que sigui tímidament, l'estimació del volum de la moneda encunyada, per a veure la importància de les emissions de monedes ibèriques catalanes.

Partirem dels següents supòsits:

1. Amb un encuny es creu que es podien encunyar unes 30.000 monedes. Alguns investigadors rebaixen aquesta xifra arribant fins a suposar només possible l'encunyació de 10.000 monedes per encuny. Nosaltres contem 30.000 monedes per encuny d'anvers, els quals són menys nombrosos que els de revers, i això compensa en certa manera la nostra estimació alta.
2. Les despeses de l'exèrcit romà durant la segona guerra púnica han estat estimades per Marchetti<sup>26</sup> en uns 1.000.000/1.200.000 denaris per any, la qual cosa representaria l'ús d'uns 40 encunys de denaris a l'any.
3. Crawford<sup>27</sup> estima en 600.000 denaris les despeses anuals per una legió cap a l'any 210 a.C. i en 1.500.000 denaris cap a l'any 61 a.C., la qual cosa representaria l'ús de 20/50 encunys per any. Per altra banda Crawford, en estimar la producció anual de denaris de la república romana, dóna unes quantitats variables segons els anys, que representen l'ús d'unes 33 encunys per a l'any 142 i de 530 encunys per a l'any 136 a.C., a títol d'exemple.

#### 4b) Comparances

Amb els supòsits anteriors podem veure la importància del valor de les emissions ibèriques catalanes, aplicant uns càlculs estadístics que expliquem en l'anex.

Número d'encunys emprats en les següents emissions:

|  |             |
|--|-------------|
| Empòrium: pegàs, Guadan <sup>28</sup> VI . . . . .                       | 71 encunys  |
| Empòrium: pegàs amb el cap modificat, Guadan VIII, IX i X . . . . .      | 294 encunys |
| Dracmes ibèriques, segons els triomfs de T. Livi <sup>29</sup> . . . . . | 37 encunys  |
| Moneda de plata hispano-cartaginesa <sup>30</sup> . . . . .              | 317 encunys |
| Denaris de Kese <sup>31</sup> . . . . .                                  | 34 encunys  |
| Denaris d'Iltirta n.º 7 i 14 <sup>32</sup> . . . . .                     | 68 encunys  |
| Denaris d'Ausesken <sup>33</sup> . . . . .                               | 4 encunys   |

26. P. MARCHETTI, *Histoire économique et monétaire de la deuxième guerre punique*, Bruxelles, 1978.

27. M. H. CRAWFORD, *Roman Republican Coinage*, Cambridge, 1974.

28. Per Empòrium, separem les emissions amb el cap del pegàs normal de les altres que el tenen modificat, i donem la referència a l'obra d'A. M. DE GUADAN, *Las monedas de plata de Emporium y Rhode*, 2 vols., Barcelona, 1968-1970, d'on treiem les dades dels encunys utilitzats per estimar el volum de les emissions.

29. Comptabilitzem les monedes recollides citades, que possiblement no foren cotes. Vegi's la nota 9.

30. Vegi's la nota 5.

31. L. VILLARONGA, *Las monedas ibèriques de Tàrraco*, Barcelona, 1983.

32. L. VILLARONGA, *Las monedas ibèriques de Herda*, Barcelona, 1978.

33. L. VILLARONGA, Sistematización del numerario ibérico del grupo Ausetano, ACTA NUMISMÁTICA, III, 1973, 25-51.

És important i sorprenent el volum de les emissions de les dracmes emporitanes, que és comparable al de les emissions hispano-cartagineses, la qual cosa fa pensar que Roma es serví de la moneda de plata encunyada a la seca d'Empòrion per a finançar la segona guerra púnica a Hispània. El nombre més gran d'emissions i monedes pertany al tipus del pegàs amb el cap modificat.

També al seu nivell resulta important l'esforç dels pobles ibèrics en lluita contra els invasors, puix arriben a encunyar l'equivalent al terme mitjà de la moneda que Roma gastava durant tot un any.

Les emissions de denaris de Kese i Illirta, representen un bon complement a la moneda que arriba de Roma, en deixar-se d'encunyar moneda de plata a Empòrion.

Pel que fa a les monedes de bronze, fent els càlculs estadístics amb les monedes per nosaltres estudiades,<sup>31</sup> els quals podeu trobar en l'anex resulta que la Laietània i l'Ausetània, durant la segona meitat del segle II a.C., encunyaren l'equivalent a la producció de 3,5 encunyats de denaris. Pel càlcul suposem que un denari equival a 32 monedes de bronze, essent el total d'encunyats el de 110,5.

És una quantitat evidentment petita i que sols podria representar el volum del «stipendium» i potser per a cobrir alguna de les petites necessitats de la vida quotidiana.

#### 4c) Provenença del metall

Seguint l'esquema exposat, establim aquest apartat, deixant per als especialistes del tema el seu desenvolupament.

Només donem les referències a les obres de Schulten, Blázquez, Domergue i Richardson, on es donen notícies de les abundants mines de plata de la Península Ibèrica, i algunes de poca importància dels Pirineus i Catalunya. Pel que fa al coure, també abundants a Andalusia, s'en troben a Catalunya.<sup>32</sup>

Sempre podem pensar que el metall provenia de la fusió de les monedes preses als cartaginesos, o bé després del 209, data de la presa de Cartagonova pels romans, de les mines de Cartagena, abans de creure que fos portat pels romans, els quals primer portarien la moneda ja encunyada.

34. Per a l'estudi de l'estimació del nombre d'encunyats de les monedes ibèriques catalanes, prenem les dades del catàleg de la troballa de Balsareny, citada a la nota 21.

35. A. SCHULTEN, *Geografía y Etnología antiguas de la Península Ibérica*, vol. II, Madrid, 1959. J. M. BLÁZQUEZ, *Fuentes literarias griegas y romanas referentes a las explotaciones mineras de la Hispania romana*, en «La minería hispana e iberoamericana», vol. I, Estudios, León, 1970. C. DOMERGUE, Céramique de Calés dans les antiques mines d'argent de Carthagène, *Archivo Español de Arqueología*, 42, 119-120, 1969, 159-165; El Cerro del Plomo, mina «El Centenillo», Jaén, *Not. Arq. Esp.*, 16, 1971, 267-363; Rapports entre la zone minière de la S. Morena et la plaine agricole du Guadalquivir à l'époque romaine, *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 1972, 614 i ss.; et G. AAMAIN, Notes sur le districte minier de Linares-La Carolina (Jaén, Espagne) dans l'Antiquité, *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 1971, 199-229. J. S. RICHARDSON, The spanish mines and the development of provincial taxation in the second century b. C., *The Journal of Roman Studies*, vol. LXVI, 1976, 139-152. B. LEROY, Théorie monétaire et extraction minière en Navarre vers 1340, *Revue Numismatique*, 1972, 105-123. P. MOLERA, La Farga, *Ciència*, setembre 1982, 32-34.

Podem calcular com a hipòtesi de treball la quantitat de metall emprat en les encunyacions partint del nombre d'encunys estimat.

Per la plata tenim:

Empòrion, tipus pegàs normal. 71 encunys, a 4,80 grs. i 30.000 monedes, un total de 11.224 kgs. de plata.

Empòrion, tipus cap del pegàs modificat, 294 encunys, a 4,70 grs. i 30.000 monedes, un total de 41.454 kgs. de plata.

Per Kese, 34 encunys per 30.000 denaris per 3,90 grs., que fa un total de 3.978 kgs. de plata.

Per Iltirta, 68 encunys per 30.000 denaris per 3,90 grs., que fa un total de 7.956 kgs. de plata.

Pels bronzes ibèrics de la Laietània i de l'Ausetània, encunyats durant la segona meitat del segle II a.C., tenim, 105 encunys per 30.000 monedes per 11 grs. que fa un total de 34,650 kgs. de bronze.

### CONSEQUENCIES

1a) Necessitat d'encunyar moneda pels pobles ibèrics per finançar la lluita contra els invasors, cartaginesos i romans consecutivament. Després, amb l'ocupació romana de la Península, s'encunya moneda de plata per finançar la penetració de la Vall de l'Ebre i de bronzes per a les necessitats fiscals i per a cobrir les petites necessitats de la vida quotidiana dels qui no obtenen béns de consum.

1b) Les seques ibèriques a Catalunya encunyen moneda durant el segle II a.C., essent Empòrion, Tàrraco i Ilerda, etapes en la penetració romana, on s'encunya més moneda. Poques ja són, però, les monedes encunyades en el segle I a.C., que és quan fineixen.

1c) L'expansió de la moneda de plata durant la segona guerra púnica i els aixecaments dels íbers arriba a l'ulterior, i pel que fa als denaris ibèrics catalans coneixem una circulació residual molt àmplia. La moneda de bronze té una expansió molt reduïda, solament les de Iltirta arriben a la vall de l'Ebre i les d'Empòrion a les Gàl·lies.

2a) Els moviments militars de la segona guerra púnica i els aixecaments dels íbers ocasionen una àmplia circulació de la moneda de plata. La de bronze es limita a cobrir la circulació local.

2b) Les troballes i els tresors són l'únic document per estudiar la circulació.

2c) L'aprovisionament principal és el de la pròpia moneda ibèrica catalana, afegint principalment la que arriba de Roma, que a partir de cap a la meitat del segle II cobreix quasi totalment la circulació de moneda de plata.

3) Les necessitats de finançar la guerra ocasiona l'encunyació de la moneda de plata. La de bronze és destinada a necessitats fiscals i a proveir les necessitats quotidianes, pels que no obtenen béns de consum, del sector de serveis.

4) L'estimació del volum de les emissions ens dona una xifra molt important per a les encunyacions de plata emporitana, que només és pot explicar per l'ús de la seca emporitana pels romans, a on feren encunyar la



moneda necessària per a finançar la segona guerra púnica. A més, a títol de hipòtesi, podem creure que la modificació del cap del pegàs emporità, en un homenet que s'agafa el peu amb la ma i va cobert amb un petasus, pogué ésser introduïda per diferenciar les dracmes encunyades per encàrreg dels romans.

Insistim en la conseqüència històrica més important a que hem arribat:

L'utilització, a final del segle III a.C., de la seca emporitana per encunyar dracmes, de les quals s'en serviren els romans per finançar l'inici de la conquesta d'Hispania.

## ANEX

Per l'estimació del número d'encunyats emprats en cadascuna de les emissions fem uns càlculs, els resultats dels quals figuren a la següent taula. Per columnes donem les dades següents:

Emissió.

Número de monedes conegudes.

Número de combinacions d'encunyats.

Número d'encunyats d'anvers coneguts.

Número d'encunyats de revers coneguts.

Monedes per encuny d'anvers.

Monedes per encuny de revers.

Les següents columnes estan subdividides en valors per l'anvers i el revers.

Columna:  $D_k/C$ , o sigui el quocient del número d'encunyats coneguts pel número de monedes conegudes. Aquesta dada i les que seguiran serveixen per a estimar el número d'encunyats seguint el mètode de Lyon-Carter.<sup>36</sup>

Columna:  $C/D$ , és el número de monedes conegudes dividit pel número d'encunyats estimat.

D, número d'encunyats estimat pel mètode de Lyon-Carter.

Desviació típica del número d'encunyats estimat.

Estimació del número d'encunyats pel mètode Carcassonne.<sup>37</sup>

Estimació del número d'encunyats pel mètode Mora Mas.<sup>38</sup>

36. G. F. CARTER, A graphical method for calculating the approximate total number of dies from die-link statistics of ancient coins, *Scientific Studies in Numismatics*, edited by W. A. Oddy, British Museum, Occasional Papers, 18, London, 1980, 17-29.

37. C. CARCASSONNE, Tables pour l'estimation, par le mètode du maximum de vraisemblance, du nombre de coins du droit (ou de revers) ayant servi à grapper une émission, *II Simposi Numismàtic de Barcelona*, Barcelona, 1980, 115-128.

38. F. X. MORA MAS, Estimación del número de cuños que se emplean en una acuñación, según el número de cuños distintos aparecidos en los hallazgos de monedas antiguas, *ACTA NUMISMATICA*, VII, 1977, 13-28; Método de la mínima Ji-cuadrado, *Table Ronde de Paris*, 1979, en prensa; comparación de algunos métodos de estimación del número de cuños originales, a partir de muestras simuladas, *II Simposi Numismàtic de Barcelona*, 1980, 129-149.

| N.º mone-<br>des  | N.º com-<br>binacions | N.º encunyats |     | N.º mon.<br>x encuny |      | D <sub>1</sub> /C |      | C/D  |      | D   |     | Desviació<br>típica |      | Carcas-<br>somes |     | Mora |     | Mas |   |
|---|-----------------------|---------------|-----|----------------------|------|-------------------|------|------|------|-----|-----|---------------------|------|------------------|-----|------|-----|-----|---|
|   |                       | A             | R   | A                    | R    | A                 | R    | A    | R    | A   | R   | A                   | R    | A                | R   | A    | R   | A   | R |
| Empòrion, VI  | 79                    | 48            | 57  | 1.65                 | 1.39 | 0.61              | 0.72 | 0.93 | 0.59 | 85  | 134 | 10.0                | 19.9 | 71               | 71  | 141  | 112 |     |   |
| Empòrion, VIII  | 132                   | 86            | 90  | 1.53                 | 1.47 | 0.65              | 0.68 | 0.80 | 0.71 | 165 | 180 | 16.2                | 19.4 |                  | 141 | 159  |     |     |   |
| Empòrion, IX  | 242                   | 117           | 162 | 2.07                 | 1.49 | 0.48              | 0.67 | 1.51 | 0.74 | 160 | 327 | 8.4                 | 24.5 |                  | 143 | 279  |     |     |   |
| Empòrion, X   | 67                    | 26            | 49  | 2.58                 | 1.37 | 0.39              | 0.73 | 2.05 | 0.56 | 33  | 120 | 2.9                 | 19.9 | 29               | 28  | 99   |     |     |   |
| Emp. VIII-IX-X  | 441                   | 229           | 301 | 1.93                 | 1.47 | 0.52              | 0.68 | 1.31 | 0.71 | 337 | 627 | 14.1                | 35.2 |                  | 294 | 476  |     |     |   |
| Hispano-cartag.   | 310                   | 177           | 228 | 1.75                 | 1.35 | 0.57              | 0.73 | 1.07 | 0.56 | 289 | 553 | 15.9                | 42.4 |                  | 247 | 476  |     |     |   |
| Dracmes ibèriques recollides en triomfs = 1.110.639 : 30.000 = 37 encunyats |                       |               |     |                      |      |                   |      |      |      |     |     |                     |      |                  |     |      |     |     |   |
| AR de KESE  | 211                   | 79            | 31  | 6.81                 | 6.59 | 0.15              | 0.15 | 6.10 | 6.10 | 34  | 34  | 0.97                | 0.97 |                  | 31  | 32   |     |     |   |
| AR Ilirta. 7  | 85                    | 54            | 36  | 2.36                 | 2.07 | 0.42              | 0.48 | 1.85 | 1.51 | 46  | 53  | 3.71                | 5    | 41               | 41  | 49   |     |     |   |
| AR Ilirta. 14   | 129                   | 34            | 20  | 6.45                 | 4.45 | 0.16              | 0.22 | 5.86 | 4.22 | 22  | 30  | 0.8                 | 1.32 |                  | 20  | 29   |     |     |   |
| AR Ausesken   | 18                    |               | 3   | 5                    | 6    | 3.60              | 0.17 | 0.28 | 3.15 | 3   | 6   | 0.34                | 0.8  | 3                | 5   | 3    |     |     |   |
| BRONZE:   |                       |               |     |                      |      |                   |      |      |      |     |     |                     |      |                  |     |      |     |     |   |
| Latesken  | 34                    | 20            | 16  | 2.13                 | 1.79 | 0.47              | 0.56 | 1.57 | 1.12 | 21  | 30  | 3.06                | 5.08 | 19               | 19  | 25   |     |     |   |
| Ilituro   | 41                    | 19            | 12  | 3.42                 | 2.56 | 0.29              | 0.39 | 3    | 2.05 | 14  | 20  | 1.27                | 2.24 | 12               | 12  | 17   |     |     |   |
| Lairo   | 41                    | 19            | 14  | 2.93                 | 2.16 | 0.34              | 0.46 | 2.47 | 1.62 | 17  | 25  | 1.69                | 3.18 | 15               | 22  | 14   |     |     |   |
| Ausesken  | 45                    | 22            | 14  | 3.21                 | 2.50 | 0.31              | 0.40 | 2.77 | 1.98 | 16  | 23  | 1.48                | 2.46 | 15               | 20  | 14   |     |     |   |
| Eustr   | 38                    | 22            | 17  | 2.24                 | 1.73 | 0.45              | 0.58 | 1.68 | 1.03 | 23  | 37  | 2.90                | 6    | 20               | 31  | 19   |     |     |   |
| Ore   | 9                     | 5             | 3   | 3.00                 | 1.80 | 0.33              | 0.56 | 2.56 | 1.12 | 3   | 8   | 0.82                | 2.83 | 3                | 6   | 3    |     |     |   |
| Ilitirkesken  | 65                    | 32            | 15  | 4.33                 | 3.42 | 0.23              | 0.29 | 4.00 | 3.01 | 16  | 21  | 1.02                | 1.57 | 15               | 15  | 19   |     |     |   |
| Total AE  | 273                   | 91            | 118 | 3.00                 | 2.31 | 0.33              | 0.43 | 2.53 | 1.80 | 108 | 151 | 4.12                | 6.86 |                  | 96  | 136  |     |     |   |

El grau de bondat de l'estimació del número d'encunys de cada una de les emissions sotmeses a consideració pot apreciar-se per l'escala de coeficients de Mora Mas.<sup>39</sup>

El coeficient resulta de dividir el número de monedes pel d'encunys. En la taula, correspon a la columna «monedes per encuny».

Si el coeficient és inferior a 1,25 l'estimació és indeterminada. Si el coeficient queda comprès 1,25 i 2, l'estimació és imprecisa. Quan sobrepasa el 2 i no arriba a 4, l'estimació és determinada. I si és superior a 4, pràcticament tots els encunys es troben dintre de la mostra.

En la nostra taula, per a les monedes de plata, el coeficient escassament arriba a 2 per a les emissions amb molts encunys, com són Empòrion i les emissions hispano-cartagineses. Resultant una estimació imprecisa pel gran volum de monedes, la qual podem acceptar encara que sense precisió, en el sentit de ser molt nombroses les emissions.

En les altres emissions de monedes de plata, el coeficient és superior a 2 i fins arriba en algun cas a 6, resultant unes estimacions acceptables.

Per a les monedes de bronze el coeficient és superior a 2, podent-se acceptar l'estimació proposada.

39. F. J. MORA MAS, El coeficiente entre el número de ejemplares y el número de cuños: alcance de su contenido de información estadística, *Symposium Numismático de Barcelona*, vol. I, Barcelona, 1979, 509-529.



## **Assaig-balanç dels volums de les emissions monetàries de bronze a la Península Ibèrica d'abans d'August**

*Aquest treball fou presentat a la reunió del «Centre Universitaire Europeen pour les biens culturels» a Ravello, el 11-15 octubre de 1990, amb el títol «Essai-bilan des volumes des émissions monétaires de bronze dans la Péninsule Ibérique antérieures à Auguste».*

Com a assaig definim aquest treball, puix és un intent d'iniciar el balanç del que foren les emissions de bronze a la Península Ibèrica anteriors a August.

Disposem d'un bon punt de partida, el Col·loqui dels «Rythmes de la production monétaire», tingut a París del 10 al 12 de gener de 1986, publicat per G. Depeyrot, T. Hackens i G. Mancharte, Louvain-La-Neuve, 1987.

És alligonador l'article que publica el professor Tony Hackens «Rythmes de la production monétaire: les monnayages archaïque et classique de Grèce», del qual seguim les petjades.

Donarem algunes de les idees bàsiques que apliquem al nostre treball.

1. Establir el balanç de les emissions monetàries és una tasca impossible, hem d'intentar establir un balanç de les possibilitats.

2. Evitar creure que les monedes ens són totes conegudes, puix un nou tresor pot doblar tot el conegut i donar monedes noves.

3. A la discussió de si la moneda és deguda a fets comercials o bé a les necessitats del finançament públic, podem afirmar pel que fa a la Península Ibèrica que quasi sempre foren els fets militars la causa de l'emissió de moneda, anteriorment al temps d'August.

4. En fer comparances, algunes vegades, dividim pel nombre d'anys el nombre d'encunys estimats d'una emissió, sense que això impliqui per la nostra part acceptar la regularitat del ritme de les emissions.

5. Una emissió pot durar un mes o una setmana, amb un, dos o tres encunys, però pot alimentar la circulació durant anys.

6. La nostra exposició va dirigida a les seques importants, però també presentem les menys abundoses, sempre que no es tracti d'una raresa.

Pel que fa als divisors, no els tenim en compte quan corresponen a unitats amb nombroses monedes. En canvi, els tindrem en compte quan faltin les unitats, o sigui que l'emissió estigué formada solament per divisors.

La reducció dels materials que això representa no creiem que afecti gaire el nostre assaig d'estimació del volum de les emissions de la moneda de bronze.

7. Els materials que en serveixen per aquest estudi són diversos, però incomplets. Per realitzar aquest treball seria necessari que estiguessin estudiades totes les emissions monetàries amb mètodes moderns, que deurien incloure la seqüència dels encunys i l'estimació del volum de les monedes emeses.

Això, s'ha realitzat parcialment. D'algunes emissions tenim treballs complets, d'altres estimacions parcials que són valuoses i aprofitables, però de la majoria no en tenim res.

Per les que no tenim estudis, d'algunes hem fet una ràpida anàlisi de la seqüència dels encunys per estimar el volum de la moneda emesa, seguint un mètode probabilístic.<sup>1</sup>

Per les altres, hem assajat fer una estimació per mitjà d'una regressió linial.<sup>2</sup> Fem la regressió amb les dades que concixem i a partir de la línia de regressió resultant estimem el nombre d'encunys de les altres emissions.

La regressió la fem entre dues variables, el nombre de monedes del nostre arxiu i l'estimació del nombre d'encunys. Pel coeficient de determinació resultant, veurem si existeix una dependència entre el nombre de monedes de la mostra i l'estimació del nombre original d'encunys.

La regressió linial amb el grup de 19 dades<sup>3</sup>, ens dona un coeficient de determinació  $R^2 = 0.719$ , ben acceptable.

La fórmula de la línia de regressió és:

$$y = - 0.157 + 0.479 x$$

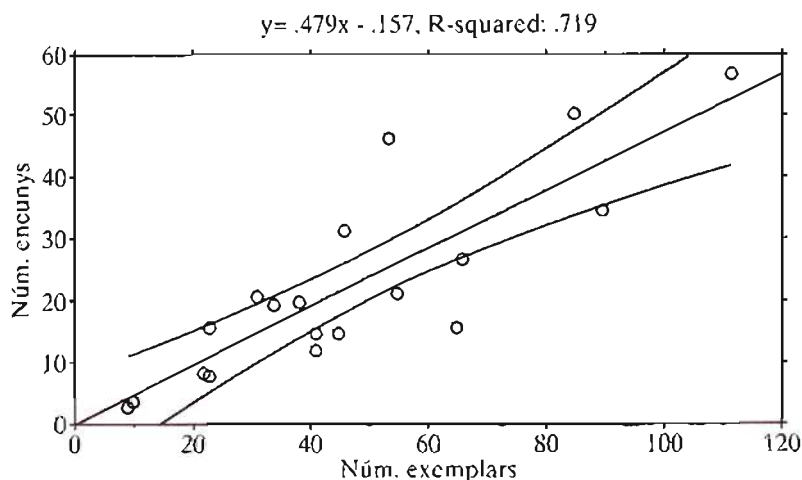
D'aquest càlcul resulta aproximadament un encuny original per cada 2.08 monedes del nostre arxiu.

1. L. VILLARONGA, De nuevo la estimación del número original de cuños de una emisión monetaria. *Gaceta Numismática*, 85, 1987, pp. 31-36.

2. L. VILLARONGA, *Numismática aplicada a la estadística*. Barcelona, 1985.

3. Vegi's l'Annex on es desenvolupa aquesta qüestió.

El traçat gràfic de la línia de regressió, és el següent:



Per calcular el nombre d'originals d'encunyats estimats d'una emissió aplicarem la fórmula anterior prenent el nombre de monedes del nostre arxiu.

8. Per l'estudi de les emissions cal establir un ordre cronològic per períodes, i dintre de cada període una distribució geogràfica.

Ens servirem de la nostra Numismàtica Antigua de Hispania,<sup>4</sup> i del Corpus,<sup>5</sup> en els quals se sistematitzen les emissions establint uns períodes cronològics i a més en la darrera donem el nombre d'exemplars del nostre arxiu, que serveix per fer la regressió i trobar l'estimació del nombre original d'encunyats de l'emissió.

9. Com a punt de referència de la importància d'una emissió prenem el cost d'una legió romana durant la segona guerra púnica, estimada per Crawford<sup>6</sup> en l'ús de 20 encunyats i per Marchetti<sup>7</sup> en 33/40.

### PERÍODES CRONOLÒGICS

Establim els següents períodes cronològics:

*Fi del segle III A.C.* Aquest període comprèn les emissions de la segona guerra púnica i les dels aixecaments dels ibers, fins a Cató, l'any 195 a.C.

*Primera meitat del segle II a.C.* Després de la pacificació de Cató fins a les lluites contra Numantia, l'any 155 a.C.

4. L. VILLARONGA, *Numismàtica Antigua de Hispania*. Barcelona, 2 ed. 1987.

5. En redacció avançada «*Corpus Nummum Hispaniae ante Augusti aetatem*».

6. M. CRAWFORD, *Roman Republican Coinage*. Cambridge, 1974.

7. P. MARCHETTI, *Histoire économique de la deuxième guerre punique*. Bruxelles, 1978.

*Lluites entorn a Numantia. 155-133 a.C.* Emissions monetàries encunyades per les necessitats de les lluites que finalitzen amb la conquesta de Numantia.

*Segona meitat del segle II a.C.* Els romans estenen la conquesta per la Península.

*Fi del segle II a.C.* El pas dels Cimbris l'any 104 i els aixecaments dels íbers dels anys 98-94 a.C., van acompanyats de noves emissions monetàries.

Són difícils de separar de les del període anterior.

*Segle I a.C.* Comprèn principalment les guerres sertorianes de 80-72 a.C. Després quasi han acabat les emissions ibèriques, però hi ha una revifalla a les seques d'Empòrion i en altres de l'Ulterior.

### GRUPS GEOGRÀFICS

A cada un dels períodes fem les següents divisions geogràfiques:

Catalunya

Edetània i seques pròximes

Sedetània. Suessetània. Barksunes.

Celtibèria.

Ebusus.

Ulterior, incloent Obulco i Càstulo.

Emissions amb llegenda fenícia, algunes empren després l'escriptura llatina.

### CLASSES DE SEQUES

Podem classificar les seques en tres grups:

A) Seques amb continuïtat d'emissions.

B) Seques amb emissions puntuals.

C) Seques amb emissions abundants, però sense continuïtat.

Són seques amb continuïtat, les situades en capitals de regió o de zones geogràfiques.

A Catalunya: Empòrion (Untikesken), Tàrraco (Kese), i Ilerda (Iltirta).

A l'Interior: Sekaisa, Kelse, Seteiskan i Areikoratikos.

A l'Edetània: Saguntum (Arse), Saiti i Ikalkusken.

A l'Ulterior: Càstulo, Obulco, Ursone, Carmo, Ilipense i Gadir.

### VOLUM DE LES EMISSIONS

Expressem el volum de les emissions pel nombre d'encunys utilitzats, seguint el mètode assenyalat a l'apartat 7.



*Fi del segle III a.C.<sup>8</sup>*Sistema de 8/9 g.

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Rhode .....     | 1   |
| Kese .....      | 19  |
| Arse .....      | 1   |
| Ebusus .....    | 116 |
| Hisp-cart. .... | 125 |
| Gadir .....     | 16  |
| Sexi .....      | 28  |
| Malaka .....    | 4   |
| Castulo .....   | 28  |
| Obulco .....    | 48  |

Sistema de 10/11 g.

|                 |    |
|-----------------|----|
| Hisp-cart. .... | 45 |
| Kese .....      | 5  |

Sistema sextantal

|                 |    |
|-----------------|----|
| Obulco .....    | 16 |
| Florentia ..... | 1  |

*Primera meitat del segle II a.C.<sup>9</sup>*Catalunya, sistema uncial

|                  |    |
|------------------|----|
| Untikesken ..... | 71 |
| Itirta .....     | 26 |
| Ausesken .....   | 13 |
| Ituro .....      | 3  |

Catalunya, sistema uncial (cont.)

|                    |    |
|--------------------|----|
| Eustibaikula ..... | 4  |
| Arketurki .....    | 1  |
| Laiesken .....     | 18 |
| Itirkesken .....   | 23 |

A l'UlteriorSistema 31 g.

|                |    |
|----------------|----|
| Castulo .....  | 39 |
| Obulco .....   | 15 |
| Ursone .....   | 11 |
| Ilipense ..... | 9  |
| Mirtiles ..... | 7  |
| Laelia .....   | 6  |
| Ilurco .....   | 3  |

Sistema uncial

|                |     |
|----------------|-----|
| Castulo .....  | 121 |
| Obulco .....   | 151 |
| Ursone .....   | 18  |
| Ilipense ..... | 59  |
| Carmo .....    | 53  |
| Ilipia .....   | 9   |
| Ulia .....     | 36  |
| Carbula .....  | 18  |
| Ventipo .....  | 16  |
| Celtitan ..... | 6   |
| Dipo .....     | 11  |
| Oripense ..... | 5   |
| Osset .....    | 10  |
| Corduba .....  | 36  |

8. Bibliografia: L. VILLARONGA. Las primeras emisiones de monedas de bronce, en *Papers in Iberian Archaeology*, BAR International Series 193, Oxford, 1984, 205-215; *Les monedes ibèriques de Tàrraco*, Barcelona, 1983; *Las monedas Hispano-cartaginesas*, Barcelona, 1973; Diez años de novedades en la numismática hispano-cartaginesa, *Suplemento Rivista di Studi Fenici*, vol. XI, 1983, 57-73; Necesidades financieras en la Península Ibérica, durante la segunda guerra púnica y primeros levantamientos de los iberos, *Nummus*, IV/V/VI, 1981-1983, 119-153; Economía monetaria en la Península Ibérica ante la presencia cartaginesa durante la segunda guerra púnica, *Aula Orientalis*, 4, 1986, Universidad de Barcelona; Uso de la ceca de Emporion por los romanos, para cubrir sus necesidades financieras en la península Ibérica durante la segunda guerra púnica, *Studi per Laura Breglia*, Suplemento al n.4/1987 (Parte I) del *Bolletino di Numismatica*, 1987, 209-214.

9. Bibliografia: No repetim la donada anteriorment. Especifica per la Celtibèria tenim a més: L. VILLARONGA, Ordenación y cronología de los denarios de la Celtiberia, *Gaceta Numismática*, 86-87, 1987, 9-22; M. GARCIA GARRIDO, L. VILLARONGA, Las monedas de la Celtiberia, *Gaceta Numismática*, 86-87, 1987, 35-63.

Sistema meitat uncial

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Catalunya         |     |
| Kese .....        | 225 |
| Iltirta .....     | 12  |
| Sedetània         |     |
| Kelse .....       | 7   |
| Seteisken .....   | 5   |
| Celtibèria        |     |
| Sekaisa .....     | 4   |
| Cap el sud        |     |
| Arse genet .....  | 38  |
| Saiti genet ..... | 35  |
| Ikalkusken .....  | 46  |
| Kelin .....       | 22  |
| Urkesken .....    | 5   |
| Llegenda fenícia  |     |
| Gadir .....       | 338 |
| Sexi .....        | 48  |
| Malaka .....      | 72  |
| Ituci .....       | 7   |
| Olont .....       | 10  |
| Ebusus .....      | 32  |

*Lluites entorn a Numantia. 155-133 a.C.*Sistema uncial

|                     |   |
|---------------------|---|
| Areikoratikos ..... | 6 |
| Sckaisa .....       | 2 |

Sistema meitat uncial

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Suessetània i Barskunes |    |
| Sesars .....            | 16 |
| Bolskan .....           | 1  |
| Arsaos .....            | 28 |
| Kueliokos .....         | 6  |
| Barskunes .....         | 11 |
| Erkauika .....          | 5  |
| Sedetània               |    |
| Kelse .....             | 31 |

Sistema meitat de 31 g

|                     |    |
|---------------------|----|
| Areikoratikos ..... | 5  |
| Louitiskos .....    | 10 |
| Kalakorikos .....   | 3  |

Sistema meitat de 31 g (cont)

|                     |    |
|---------------------|----|
| Oilaunikos .....    | 6  |
| Sckaisa .....       | 37 |
| Segueixen           |    |
| Arekorata .....     | 4  |
| Kalakorikos .....   | 9  |
| Kontebakom.Ko ..... | 4  |

*Segona meitat del segle II a.C.*Uncial reduït

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Untikesken .....  | 115 |
| Iltirta .....     | 30  |
| Arse .....        | 75  |
| Saiti .....       | 31  |
| Valentia .....    | 44  |
| Ikalkunsken ..... | 33  |
| Urkesken .....    | 7   |

## Ulterior

|                |    |
|----------------|----|
| Castulo .....  | 87 |
| Obulco .....   | 36 |
| Ursone .....   | 50 |
| Ilipense ..... | 8  |
| Carmo .....    | 18 |
| Ilturir .....  | 26 |
| Ulia .....     | 7  |
| Lastigi .....  | 6  |
| Ilse .....     | 8  |
| Callet .....   | 7  |
| Searo .....    | 12 |
| Sisipo .....   | 9  |
| Ostur .....    | 2  |
| Halos .....    | 5  |
| Sisapo .....   | 4  |
| Sacili .....   | 7  |
| Carteia .....  | 50 |

Sistema meitat uncial reduït

|                |     |
|----------------|-----|
| Catalunya      |     |
| Kese .....     | 199 |
| Laiesken ..... | 15  |
| Lauro .....    | 69  |
| Ilturo .....   | 71  |

|                      |     |                       |    |
|----------------------|-----|-----------------------|----|
| Catalunya (cont.)    |     | Celtibèria            |    |
| Iltirkesken .....    | 48  | Arekorata .....       | 25 |
| Ieso .....           | 7   | Kalakorikos .....     | 9  |
| Baitolo .....        | 12  | Kontebakom Bel. ....  | 23 |
| Ausesken .....       | 7   | Konterbeia Kar .....  | 50 |
| Eusti .....          | 83  | Sekaisa barbada ..... | 16 |
| Ore .....            | 22  | Llegenda fenícia      |    |
| Suesetània-Barskunes |     | Gadir .....           | 21 |
| Bolskan .....        | 114 | Lascuta .....         | 6  |
| Sekia .....          | 13  | Asido .....           | 37 |
| Iaka .....           | 17  | Vesci .....           | 9  |
| Barskunes .....      | 52  | Turriricina .....     | 13 |
| Arsaos .....         | 40  |                       |    |
| Kaiskata .....       | 18  |                       |    |
| Turiasu .....        | 20  |                       |    |

*Fi del segle II a.C.*

| <u>Catalunya</u>             | <u>Celtibèria: meitats</u> | <u>Ulterior: uncial</u>   |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <u>Uncial</u>                | Arekorata .... 19          | Obulco .....              |
| Untikesken ... 33            | Oilaunes .....             | Carmo .....               |
|                              | Aratikos .....             | Ilturir .....             |
| <u>Sistema meitat uncial</u> | Arkailikos ... 17          | Mirtiles .....            |
| Kese .....                   | Belaikom ... 10            | Lachia .....              |
| Iltirta .....                | Konterbia                  | Lastigi .....             |
| Baitolo .....                | K. .... 58                 | Carteia .....             |
| Arketurki .... 37            | Ekualakos ... 22           |                           |
| Lauro .....                  | Erkauika .....             | <u>Lleg. fen. meitat</u>  |
| Ilturo .....                 | Sekobirikes . 48           | Gadir .....               |
| Saiti .....                  | Sekotias .....             | Sexi .....                |
| Grup 3 dofins                | Titiakos .....             | Abdera .....              |
| Kelse .....                  | Uarakos .....              | Asido .....               |
| Seteisken .... 57            | Urouias .....              |                           |
| Saltuie .....                | Usamus .....               | <u>Sis. 50 mon. lliur</u> |
| Alaun .....                  | Bilbilis .....             | Ebusus .....              |
| Iltukoite .....              | Bursau .....               | 182                       |
| Lakine .....                 | Borneskon ... 21           |                           |
| Orosi .....                  | Tamaniu .....              |                           |
| Suesetània-                  | Tahaniu .....              |                           |
| Barskunes                    | Tanusia .....              |                           |
| Sekia .....                  | Nertobis .....             |                           |
| Barskunes ... 13             | Unanbaate ... 7            |                           |
| Kueliokos ... 13             |                            |                           |
| Turiasu .....                |                            |                           |
| 5                            |                            |                           |

Pot ser que algunes de les emissions de la Celtibèria d'aquest període hagin d'anar a l'anterior.

*Segle I a.C.*

| <u>Catalunya: meitats</u> | <u>Sues-Barsk: meitats</u> | <u>Ulterior: asos</u> |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Untikesken,               | Bolskan ..... 11           | Castulo ..... 12      |
| ib. .... 47               | Belikiom .... 112          | meitats ... 102       |
| Emporia as . 199          | Iaka ..... 5               | Obulko ..... 17       |
| Kese ..... 131            | Artaos ..... 4             | meitats ... 102       |
| Itirta ..... 84           | Bentian ..... 15           | Carmo ..... 32        |
| Eso ..... 25              | Turiasu ..... 13           | Ilipense ..... 3      |
| Baitolo ..... 14          |                            | Iturir ..... 8        |
| Ieso ..... 18             |                            | Carbula ..... 7       |
| Itirkesken ... 25         |                            | Laelia ..... 11       |
|                           | <u>Grup 2 dof: meitats</u> | Onuba ..... 16        |
|                           | Sekaisa ..... 80           | Searo ..... 8         |
| <u>Grup fenici</u>        | Tabaniu ..... 13           | Orippe ..... 20       |
| Gadir ..... 191           | Kontebakom.                | Oset ..... 39         |
| Malaka ..... 39           | B. .... 13                 | Irippe ..... 31       |
| Ituci ..... 18            | Belaiskom ... 11           | Acinipo ..... 21      |
| Olont ..... 12            | Karalus ..... 5            | Carisa ..... 21       |
| Lascuta ..... 25          | Menanium . 7               | Cartago-              |
| Asido ..... 9             | Okalakom ... 13            | nova ..... 45         |
| Bailo ..... 6             | Orosi ..... 4              | Carteia               |
| Iputci ..... 8            | Otobesken .. 9             | (1/2) ..... 229       |
| Abdera ..... 5            | Samala ..... 6             |                       |
|                           | Terkakom .... 8            |                       |

Valoració en nombre d'encuny.

Distingim les emissions del sistema romà, uncial i després uncial reduït de les ibèriques, les quals són la meitat d'aquelles.

A més, donem l'equivalència en nombre d'encunys-denari. A la primera meitat del segle II a.C. en la relació d'1 denari = 10 asos, i a la segona meitat d'1 denari = 16 asos.

Com a referència de la importància de les emissions es pot prendre el cost d'una legió romana durant la segona guerra púnica. Per Crawford és el de la producció de 20 encunys-denari i per Marchetti de 33/40, com hem assenyalat a l'apartat 9.

Classifiquem com a monedes fenícies, aquelles que les segueixen amb llegenda llatina.

TAULA RESUM DEL VOLUM DE LES EMISSIONS

|                                       | Catalunya                           | Edetània                             | Sedetània                       | Sucs/Bak                      | Celtibèria                   | Ebusus                        | Ulterior  |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---|
| Fi s. III a.C.                        | sist. 8/9<br>20<br>sist. 10/11<br>5 | sist. 8/9<br>1                       |                                 |                               |                              | S. 8/9q<br>116                | 8/9<br>his-car.125<br>altres.124<br>10/11<br>his-car.45 |
| Primera meitat<br>s. II a.C.          | uncial<br>159<br>28 enc-den.        | meitat<br>146<br>7 enc-den.          | meitat<br>12<br>0.6 enc-den.    |                               | meitat<br>4<br>0.2 enc-den.  | meitat<br>32<br>1.6 enc-den.  | 31q<br>90<br>549<br>475<br>87.6 enc-den.                |
| Guerres<br>numantines<br>155-133 a.C. |                                     |                                      | meitat<br>31<br>1.5 enc-den.    | meitat<br>67<br>3.4 enc-den.  | unc<br>8<br>4.7 enc-den.     |                               |   |
| Segona meitat<br>s. II a.C.           | uncial<br>145<br>26 enc-den.        | uncial<br>190<br>12 enc-den.         | meitat<br>467<br>14.6 enc-den.  | meitat<br>274<br>8.6 enc-den. | meitat<br>678<br>21 enc-den. | meitat<br>182<br>5.6 enc-den. | uncial<br>342<br>24 enc-den.<br>fen.<br>86              |
| Fi s. II a.C.                         | uncial<br>33<br>12 enc-den.         | uncial<br>13<br>0.4 enc-den.         |                                 | meitat<br>63<br>2 enc-den.    |                              |                               | uncial<br>187<br>fen.<br>73<br>14 enc-den.              |
| Segle I a.C.                          | lleg. ib.<br>344<br>10,07<br>enc-d. | lleg. llat.<br>199<br>12.4<br>enc-d. | 2 dofins<br>169<br>5,2 enc-den. | meitat<br>160<br>5 enc-den.   |                              |                               | llati<br>507<br>25.6 enc-den.<br>fen.<br>313            |

## COMENTARIS

### *Fi segle III A.C.*

Abundants emissions de monedes de plata i poques de bronze, les quals són batudes pels cartaginesos a partir de l'any 220 a.C., en establir-se l'ocupació de la Península. El seu volum és l'equivalent a la producció de 170 encunys.

Les altres seques de l'Ulterior tenen el volum de la producció de 124 encunys. Extraordinàries les emissions del sistema sextantal d'Obulco amb 16 encunys i la de Florentia amb 1.

A Catalunya s'encunya poc bronze, 25 encunys, però en canvi molta moneda de plata. Solament tenim un encuny per l'Edetània.

A Ebusus, amb l'estimació exagerada de 630 encunys, encara que són de pes petit, la qual reduïda a monedes de 8/9 gr resulta de 116 encunys.

Pensem que les monedes de plata d'aquest període són suficients per finançar les necessitats de l'exèrcit i que les monedes de bronze estaven dedicades a cobrir les necessitats del sector serveis, en formació a les ciutats conquerides i organitzades.

### *Primera meitat del segle II a.C.*

Les seques de continuïtat encunyen abundants emissions. A Catalunya tenim Empòrion, Tàrraco i Ilerda. Especialment Tàrraco, l'antiga capital de la Citerior utilitza 225 encunys i la resta de Catalunya 159 encunys uncials i 12 de valor meitat.

Si dividim els 225 encunys de Tàrraco per 40 anys, resulta 5,6 encunys-any de monedes d'un pes de la meitat de l'as romà. La seva equivalència és de 0,28 encunys-denari-any, quantitat petita, que solament podia arribar a resoldre les necessitats del sector de serveis.

Per Catalunya el volum és de 159 encunys uncials i 237 meitats, fan en total 277 encuny-as uncial, els quals repartits per un període de 50 anys, resulta 5,55 encunys-uncial-any.

Per l'expansió des de Catalunya cap a l'Interior, al principi del segle II a.C., tenim les seques de Kelse i Setcisen, amb un petit volum d'emissions, solament 12 encunys, equivalents a 6 asos uncials i 4 encunys per Sekaisa a la Celtibèria.

Més importants són les emissions de les seques de continuïtat de l'Edetània, Arse, Saiti i Ikalkusken, amb 146 encunys, equivalents a 73 asos uncials romans i a 7 encunys-denari.

Les seques amb la llegenda fenícia estenen llurs emissions, especialment Gardir, amb la utilització de 338 encunys del sistema de 10/11 gr de les altres Malaka amb 72, Sexi amb 48, Ituci amb 7 i Olont amb 10.

A l'Ulterior, apareixen moltes seques noves, el motiu potser és no haver encunyat moneda de plata. Tenim emissions dels sistemes de l'as romà de 31 grs en els tallers de continuïtat: Càstulo 39, Obulco 15, Ursone 11, Ilipense 9 i a més en els altres amb Mirtilles 7, Laelia 6 i Ilurco 3.

Després es continuen les encunyacions dintre del sistema de l'as uncial romà als tallers de continuïtat: Càstulo 121, Obulco 151, Ursone 18, Ilipense 59 i Carmo 53. Per als altres tallers de no continuïtat, tenim emissions de certa importància a Ulia 36, Càrbula 18, Ilipla 9, Dipò 11, Ventipo 16, Oripense 5, Cellitan 6, Osset 10 i Còrduba amb els seus quadrants  $146/4 = 36$ .

El volum de les emissions de l'Ulterior en els tallers de continuïtat és el resultat de la utilització de 74 encunyats del sistema de 31 gr i de 402 uncials.

A més en els tallers de no continuïtat tenim 16 encunyats més del sistema de 31 gr i 147 per l'uncial. Si ajuntem el volum de les emissions de les antigues colònies fenícies de 475 encunyats del sistema de 10/11 gr tenim el volum total de 877 encunyats uncials, els quals dividits per un període de 50 anys, resulten 17 encunyats uncials anuals, quantitat superior a la batuda a Catalunya de 5.55, en el mateix període.

Si valorem el volum de les emissions en encunyats-denari en lloc de fer-ho en encunyats de moneda de bronze, tindrem per Catalunya 28 encunyats-denari, per l'Edetània 7, per l'Interior 0.2, per Ebusus 1.6 i per la Ulterior 87,6 encunyats-denari.

El volum més important és el de la Ulterior i pot ser degut a més de no haver encunyat moneda de plata, a haver-se produït una romanització més intensa i al fet d'hivernar-hi l'exèrcit romà.

Resumint, a la Citerior les necessitats militars són resoltes amb la moneda de plata, essent la de bronze un complement, al contrari de la Ulterior, on tot s'ha de resoldre amb la moneda de bronze, la qual deu servir pel sector de serveis i per les necessitats militars, essent aquestes darreres petites.

#### *Període de 155-133 a.C. Lluites entorn de Numantia*

Hi incloem les monedes batudes per cobrir les necessitats derivades de les lluites dels romans en la conquesta de la Península, simbolitzades per les tingudes entorn a Numantia.

Les necessitats financeres de l'exèrcit foren resoltes amb l'encunyació de moneda de plata a les seques que s'anaven obrint paral·lelament a l'avançament de l'exèrcit romà. Però, també s'encunyà moneda de bronze en aquells tallers i en alguns d'altres de menor importància.

Els primers tallers seguint el camí de l'exèrcit foren: Sesars amb 16 encunyats, Bolskan amb 1, Arsaos 28, Kueliokos 6, Barskunes 11, Erkauika 5 i Kelse 31. Fent un total de 98 encunyats, equivalent a 4,9 encunyats-denari.

A la Celtibèria els primers tallers a batre moneda són: Areikoratikos 11 encunyats, Oilaunikos 6, Kalakorikos 3, Louitiskos 10 i Sekaisa 39. Després a la mateixa Celtibèria encunya Arekorata amb 4 encunyats, Kalakorikos 9, Konterbia 4. En total 86 encunyats. Dels quals són uncials i els altres 78, són meitats del sistema de 31 gr. Equivalent a 4.7 encunyats-denari. De molta importància per ésser batuda en un període de temps molt curt.

Tot aquest conjunt representa l'equivalent a 4,9 encunys-denari per l'Aragó i 4.7 encunys-denari per la Celtibèria.

### *Segona meitat del segle II a.C.*

Les emissions monetàries continuen a la segona meitat del segle II a.C. després de la conquesta de Numantia, s'estabilitzen les zones ocupades i les accions militars passen a altres llocs de la Península.

A Catalunya tenim pels tallers de continuïtat 145 encunys d'uncial reduït i 199 encunys meitat d'aquells; però el que és més extraordinari és que els tallers sense continuïtat arribin als 334 encunys. En total per Catalunya tenim l'equivalent a 26 encunys-denari.

A l'Edetània, els tallers de continuïtat, Arse amb 75 encunys, Saitibi amb 31 i Ikalkusken 33. Els altres, Valentia amb 44 i Urkesken 7. En total 190 encunys, equivalents a 12 encunys-denari.

La Sedetània presenta nombroses emissions, les del grup dels tres dofins, les quals arriben fins a la fi del segle, amb 467 encunys, equivalents a 14,6 encunys-denari.

La Suessetània-Barskunes presenta 274 encunys, equivalents a 8,6 encunys-denari.

De la Celtibèria les emissions arriben a la fi de segle, un total de 678 encunys, equivalents a 21 encunys-denari.

A Ebusus, són nombroses les emissions dels sistema meitat del romà, 182 encunys, equivalent a 5,6 encunys-denari.

A l'Ulterior, trobem menys emissions que en el període anterior, són de l'ordre de 342 encunys uncials reduïts, els quals juntament amb els 86 de les emissions de llegenda fenícia fan un equivalent a 24 encunys-denari.

### *Fi del segle II a.C.*

És difícil separar les emissions pròpiament de fi del segle II a.C. de les emissions de la segona meitat abans exposades. Aquí deixem les que no han estat incloses en el període anterior per ser específicament de la fi del segle.

Per Catalunya tenim 33 encunys uncials reduïts i 312 de valor meitat, equivalents tots ells a 12 encunys-denari.

Per l'Edetània 13 encunys, equivalent a 0,4 encunys-denari.

Les emissions de la Sedetània han quedat incloses en el període anterior.

Per la Suessetània i Barskunes tenim 63 encunys equivalents a 2 encunys-denari.

La Celtibèria i Ebusus han quedat incloses en el període anterior.

L'Ulterior presenta 187 encunys, els quals conjuntament amb els 73 de les emissions originàriament en llegenda fenícia fan un equivalent a 14 encunys-denari.



Si comparem conjuntament el volum de les emissions dels períodes de la segona meitat i fi del segle II a.C., veiem que el volum de Catalunya i el de l'Ulterior són coincidents, amb 38 encunys-denari i també són comparables els de l'Edetània amb 12.4, Sedetània amb 14.6, Suessetània-Barskunes amb 10.6 i quelcom superior el de la Celtibèria amb 21 encunys-denari.

### *Segle I a.C.*

El volum de les emissions de les monedes de bronze disminueix molt en aquest període, i quasi solament comprèn les emeses durant les guerres sertorianes de 80-72 a.C.

Per fer l'equivalència de les monedes de bronze en encunys-denari en aquest període devem determinar quantes d'aquestes monedes són compreses en un denari. És una qüestió que mereix un estudi puntual i de moment dintre del nostre treball de «possibilitats», les comptarem com a meitats de l'as romà o sigui 32 en denari.

A Catalunya s'encunya el volum resultant de l'ús de 344 encunys, equivalents a 10,7 encunys-denari. Excepcionalment Empòrion encunya moneda amb inscripcions llatines en el sistema metrològic establert per August, per tant aquestes monedes no haurien d'estar compreses aquí, però com que no porten titulatures imperials les hi hem incloses, tenint en compte a més la seva importància, essent 199 els encunys usats, equivalents a 12,4 encunys-denari, quantitat que pot ser poc important si pensem que cobriren un període d'almenys 60 anys, per al qual resultaria de 0.2 encunys-denari-any.

A la Sedetània i a la Celtibèria s'encunyaren les monedes del grup dels dos dofins amb 169 encunys, equivalents a 5,2 encunys-denari.

Els Suessetans i els Barskunes usen solament 160 encunys equivalents a 5 encunys-denari. Tenim present el problema de les emissions de Bolskan que podrien ser més nombroses del que assenyalem.

A l'Ulterior, les emissions amb abundància de divisors a Càstulo, Obulco i Carteia, arriben a un volum de 507 encunys i afegint els 313 del grup originàriament de llegenda fenícia, fan un total de 820, equivalents 25,6 encunys-denari.

### *Síntesi*

Anteposem als comentaris una taula resum amb les dades referents al volum d'encunys-denari. Donem conjuntament el període de les guerres entorn a Numantia amb el de la primera meitat del segle II a.C., i el de la fi del segle II a.C. amb el de la segona meitat.

|                          | <i>Catal.</i> | <i>Edera.</i> | <i>Sedet.</i> | <i>Suess.<br/>Bask.</i> | <i>Celib.</i> | <i>Ebusus</i> | <i>Ulerior</i> |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|----------------|
| 1a. meitat<br>s. II a.C. | 28            | 7             | 2,1           | 3,4                     | 4,7           | 1,6           | 87,6           |
| 2a. meitat<br>s. II a.C. | 38            | 12,4          | 14,6          | 10,6                    | 21            | 5,6           | 38             |
| s. I a.C.                | 10,7<br>12,4  | -             | 5,2           | 5                       | -             | -             | 25,6           |

A Catalunya comencen les emissions de la moneda de bronze a la fi del segle III a.C. Durant el segon les seques de continuïtat encunyen molta moneda, però a la segona meitat altres seques comencen les seves emissions encunyant gran quantitat de moneda.

Ens preguntem per què aquest floriment? Si fos degut a la percepció d'impostos, per què no succeeix el mateix en el segle I a.C.? Quan al contrari és en aquest en què es van tancant quasi tots els tallers monetaris. No essent substituïda per la moneda de bronze romana que continua essent escassa.

A l'Ulerior, la intensa romanització ja des del principi de l'ocupació romana, que es manifesta en l'ús de l'escriptura llatina de les monedes i en l'existència de nombroses emissions del sistema romà de 10 monedes en lliura, crea una situació en la qual era necessària la moneda de bronze.

I així trobem a la primera meitat del segle II a.C. que a l'Ulerior s'encunya el triple de moneda que a Catalunya. La qual cosa pogué ésser motivada pel fet que a Catalunya s'encunyà molta moneda de plata i a l'Ulerior gens.

A Catalunya les necessitats militars ocasionen les emissions de moneda plata i a l'Ulerior són les necessitats del sector de serveis juntament amb l'hivernació de l'exèrcit que motiven l'encunyació de la moneda de plata.

A la segona meitat del segle II a.C. els volums de les emissions entre Catalunya i l'Ulerior s'equilibren. Les necessitats deuen ser molt semblants.

Les seques de l'Interior és a la segona meitat del segle II a.C. quan tenen un gran floriment en les seves encunyacions. El motiu és la conquesta de la Celtibèria.

Al segle I a.C. les coses canvien, a l'Ulerior es continua encunyant bastant moneda de bronze, en canvi a Catalunya disminueix, fet excepció del cas d'Empòrion.

## CONCLUSIONS

El model que presentem de recerca fóra molt important si les dades que el suporten fossin exactes, però com ja hem exposat, són molt poques les seques

que han estat estudiades pel seus encunys i perquè es puguin deduir el volum de les seves emissions.

Hem fet uns supòsits sobre cronologia i metrologia, a partir dels quals desenvolupem aquest treball, el qual pot servir ara per tenir una idea aproximada del volum de les emissions de les monedes de bronze i més endavant, seguint aquest mètode, quan es tinguin unes bases més sòlides, arribar a resultats més segurs.

Per suplir aquesta manca de dades, hem fet amb les conegudes una regressió lineal i amb ella estimem el nombre original d'encunys de les emissions no estudiades.

Hem seguit l'ordenació i la cronologia proposada en les nostres obres «Numismática Antigua de Hispania» i el corpus en estat avançat de redacció «Corpus Nummum Hispaniae ante Augustum aetatem».

Distribuïm el valor de les emissions monetàries per períodes cronològics i regions geogràfiques, donant el nombre d'encunys utilitzats per les seves emissions i la seva equivalència en encunys-denari.

La comparança dels volums monetaris ens permet fer algunes consideracions.

1. Les emissions de moneda de plata són destinades a finançar l'exèrcit romà en la seva conquesta de la península Ibèrica.

2. Les primeres monedes de bronze són batudes pels cartaginesos a la Península cap a l'any 220 a.C. Poc després segueixen les d'altres seques. La seva finalitat principal és per servir al sector de serveis, els quals no tenen béns per fer el troc.

3. Les seques de continuïtat, situades en llocs caps de regió, encunyen abundantament per cobrir les necessitats del sector de serveis. A Catalunya, Empòrion, Tàrraco, i Ilerda. A l'Edetània, Arse i Saiti, i més al sud Ikalkusken. A l'Interior, Sekaisa, Kelse, Seteisken i Areikoratikos. A l'Ulterior, Càstulo, Obulco, Ursone, Carmo, Ilipense i Gadir.

4. Les altres seques, de no continuïtat, encunyen en moments puntuals, quan hi ha necessitats, algunes potser derivades dels pagaments del «stipendium».

5. A la primera meitat del segle II a.C. s'encunya més moneda de bronze a l'Ulterior que a la Citerior. Podria ser degut a no haver-se encunyat moneda de plata a l'Ulterior i al fet d'estar fortament romanitzada.

6. A la segona meitat del segle II a.C., el volum de la massa monetària a Catalunya és comparable amb la de l'Ulterior. Significa això un avenç en la romanització a la Citerior en aquest període.

7. Les emissions de moneda de bronze camí de la Celtibèria i en ella mateixa, són conseqüència dels fets militars derivats de la seva conquesta.

8. Al segle I a.C. tenim les emissions originades per les guerres sertorianes, després s'acaben les emissions monetàries, excepte a Catalunya a la seca d'Empòria i a l'Ulterior a càrrec de les seques més romanitzades.

## ANNEX

Dades que serveixen per traçar la línia de regressió.

| <i>Emissió</i>    | <i>Núm. Exemplars</i> | <i>Núm. Encunys</i> |
|-------------------|-----------------------|---------------------|
| Kese 1            | 10                    | 3,5                 |
| Kese 2            | 23                    | 8                   |
| Kese 4            | 55                    | 21,47               |
| Kese 7            | 23                    | 15,63               |
| Kese 9            | 31                    | 21                  |
| Kese 12           | 112                   | 57,14               |
| Kese 18           | 22                    | 8,13                |
| Kese 22           | 90                    | 34,67               |
| Kese 26           | 46                    | 31,43               |
| Kese 33           | 54                    | 46,43               |
| Kese 38           | 85                    | 50,56               |
| Kese 39           | 66                    | 26,5                |
| Laiessen          | 34                    | 19                  |
| Ilturo            | 41                    | 12                  |
| Lauro             | 41                    | 15                  |
| Ausesken          | 45                    | 15                  |
| Eusti             | 38                    | 20                  |
| Ore               | 9                     | 3                   |
| Iltirkesken       | 65                    | 15                  |
| Corduba           | 60                    | 21                  |
| Sekaisa, lleona   | 94                    | 75                  |
| Sekaisa, SE-dofí  | 99                    | 66                  |
| Sekaisa, 2 dofins | 252                   | 210                 |
| Valentia 1        | 111                   | 13                  |
| Valentia 2        | 75                    | 22                  |
| Valentia 3        | 29                    | 9                   |
| Kelse, 3 dofins   | 272                   | 62                  |

Les dades estan preses de les següents obres: Per Kese, L. VILLARONGA; *Les monedes ibèriques de Tàrraco*, Barcelona, 1983. Per Laiessen, Ilturo, Lauro, Ausesken, Eusti, Ore i Iltirkesken, L.VILLARONGA, *Necessitats financeres a la Catalunya Ibèrica dels segles III-I a.C.*, *Acta Numismàtica*, 15, 1985, 19-31.

Per Corduba, R. KNAPP, *The Coinage of Corduba*, Colonia Patricia, *Annali*, 29, 1982, Istituto Italiano de Cultura, Roma, 183-202.

Per Sekaisa, M. GARCÍA GARRIDO, *La ceca de Sekaisa*, en redacció. Per Valentia, P.P. RIPOLLÈS, *La ceca de Valentia*, València 1988.

Per Kelse, per les primeres emissions: L. VILLARONGA, *Les dues primeres emissions monetàries de Celse*, *X Congreso Nacional de Arqueologia, Mahón*, 1967, 343-3358. Per la més nombrosa la de tres dofins, L. VILLARONGA, M. GARCÍA GARRIDO, *Hallazgo de bronce ibéricos de Borriol (Castellón)*, *Gaceta Numismática*, 74-75, 1984, 41-58.

Fem la regressió entre les 27 dades conegudes, obtenint un coeficient de determinació de  $R^2 = 0.604$ , el qual podria ésser acceptable, però no és massa bo.

Analitzant les dades veiem que es formen dos grups d'unes característiques diferents. El primer format per 19 dades, correspon a una estimació feta amb les dades del nostre arxiu (d'unes 60.000 monedes antigues de la Península Ibèrica). Són mostres aleatòries formades amb un criteri uniforme per a totes.

El segon grup, del 27 al 20, es compon d'unes mostres formades amb un altre criteri. A la nostra mostra s'ha afegit dades d'altres procedències.

La regressió lineal del primer grup de 19 dades, ens dona un coeficient de determinació  $R^2 = 0.719$ , quelcom millor que l'aconseguit amb la mostra de les 27 dades.

Per tant assajarem la regressió lineal que dona un coeficient de determinació millor, ben acceptable.

La fórmula de la línia de regressió és:

$$y = - 0.157 + 0.479 x$$

D'aquest càlcul resulta aproximadament un encuny original per cada 2.08 monedes del nostre arxiu.

Hem assajat altres regressions, per sí obteníem resultats millors. La potencial ( $R^2=0.819$ ), la logarítmica ( $R^2=0.616$ ) i la exponencial ( $R^2=0.671$ ), sempre amb resultats pitjors, exceptuant la regressió potencial que els dona lleugerament millors. Donada la poca diferència en aquest darrer cas ens limitem a proposar la regressió lineal, més simple de manipular.



## Un problema de circulació monetària del segle II aC en el Rosselló

Voldriem presentar a aquesta reunió d'arqueòlegs un problema de circulació monetària, que podria rebre llum de l'observació de les excavacions en que apareixen monedes empòritanes amb la llegenda ibèrica *Undicescen*.

### CIRCULACIÓ MONETÀRIA A CATALUNYA. DOS PATRONS METROLÒGICS

Ja fa temps hem observat i plantejat el problema d'una circulació monetària a Catalunya a la primera meitat del segle II a. C., a base de dos patrons metrològics diferents per les monedes de bronze.

Un, el romà, de pes uncial en aquella època i un altre d'un pes lleugerament inferior a la mitja unça romana.

El primer emprat a Empúries i a *Illirida*, en la primera meitat del segle II a. C., i l'altre adoptat molt aviat a Cese-Tarraco i al grup català central.

### AREA DEL PATRÓ ROMÀ, I METEIX MONEDES AMB L'ALTRE PATRÓ

La regió que usa el patró romà, *Emporion* i *Illirida*, unides comercialment per la ruta marítima i fluvial, presenten unes altres emissions paral·leles a les de patró uncial, però que obeixen a la metrologia de Cese.

A *Emporion* es dona aquest cas en l'emissió en que la llegenda ibèrica *Undicescen* figura en l'anvers, per davant de la cara de Atenea. Podem establir les dues emissions coetànees i paral·leles i amb un pes aproximadament en la relació de 2:1.

### Emissió uncial

| valor           | revers     | llegenda | pès mitjà | exemplars | referencia |
|-----------------|------------|----------|-----------|-----------|------------|
| Fig. 1 unitat   | pegas      | EDABAN   | 23'41     | 6         | V. 16-8    |
| Fig. 2 semis    | toro       | EDERDER  | 11'72     | 27        | V. 16-10   |
| Fig. 3 quadrant | lleó       | E —      | 5'16      | 23        | V. 16-12   |
| Fig. 4 sextant  | cap cavall | SERGIR   | 2'92      | 8         | V. 16-14   |

Pes mitjà total del grup amb 64 exemplars és 21'69 grs.

Emissió amb patró de *Cese*

| <i>valor</i>    | <i>revers</i> | <i>llegenda</i> | <i>pès mitjà</i> | <i>exemplars</i> | <i>referencia</i> |
|-----------------|---------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| Fig. 5 unitat   | lleó          | EDAR            | 11'81            | 13               | V. 16-6, 7        |
| Fig. 6 semis    | cavall marí   | EDERDER         | 6'52             | 20               | V. 16-11          |
| Fig. 7 quadrant | gall          | E —             | 3'37             | 18               | V. 16-13          |
| Fig. 8 sextant  | gos           | SESTE           | 2'08             | 3                | V. 16-15          |

Pes mitjà total del grup amb 54 exemplars és 12'29 grs.

Per Iltirda, tenim un cas ben semblant, dues emissions: una amb revers de genet de pes uncial i un altre amb revers de llop amb patró igual a *Cese*.

## Emissió uncial

| <i>valor</i>  | <i>revers</i>     | <i>llegenda</i> | <i>pès mitjà</i> | <i>exemplars</i> | <i>referencia</i> |
|---------------|-------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| Fig. 9 unitat | genet             | —               | 23'95            | 37               | V. 27-3           |
| Fig. 10 semis | cavall i creixent | —               | 12'49            | 9                | V. 27-5           |
| quadrant      | cavall i estrella | —               | 5'21             | 5                |                   |

Emissió amb patró de *Cese*

| <i>valor</i>   | <i>revers</i> | <i>llegenda</i> | <i>pès mitjà</i> | <i>exemplars</i> | <i>referencia</i> |
|----------------|---------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| Fig. 11 unitat | llop          | —               | 10'49            | 10               | V. 28-7           |

Abdues emissions, que deuen ser coetànees, puix el mateix artista ha fet els encunys, són de les més antigues i degueren circular en el primer terç del segle II a. C.

Una emissió la de patró metrològic romà fou introduïda pels conquistadors a *Emporion* i *Iltirda*.

L'altre, que utilitza el patró en us a *Cese*, d'un pes aproximat a mitja unça romana, i que ja fou utilitzat pels cartaginesos, devia venir de Sicília i de la Magna Grècia, i també fou usat pels grecs de *Massàlia*.

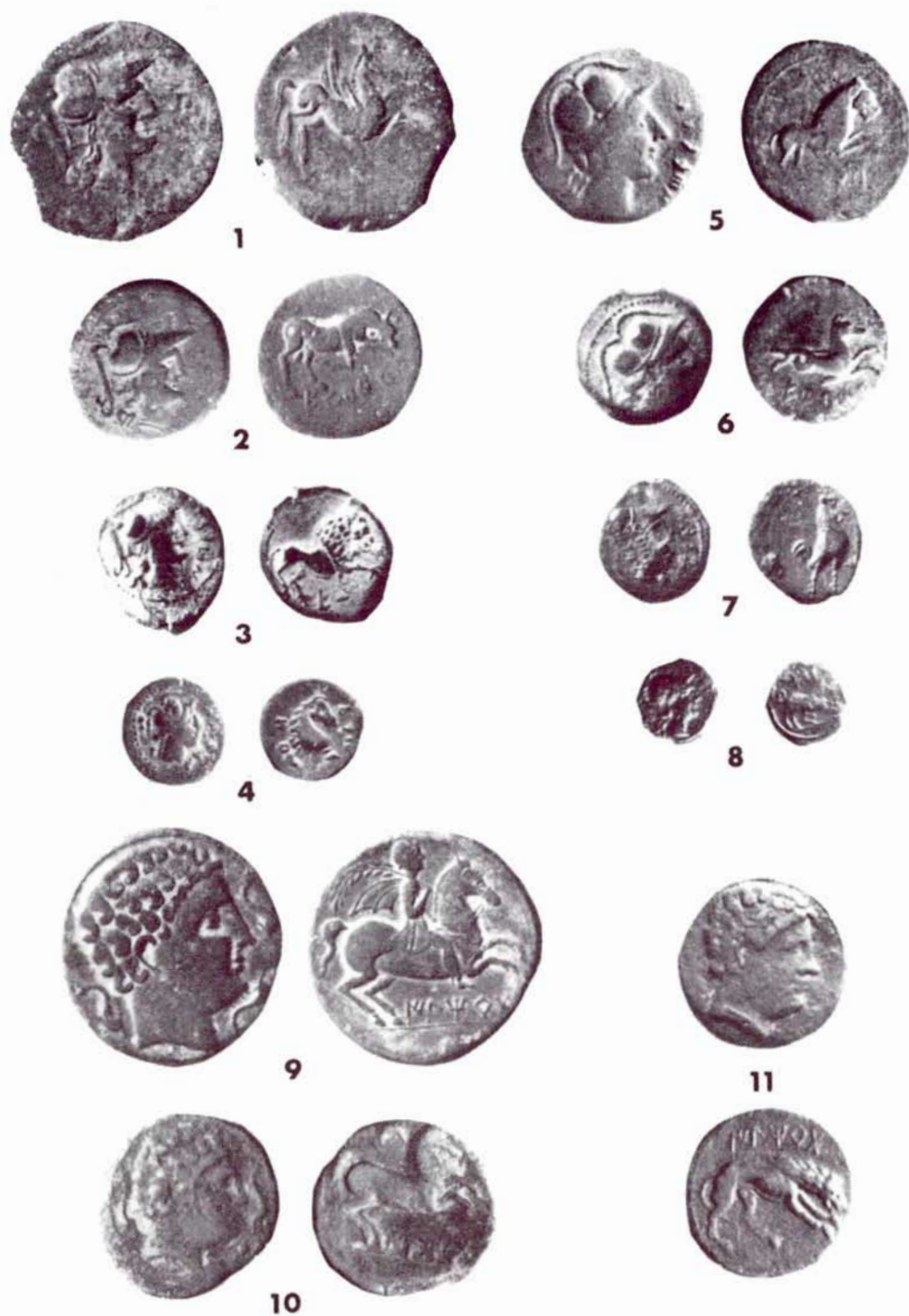
## EXPANSIÓ DEL PATRÓ EMPRAT PER CESE

Aquest patró metrològic emprat per *Cese*, amb una unitat de pes als voltants dels 11 grams, fou utilitzat a:

Massàlia i expansió per la costa francesa.

Emporion en una sola emissió, amb l'unitat que porta la llegenda ibèrica Edar.





Cese, com a capitalitat i tot el centre de Catalunya. S'extent pel país valencià a ARSE i SAITI, més cap el sud a ICALGUSKEN, KELIN i ORKESKEN. Ademés hi ha una expansió en època antiga i de curta durada cap la vall del Ebre.

Iltirda, amb diverses emissions amb el revers de llop.

#### EXPANSIÓ DE LES MONEDES AMB LLEGENDA UNDICESCEN CAP A FRANÇA

L'expansió de la moneda de bronze emporitana a Catalunya, es escassa a excepció de la costa, i no correspon al que podria esperar-se per la gran quantitat d'emissions, gran quantitat de moneda encunyada i l'importància de l'antiga colònia grega. Això fa pensar que la seva expansió fou més aviat envers les Galies.

Seria doncs, l'emissió emporitana amb la llegenda UNDICESCEN al avers i patró metro-lògic de 11 grams, destinada a circular al sud de les Galies amb concurrència amb els bronzes massaliotes del mateix pés? (Els exemplars descrits per Muret-Chabouillet n<sup>os</sup> 1475 a 1551 tenen un pes mitjà de 11'19 grams).

El problema que presentem a aquesta reunió d'arqueòlegs és el següent: ¿Es troben aquestes monedes a les excavacions rosselloneses?

Potser sigui convenient aclarir, insistint en el fet, que les monedes de que parlem són una emissió antiga, de la primera meitat del segle II a. C.; i generalment a les excavacions d'època ibèrica el material que es troba és de finals del segle II o de principis del I, i en aquesta època les emissions monetàries en circulació són ja unes altres. El mateix succeeix per les monedes massaliotes, puix creiem que la moneda de Massàlia de pes de 11 grams ha sigut substituïda per els petits bronzes d'un pes als voltants dels 2 grams.

Agraïrem la col·laboració de tots els arqueòlegs francesos envers aquest problema, per poguer argumentar amb dades concretes aquest problema de la nostra numismàtica.

LEANDRE VILLARONGA

#### BIBLIOGRAFIA

- A. VIVES, *La moneda hispanica*, Madrid, 1926.  
 HILL, *Notes on the ancient Coinage of Hispania Citerior*, New York, 1931.  
 L. VILLARONGA, *El hallazgo de Balsareny*, en *Numario Hispanico*, 19-20, 1961; Id., *La influencia económica emporitana en Ilerda*, en *Estudios de Castelo Branco*, 1962.  
 Id., *Las marcas de valor en las monedas de Undicescen*, en *VIII Congreso Nacional de Arqueología*, Sevilla, 1963; Id., *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelona, 1967.  
 E. MURET - M. A. CHABUILLET, *Catalogue des monnaies gauloises de la Bibliothèque Nationale*, Paris, 1889.

## Uso de la ceca de Emporion por los romanos, para cubrir sus necesidades financieras en la Península Ibérica durante la Segunda Guerra Púnica

No creemos fueran las monedas creadas para fines económicos sino que lo fueron para fines financieros, siendo la economía monetaria el resultado de la intervención de la moneda en una economía natural.

La moneda al ser creada sirvió para pasar del saqueo al tributo, de la prestación personal al impuesto, del soldado forzoso al mercenario y para la distribución de la riqueza.

En nuestra exposición tratamos de las finalidades financieras de la moneda y de paso notaremos su intervención en la economía, no en el comercio, pues para nuestro período y lugar no fue nunca destinada a las relaciones comerciales sino que sirvió, además de su aspecto financiero, para la distribución de la riqueza entre los que no crean bienes de consumo y que con ella podían adquirirlos.

Nuestro ámbito es el de la Península Ibérica y las monedas acuñadas en ella durante la segunda guerra púnica.

Nos limitamos al aspecto numismático de la cuestión y nos servimos casi exclusivamente de las fuentes numismáticas o sea de las mismas monedas.

Dentro de nuestro esquema encontramos que las necesidades financieras de la segunda guerra púnica promueven la acuñación de moneda, que en otros lugares más avanzados del Mediterráneo ya era conocida.

La circulación monetaria, quizás mejor dicho el movimiento de los ejércitos llevo las monedas de un lugar a otro, atestiguándonos los tesoros sus movimientos y aprovisionamiento.

Una relación íntima existe entre la necesidad y la causa que hace acuñar y circular la moneda, la de plata por su importancia para pagos al ejército y la de bronce para necesidades locales para los que no poseen bienes de consumo y pertenecen al sector de servicios.

Intentaremos la estimación del volumen de las emisiones monetarias de este período para poder apreciar su importancia, y de ello ver las necesidades financieras a que estaban destinadas.

Antes del desembarco cartaginés en la Península solo se había acuñado en la Península moneda de plata en el extremo nordeste, en torno a las colonias griegas de Rhode y Emporion <sup>1)</sup> y en cuanto a las de bronce ya son de este período. <sup>2)</sup>

La llegada de los cartagineses, con su desembarco en Gadir en el año 237 a.C., señala el intento de conquistar la Península y con ella sus riquezas y mercenarios para el ejército, todas

---

<sup>1)</sup> A. M. DE GUADAN, *Las monedas de plata de Emporion y Rhode*, Barcelona, 1968-70.

<sup>2)</sup> L. VILLARONCA, *Las primeras emisiones de monedas de bronce en Hispania*, *Papers in Iberian Archaeology*, BAR, 193, 1984, 205-215.

estas pretensiones necesitaban para su financiamiento, moneda, cuyo metal encontraban en las ricas minas de la Península y con su acuñación conseguían los medios para reclutar mercenarios.

La segunda guerra púnica se inició en la Península, pero incluso después de pasar a Italia Aníbal con su ejército, fue siempre en ella donde los cartagineses tuvieron el aprovisionamiento de metal para sus monedas, sirviendo estas para reclutar mercenarios hispanos y galos.

Estudiaremos el volumen de la moneda acuñada en dos períodos, uno, desde el desembarco en el año 237 hasta la llegada de los romanos con su desembarco en Emporion el año 218, y el otro, desde esta fecha hasta la expulsión de los cartagineses de la península en 206.

Igualmente los romanos al llegar a la Península necesitaron moneda para financiar su ejército, el venido de Italia y el formado con auxiliares hispanos, podían haberlo traído de la metrópoli, pero la reducida presencia de denarios romanos en los tesoros hispanos <sup>3)</sup> nos hace pensar que estos no llegaron masivamente de Roma, preguntándonos entonces con que moneda financiaron su ejército durante la segunda guerra púnica en tierras hispanas. A través de este estudio intentaremos hallar la respuesta.

#### MONEDAS HISPANO-CARTAGINESAS DEL PERÍODO 237-218 A.C.

Seguimos nuestra obra <sup>4)</sup> y en ella propusimos como emisiones de hasta el 218 nuestras clases I a VIII, a estas debemos ahora añadir las monedas de electrón que a raíz del tesoro de Utrera <sup>5)</sup> atribuimos a la Península. Con estos materiales calculamos el volumen de las emisiones aplicando varios métodos, el de Carter, <sup>6)</sup> el de Carcassonne <sup>7)</sup> y el de Mora Mas. <sup>8)</sup>

En la Tabla I, damos los siguientes datos: emisión; número de monedas conocidas; número de cuños de anverso y reverso conocidos; a continuación el número de cuños estimados por los métodos a que antes nos hemos referido. A continuación y a la vista de los cuños estimados por los distintos métodos damos nuestra propuesta y la referimos a unidades monetarias, en este caso al valor del shekel, o sea que tendremos la cifra medida en unidades cuño-shekel.

<sup>3)</sup> Contabilizamos 38 denarios romanos, en *Anomalías metroológicas de las monedas romanas procedentes de tesoros hispanicos de finales del siglo III a.C.*, en *Actes du 9ème Congrès International de Numismatique*, Berne 1979, pp. 253-259. Posteriormente en *Tesoro de la segunda guerra púnica de la provincia de Cuenca*, en *NACQTic*, en prensa, aparecieron 51 denarios junto a tetradracmas alejandrinas del 193/192 a.C.

<sup>4)</sup> L. VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona 1973.

<sup>5)</sup> L. VILLARONGA, *Hallazgo en Utrera (Sevilla) de un tesoro de monedas de electrón cartaginesas*, en *Studia Paulo Naster Oblata, I, Numismatica Antiqua*, Leuven 1982, pp. 129-137.

<sup>6)</sup> G. F. CARTER, *A graphical method for calculating the approximate total number of dies from die-link statistics of ancient coins*, en *Scientific Studies in Numismatics*, edited by W. A. ODDY, British Museum, Occasional Papers, 18, London 1980, 17-29.

<sup>7)</sup> C. CARCASSONNE, *Tables pour l'estimation par la méthode du maximum de vraisemblance, du nombre de coins de droit (ou de revers) ayant servi à frapper une émission*, en *II Symposium Numismatic de Barcelona*, Barcelona 1980, pp. 115-128.

<sup>8)</sup> F. X. MORA MAS, *Estimación del número de cuños que se emplean en una acuñación, según el número de cuños distintos aparecidos en los hallazgos de moneda antigua*, en *ActaNum*, VII, 1977, pp. 13-28; *Méthode de la minime X'*, *Table Ronde de Paris 1979*, en *PACT*, 5, 1982.

TABLA I

| CLASSE                 | TIPO                  | Numero Moneda | Numero cuños |    | ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE CUÑOS |     |             |     |          |     | Estimación aceptada |      |
|------------------------|-----------------------|---------------|--------------|----|--------------------------------|-----|-------------|-----|----------|-----|---------------------|------|
|                        |                       |               | A            | R  | Carter                         |     | Carcassonne |     | Mora Mas |     |                     |      |
| II.                    | Proa (a)              | 24            | 13           | 16 | 19.7                           | 32  | 16.5        | 26  | 16       | 18  | 20                  | 1.21 |
| III.                   | Elefante              | 54            | 14           | 32 | 16.0                           | 54  | 14.0        | 46  | 13       | 43  | 15                  | 1.19 |
| IV.                    | Apolo                 | 3             | 3            | 3  | 30.0                           | 30  | —           | —   | —        | —   | 3                   | 1.67 |
| V.                     | Ureus                 | 3             | 1            | 2  | 1.2                            | 4   | 1.0         | 3   | —        | —   | 2                   | 1.00 |
| VI.                    | AU                    | 11            | 7            | 6  | 13.0                           | 10  | 10.0        | 8   | 10       | 7   | 11                  | 8.16 |
|                        | Electrón              | 32            | 28           | 28 | 149.0                          | 149 | 114.0       | 114 | 114      | 114 | 120                 | 1.5  |
| VII.                   | Caballo saltando (a)  | 42            | 16           | —  | 16.0                           | —   | 17.0        | —   | 16       | —   | 16                  | 1.00 |
| VIII.                  | Caballo cabeza vuelta | 30            | 22           | 26 | 49.0                           | 125 | 45.0        | 99  | 44       | 99  | 46                  | 0.77 |
| Total 379 cuños shekel |                       |               |              |    |                                |     |             |     |          |     |                     |      |

(a) Añadimos a las monedas de nuestra obra las publicadas en *Tanger en hoard, NC for coming.*

Por nuestros cálculos llegamos a la conclusión de que la moneda necesaria para financiar la ocupación de la Península Ibérica y la preparación de la invasión de Italia fue acuñada con 370 cuños shekel. Estos equivalen a 18.5 cuños shekel año, que es lo mismo que 28 cuños dracma año o 30 cuños denario año.

#### MONEDAS HISPANO-CARTAGINESAS DEL PERÍODO 218-206 A.C.

Incluimos en este período las emisiones hispano-cartaginesas de las clases IX al final, a las cuales deben añadirse monedas de las acuñaciones de electrón del tipo hallado en el tesoro de Utrera, que debieron empezar a acuñarse poco antes del 218 y que se debieron continuar emitiendo durante unos cuantos años, como pone de evidencia su gran número de cuños y la diversidad de estilo.

Numerosas son las emisiones de bronce acuñadas en este período por los cartagineses, pero por su carácter local y estar destinadas a cubrir necesidades *in situ* del sector de servicios no las contabilizamos a efectos de sobrellevar las cargas financieras de la contienda.

Presentamos en la Tabla II el volumen de emisiones de este período, siguiendo el mismo sistema usado en la Tabla I.

Para este período el total de moneda de plata acuñada es la resultante del uso de 207 cuños shekel. Esto equivale a 15.9 cuños shekel año, que es lo mismo que 24.3 cuños dracma año o 26 cuños denario año.

Parte de la amonedación de electrón debería pasar a este período, pues debieron ser acuñadas al final del primer período y su acuñación perduró durante el segundo, como se deduce del gran número de cuños de esta emisión y de la gran variedad de estilos.

Juntando los dos períodos, o sea analizando toda la ocupación de la Península por los cartagineses tenemos un total del uso de 577 cuños shekel, con un promedio anual de 18 cuños shekel o sea 29,4 dracma año, o 27.5 cuños denario año.

TABLA II

|  | Numero Moneda | Numero cuños |    | ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE CUÑOS |       |             |      |          |    | Estimación aceptada |      |
|--|---------------|--------------|----|--------------------------------|-------|-------------|------|----------|----|---------------------|------|
|  |               | A            | R  | Carter                         |       | Carcassonne |      | Mora Mas |    |                     |      |
| IX .....   | 7             | 7            | 7  | 70.0                           | 70.0  | —           | —    | —        | —  | 12                  | 1.00 |
| XI-I-IA: trishekel .....   | 5             | 2            | 3  | 2.5                            | 5.0   | 2.0         | 3.5  | 2.5      | 5  | 3                   | 3.00 |
| XI-I-IB: shekel .....  | 42            | 24           | 34 | 39.0                           | 193.0 | 33.0        | 93.0 | 31.0     | 85 | 39                  | 1.00 |
| XI-I-IC: ½ shekel .....  | 17            | 11           | 13 | 21.0                           | 36.0  | 17.0        | 28.0 | 16.0     | 27 | 20                  | 0.5  |
| XI-I-ID: ¼ shekel .....  | 29            | 17           | 17 | 28.0                           | 28.0  | 23.0        | 23.0 | 23.0     | 22 | 25                  | 0.25 |
| XI-I-IIA: shekel .....   | 23            | 13           | 17 | 21.0                           | 42.0  | 17.0        | 34.0 | 17.0     | 34 | 19                  | 1.00 |
| XI-I-IIB: ½ shekel .....   | 9             | 3            | 7  | 3.5                            | 20.0  | 3.0         | 15.0 | 4.0      | 12 | 5                   | 0.5  |
| XI-I-III a VI .....  | 12            | 6            | 8  | 8.5                            | 16.0  | 7.0         | 12.0 | —        | —  | 8                   | 0.92 |
| XI-I-VII (b): shekel .....   | 54            | 22           | 36 | 28.0                           | 72.0  | 24.0        | 60.0 | 22.0     | 50 | 32                  | 1.00 |
| XI-II-I: shekel .....  | 5             | 3            | 3  | 5.1                            | 5.1   | 3.5         | 3.5  | —        | —  | 5                   | 1.00 |
| XI-III-IA: shekel .....  | 20            | 17           | 17 | 67.0                           | 67.0  | 56.0        | 56.0 | 53.0     | 53 | 56                  | 1.00 |
| XI-III-IB: ½ shekel .....  | 7             | 6            | 6  | 26.0                           | 26.0  | 19.0        | 19.0 | 14.0     | 14 | 19                  | 0.5  |
| Total 207 cuños shekel   |               |              |    |                                |       |             |      |          |    |                     |      |
| (b) Añadimos a las monedas de nuestra obra, otros hallazgos recientes. |               |              |    |                                |       |             |      |          |    |                     |      |

## ACUÑACIONES DE EMPORION

Las monedas emporitanas<sup>9)</sup> con reverso de pegaso se pueden clasificar en dos grandes grupos. Uno, con el pegaso de cabeza normal, y el otro con la cabeza del pegaso modificada, tomando la forma de una figura que se coge con la mano la punta de los pies, y va cubierta con un petasus. Por su anverso es también posible establecer varias clases, por su estilo y detalles tipológicos. Algunos de los tipos de anverso solo se conocen con el pegaso normal, de otros los tenemos con reversos de las dos clases de pegasos y finalmente otros solo son conocidos con el reverso del pegaso transformado, siendo de estos últimos de los que se conocen más ejemplares.

La modificación de la cabeza del pegaso ha sido motivada, según nuestra hipótesis, por el uso de la ceca emporitana por los romanos, al acuñar moneda para sus necesidades financieras.<sup>10)</sup> El cambio debió ser paulatino como parece indicar el uso de los mismos cuños de anverso con los dos tipos de reverso.

Anteriormente al desembarco romano en Emporion seguramente ya se habían acuñado dracmas del pegaso, pero lo debieron ser en cantidad pequeña, pues las necesidades de la colonia serían reducidas. Nosotros incluiremos provisionalmente todas las monedas con pegaso normal dentro del periodo que empieza en el año 218 a.C. a sabiendas de que algunas de ellas pueden ser anteriores. Con ello no modificamos significativamente los resultados, pues se trata de una parte de los 71 cuños frente a los 380 cuños dracma con el pegaso modificado.

<sup>9)</sup> J. AMOROS, *Les dracmes emporitanes*, Barcelona 1934. A. M. DE GUADAN, *Las monedas de plata de Emporion y Rhode*, Barcelona 1968-70.

<sup>10)</sup> L. VILLARONGA, *Necessitats financeres a la Catalunya ibèrica, dels segles II i I a.C.*, en *II Reunió d'Economia Antiga de la Península Ibèrica*, Barcelona 1981, en prensa.

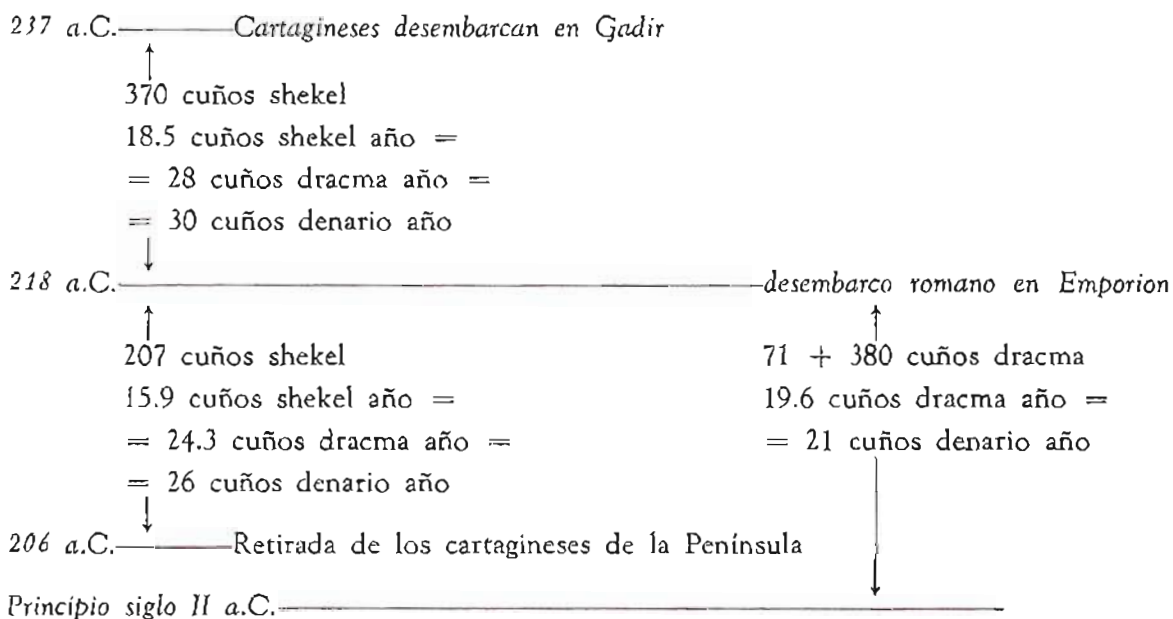
TABLA III

|                                | Numero Moneda | Numero cuños |     | ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE CUÑOS |     |             |     |          |     |                     |   |
|--------------------------------|---------------|--------------|-----|--------------------------------|-----|-------------|-----|----------|-----|---------------------|---|
|                                |               | A            | R   | Carter                         |     | Carcassonne |     | Mora Mas |     | Estimación aceptada |   |
| EMPORION                       |               |              |     |                                |     |             |     |          |     |                     |   |
| Guadan VI, pegaso normal ..... | 78            | 47           | 56  | 81                             | 130 | 69          | 109 | 47       | 103 | 71                  | 1 |
| Guadan VIII, IX, X .....       | 448           | 267          | 304 | 448                            | 622 | 390         | 536 | 267      | 304 | 380                 | 1 |
| Total 451 cuños dracma         |               |              |     |                                |     |             |     |          |     |                     |   |

Para Emporion el total de plata acuñada corresponde al uso de 451 cuños dracma, o sea 481 cuños denario. Podemos suponer que la duración de estas emisiones llevo hasta a principios del siglo II a.C., al devaluarse el denario romano.

## ECONOMIA MONETARIA

Esquemáticamente el volumen de las emisiones monetarias en la Península Ibérica durante la segunda guerra púnica es el siguiente:



Vemos que las cantidades acuñadas por los cartagineses son equivalentes a las acuñadas en Emporion con un pequeño aumento con relación a estas. Se explica, los cartagineses con la moneda acuñada en la Península financiaron su ida a Italia, en cambio la ceca emporitana solo cubrió las necesidades de Roma en la Península.

Esta equivalencia entre las amonedaciones cartaginesas y las emporitanas nos hacen deducir que en Emporion se acuña un gran volumen de moneda, equivalente a la que necesitaron los cartagineses en la Península para la segunda guerra púnica, y por tanto podemos afirmar que las monedas emporitanas cubrieron las necesidades financieras de los romanos en la Península.

Para los romanos fue una gran y buena solución encontrar en la colonia griega emporitana un taller monetario con que acuñar la moneda necesaria, que de esta manera no debían traer de la metrópoli y con ello seguían lo que ya habían hecho en la Illyria al desembarcar en el año 229 a.C., en que se sirvieron de las cecas locales de Apollonia y Dyrrachium para acuñar moneda con los tipos de estas cecas con que financiar su ejército.<sup>11)</sup>

El volumen de las emisiones cartaginesas y romano-emporitanas que resultan de nuestros cálculos van de 21 a 26 cuños denario año, cifra aceptable si la comparamos con los gastos propuestos para el ejército por algunos autores.

Crawford<sup>12)</sup> estima en 600.000 denarios los gastos de una legión romana hacia el año 210 a.C., con lo cual bastaría el uso de 20 cuños para la acuñación de la moneda necesaria para sostener una legión.

Calculamos la producción de un cuño de anverso en 30.000 monedas, siguiendo a Crawford. Esta cifra ha sido muy discutida proponiéndose otros valores más bajos que llegan a 20.000 y hasta a 10.000 monedas por cuños. Nosotros al calcular la producción por cuño de anverso ya establecemos una reducción, pues por cuño de reverso resultaría una cantidad muy superior.

Marchetti<sup>13)</sup> cifra los gastos del ejército romano durante la segunda guerra púnica en unos 1.000.000/1.200.000 denarios por año, lo que representa el uso de unos 40 cuños, parte de ellos irían a cubrir las necesidades de Italia.

Vemos que dentro de unos márgenes prudentes las cifras resultantes de nuestros cálculos concuerdan con los supuestos de Crawford y Marchetti.

## CONCLUSIONES

Al estudiar el volumen de las emisiones hispano-cartaginesas por métodos estadísticos de probabilidades, vemos que es comparable con el de las amonedaciones de dracmas emporitanas.

Este hecho nos hace razonar, de que si las emisiones hispano-cartaginesas cubrieron las necesidades financieras de los cartagineses en la Península Ibérica durante la segunda guerra púnica, las similares emporitanas pudieron cubrir las necesidades financieras del otro bando, del romano.

O sea, que los romanos, al igual de lo que habían hecho en Illyria, usaron el taller emporitano para acuñar moneda con sus mismos tipos, para financiar su ejército de la península durante la segunda guerra púnica.

11) A. GIOVANNINI, *La circulation monétaire en Grèce sous le protectorat de Rome*, en *AJN*, 29, 1982, 165-181.

12) M. H. CRAWFORD, *Roman Republican Coinage*, Cambridge 1974.

13) P. MARCHETTI, *Histoire Economique de la deuxième guerre púnique*, Bruxelles 1978.



## Presencia rodia en Rosas (Gerona) a finales del siglo III aC

En la campaña de excavaciones llevada a cabo por el Instituto de Arqueología y Prehistoria de la Universidad de Barcelona en colaboración con el Museo Arqueológico Provincial de Gerona, en el año 1964, en la Ciudadela de Rosas (Gerona), se halló un conjunto de doce pequeños bronce, con cabeza de Artemis y rosa vista de lado, que el profesor Juan Maluquer,<sup>1</sup> director de los trabajos, interpretó como posibles acuñaciones de la Rhode hispana. Estudios posteriores<sup>2</sup> permitieron comprobar que estos ejemplares correspondían exactamente a tipos acuñados en la Rodas griega hacia finales del siglo III a. de J. C., como los que figuran con los números 2796 y 2798 en el *Nummorum Graecorum von Aulock*, entre otros.<sup>3</sup>

Creemos que lo que debió inducir al profesor Maluquer a presentar la posibilidad de su acuñación hispana fue lo insólito de la presencia de un conjunto de doce monedas de una ceca tan alejada geográficamente. De monedas rodias ha-

lladas en Hispania tenemos la referencia del hallazgo de Denia,<sup>4</sup> donde apareció una pieza que no se describe, y de Valeria,<sup>5</sup> en el que apareció una tetradracma del magistrado Ameinias con símbolo proa.<sup>6</sup>

Recientemente la publicación de un hallazgo de Catania<sup>7</sup> con once pequeñas monedas, de peso comprendido entre 1,05 y 1,60 gr., exactas a las halladas en Rosas, viene a aclarar nuestro problema y a dar fe de cómo las naves rodias a finales del siglo III a. de J. C. surcaban el Mediterráneo, de Rodas a Sicilia y de ésta hasta Hispania.

Manganaro explica la presencia de los bronce rodios en Catania (Sicilia), por una estrecha relación comercial entre ambas ciudades, que podría ser un comercio de trigo de Sicilia a Rodas y de vino en el sentido inverso, probado este último por la presencia de numerosas estampillas de ánforas rodias en Sicilia y, aunque nosotros lo veamos algo problemático, por una conexión tipológica entre

1. J. MALUQUER DE MOTES, *Monedas de cobre de Rhode (Rosas, Gerona)*, en *Pyrenae*, t. 2, 1966, págs. 65-75.

2. Recensión del artículo de MALUQUER DE MOTES, *Monedas de cobre de Rhode...*, citado, por LEANDRO VILLARONGA GARRIGA, en *Gaceta Numismática*, t. 7, 1967, págs. 7-8; J. ALMIRALL, *Acuñaciones greco-hispanas de Rhode e imitaciones bárbaras*, en *Acta Numismática*, 1, 1971, págs. 34-35.

3. *Sylloge Nummorum Graecorum Deutschland. Sammlung von Aulock*, t. 7, *Karia*, Berlin, 1962.

4. H. SANDARS, *Pre-roman votive bronze offerings from Despeñaperros*, en *Archaeologia*, LX, 1903, pág. 89.

5. M. ALMAGRO BASCH y MARTÍN ALMAGRO GORBEA, *El tesoro de Valeria*, en *Numisma*, t. 71, 1964, pág. 25 y ss., L. VILLARONGA, *Las Monedas Hispano-cartaginesas*, Barcelona, 1973, págs. 80-81.

6. *Sylloge Nummorum Graecorum Deutschland. Sammlung von Aulock*, citado, núm. 2799.

7. G. MANGANARO, *La monetazione a Siracusa tra Canne e la vittoria di Marcello*, en *Archivio Storico per la Sicilia Orientale*, t. 65, 1969, págs. 283-296, lám. II, n.º 36 a 46.

las monedas rodias y algunas sicilianas, como, por ejemplo, las de Aitna, Entella y Leontini.<sup>8</sup>

La presencia rodia en Sicilia está ya atestiguada desde principios del siglo VII antes de Jesucristo, pues en las colonias griegas sicilienses se ha encontrado cerámica rodia,<sup>9</sup> y además, por un esfuerzo conjunto de rodios y cretenses fue fundada Gela, en el año 688 a. de J. C., según Tucídides.

En el Mediterráneo occidental la presencia de cerámica rodia en el sur de la Galia y nordeste de Hispania es escasa en el siglo VI a pesar de la afirmación concreta de las fuentes escritas, de que los rodios fundaron Rhode,<sup>10</sup> que no ha sido confirmada hasta el presente por testimonios arqueológicos en el litoral catalán.<sup>11</sup> Esta falta de materiales rodios, principalmente cerámicos, creemos que es lo que ha hecho afirmar al profesor Maluquer,<sup>12</sup> que «es históricamente inadmisibile y, desde un punto de vista económico, un absurdo» el que pudiera llegar moneda de Rodas, de la Caria, al golfo de Rosas. Sin embargo, la publicación de

timbres rodios helenísticos<sup>13</sup> hallados en las excavaciones de Emporion, procedentes en su mayoría de la propia Rodas, y que según Pericay acreditan una dirección en las corrientes comerciales en los siglos III-I a. de J. C., viene a completar el esquema de una línea marítima comercial que, partiendo de Rodas, de la Caria, llegaba a Sicilia transportando vino. Ello está atestiguado por numerosas estampillas, y ahora, a base del mismo material cerámico queda probado que llegaba a Emporion y al golfo de Rosas.

Esta actividad comercial, que dejó los testimonios cerámicos, ha dejado también otros, que son dos depósitos de pequeñas monedas rodias, de composición casi exactos, hallados, uno, en Catania de Sicilia, y el otro en la Rhode catalana. Se trata de una interesante coincidencia el que los testimonios cerámicos y numismáticos demuestran una relación económica entre la Rodas de la Caria y nuestras ciudades del golfo de Rosas, a finales del siglo III a. de J. C., con lo que tenemos un eslabón más para su historia.

L. VILLARONGA.

8. MANGANARO, *La monetazione a Siracusa...*, citado, nota 38.

9. J. BOARDMAN, *The greek overseas*, 1964.

10. ESTRABON, XIV, 2, 10. Comentarios en torno a este problema en J. MALUQUER DE MOTES, *En torno a las fuentes griegas sobre el origen de Rhode*, en *Simposio Internacional de Colonizaciones, Barcelona-Ampurias 1971*, Barcelona, 1974, págs. 125-138.

11. MALUQUER, *En torno a las fuentes griegas...*, citado, pág. 135.

12. MALUQUER, *En torno a las fuentes griegas...*, citado, pág. 138, nota 40.

13. P. PERICAY, *Lengua griega y lengua ibérica en sus contactos en el nordeste peninsular y sudeste de Francia a la luz de los documentos epigráficos*, en *Simposio Internacional de Colonizaciones, Barcelona-Ampurias 1971*, Barcelona, 1974, págs. 223-245, especialmente en pág. 242, n.º 56 a 59.

## La influencia económica emporitana en Ilerda

**E**STUDIANDO las monedas ibéricas de Iltirda hemos llegado a la conclusión de que siguen modelos emporitanos.

La influencia de Emporion debió llegar a Iltirda siguiendo un camino que no pasaba por tierra firme en línea directa, toda vez que ni las monedas ausetanas, ni layetanas, ni cesetanas presentan trazas de la influencia de Emporion.

Al buscar el camino seguido, pensamos primero que podría descender por el Segre, después de atravesar los Pirineos. Camino que veíamos un poco difícil.

Recientemente al consultar al doctor J. Maluquer de Motes, si existía arqueológicamente una influencia emporitana en Ilerda, nos resolvió el problema, al afirmar que efectivamente la cerámica marca tal influencia y que el camino seguido era el fluvial, el río Ebro y el motivo económico la busca del trigo leridano y aragonés.



Para estudiar la influencia emporitana en Iltirda, desarrollaremos primero de manera breve las acuñaciones de plata de Emporion y las de bronce que llevan la leyenda ibérica UNDICESCEN y después las que llevan la de ILTIRDA, para esbozar a continuación, unas notas sobre las acuñaciones de CESE y las del grupo AUSETANO, en las que se verifica el paso del peso uncial al semiuncial.

**EMPORION.** — En Emporion después de acuñarse las dracmas del caballo quiescente de influencia cartaginesa, apareció un nuevo tipo de anverso hacia los fines del siglo III a. de JC. En él la cabeza de Perséfone está rodeada por tres delfines. Ilustración fig. 1.

**UNDICESCEN.** — En Emporion fueron acuñados los bronce con la leyenda ibérica de Undicescen. Sabemos por Strabón III-4-8, que junto a Emporion y separada de ella por una muralla se encontraba la ciudad indígena habitada por los indicetes.

Estos bronce de los que existen abundantísimas emisiones, llevan todos ellos en el anverso la efigie de Atena, la Minerva de los latinos, con la cabeza cubierta con casco corinto y en el reverso el Pegaso, caballo alado en actitud de volar.

Para la ordenación de sus emisiones tendremos en cuenta principalmente la epigrafía <sup>(1)</sup> y en segundo lugar el aspecto artístico, que confrontaran con el metrológico; toda vez que los hallazgos de conjunto, que deben ser la base de toda ordenación cronológica, faltan casi de una manera total en este caso.

Establecemos siete periodos en las acuñaciones de Undicescen y en alguno de ellos incluiremos diversas emisiones.

En los cinco primeros períodos la cabeza del Pegaso esta modificada, adoptando la forma del Cabiro, al igual que en las dracmas de Emporion.

Período 1.º — Leyenda en anverso por delante la cara de Atena. Pegaso-Cabiro.

Epigrafía: período II.

Peso medio de 5 ejemplares = 24'15 grs. Módulo 30 m/m.

Vives XVI-8.

Período 2.º — Leyenda en reverso debajo el Pegaso-Cabiro.

Epigrafía: período III.

Peso medio de 16 ejemplares = 22'21 grs. Módulo 30 m/m.

Hallazgos: en Ampurias <sup>(2)</sup> cuatro ases de este período aparecieron junto a tres bronce romanos, tipos Sydenham 365, 396 de hacia el 150 a 133 a.JC.

---

(1) L. Villaronga. «La evolución epigráfica en las leyendas monetales ibéricas», NUMISMA n° 30 de 1958.

(2) M. Almagro «Hallazgos numismáticos emporitanos» en AMPURIAS IX-X de 1947-48.

**Emissiones:** sin posibilidad por el momento de ordenarlas cronológicamente.

- a) Sin símbolo. Hill II-1.
- b) Láurea sobre el pegaso. Vives XIII-4.
- c) Láurea sobre el pegaso y delante la cara de Atena EI<sup>(3)</sup>. Vives XIV-4 y 5. Hill II-2.
- d) Láurea sobre el Pegaso y por delante un toro embistiendo. Delante cara EI. Vives XIV-6.
- e) Láurea sobre el Pegaso. En el exergo caduceo. Vives XIII-5.

Período 3.º — Leyenda en reverso debajo del Pegaso-Cabiro.

Epigrafía: período IV-V.

Peso medio de 32 ejemplares = 20'37 grs. Módulo 30 m/m.

**Emissiones:** sin posibilidad por el momento de ordenarlas cronológicamente.

- a) Sin símbolo. Vives XIII-1.
- b) Láurea sobre el Pegaso, delante cara EI. Ilustración fig 2.
- c) En el exergo caduceo. Vives XIII-6 y 7.
- d) En el exergo caduceo y por la derecha de la leyenda palma.
- e) Láurea sobre el Pegaso, palma a la derecha de la leyenda. En anverso detrás de la cabeza ánfora y por delante EI. Vives XV-4.
- f) Láurea sobre el Pegaso. Detrás de la cabeza del anverso ánfora y delante EI. Hill II-3.
- g) Láurea sobre el Pegaso. Detrás cabeza ánfora y delante EI y XV. Vives XV-7.

Período 4.º — Leyenda en reverso debajo del Pegaso-Cabiro. Excepto en la primera emisión el arte se vuelve tosco. En este periodo empieza la reducción del peso uncial.

Epigrafía: período V-VI.

Peso medio de 23 ejemplares = 14'59 grs. Módulo 27/30 m/m.

**Emissiones** ordenadas cronológicamente.

- a) Nombres ibéricos en anverso y debajo la leyenda del reverso, que se estima corresponden a los magistrados. Letra griega

---

(3) Transcribir los EI, a los dos signos, el primero ibérico E y el segundo el latino I, que pudiera ser el ibérico Ba. Nos inclinamos por el I, por creer se trata de un numeral equivalente al XV romano, ya que así aparece en algunas monedas de Undicescen a la vez que el EI, toda vez que en griego la E vale por 5 y la I por 10, y juntos 15.

Fi encima del Pegaso-Cabiro. Solo conocemos un ejemplar. Situación provisional. Vives XVI-1:

- b) Láurea sobre el Pegaso. Delante cara EI. Estilo tosco.
- c) Proa delante el Pegaso, que es coronado por una Victoria. Vives XV-11. Ilustración fig. 3.

Período 5.º — Leyenda en reverso debajo el Pegaso-Cabiro. Proa delante de él. Peso semiuncial.

Epigrafía: período VI.

Peso medio 5 ejemplares = 11'54 grs. Módulo 26 m/m.

Vives XV-12.

Período 6.º — Cabeza del Pegaso normal. Láurea sobre él y delante la cara EI.

Por la epigrafía establecemos tres emisiones:

- a) Período epigráfico VI. Vives XV-13. Peso medio 3 ejemplares 11'88 grs. Módulo 26 m/m.
- b) Período epigráfico VII (con Ce del anterior). Pesc medio de 6 ejemplares = 11'02 grs. Módulo 27 m/m.
- c) Período epigráfico VII. Peso medio 11 ejemplares = 12'32 grs. Módulo 27 m/m. Ilustración fig. 4.

Período 7.º — Copias bárbaras. Peso medio de 2 ejemplares = 8'30 grs. Módulo 25 m/m.

Resumiendo los aspectos que interesan a nuestro estudio tenemos que los bronce de Undicescen corresponden al sistema romano y debieron ser acuñados en Emporion, de donde toman el Pegaso-Cabiro, después del desembarco romano en 218 a.JC, posiblemente después de Catón (195 a.JC) en que se empezó a organizar la ocupación romana.

Otro dato cronológico, algo vago debido al escasso número de monedas del hallazgo, es el que nos situa las acuñaciones del período 2.º entre el 155 y el 133 a. de JC.

Metrologicamente tenemos el as uncial en los tres primeros períodos. En el cuarto se reduce, pasando a semiuncial a partir del 5.º período.

Epigraficamente la reducción del as uncial ocurre dentro del período epigráfico V, y el paso al as semiuncial en el período epigráfico VI.

Estos pesos encajan en la metrología romana. Según Sydenham, en su período III de 187 a 155a. de JC se acuñan bronce de tipo sextantal que se fué reduciendo progresivamente, teniendo muchas de sus emisiones pesos unciales.

En el período IV de Sydenham, del 155 a 120, queda reconocido el peso uncial.

Del 133 al 108 en Roma no se acuñan ases.

A partir del 108 se vuelven a acuñar con peso decreciente, siendo reconocido por la ley Papiria en el año 90 el peso semiuncial.

A partir del 83 no se acuñan bronce durante muchos años en Roma.

ILTIRDA. — Se inicia ya en las primeras emisiones la influencia de los tipos emporitanos al ser copiadas las dracmas de Emporion por las tribus ibéricas. Entre ellas conocemos las que tienen la leyenda Iltirda, Iltirdar e Iltirdasalir (4) que en su anverso tienen los tres delfines, y en su reverso debajo el Pegaso-Cabiro un lobo «totem» tribal de los de Iltirda. Obedece esta copia al ser las dracmas de Emporion la mejor moneda del momento.

Posiblemente corresponden estas monedas al levantamiento de los ilergetes contra los romanos (206-205 a. JC). Vencidos Indibal y Mandonio, pasan a ser los ilerdenses fieles aliados de los romanos, como atestigua Livio 34-11, al narrar que en Emporion se presentaron ante Catón enviados de Iltirda pidiendo su ayuda pues se veían acosados por otras tribus ibéricas.

2.<sup>a</sup> Emisión. — La siguiente acuñación de Iltirda fueron los grandes bronce que adoptan el tipo del jinete con palma, general en la Cataluña ibérica, pero con características propias: el jinete con clámide y gorro redondo, los tres delfines del anverso y divisores particulares. Epigrafía período II-III.

Peso medio de 8 ejemplares = 26'60 grs. Módulo 32 m/m.

Vives XXVIII-3; Hill IX-10. Ilustración fig. 6.

3.<sup>a</sup> Emisión. — Se acuñan en Iltirda los denarios ibéricos catalanes con las leyendas Iltirdasalirban, Cese y Ausescen. Obedecen todos a la misma tipología. En los de Iltirdasalirban tenemos los tres delfines en el anverso.

Epigrafía: período III-IV.

Peso medio 107 ejemplares = 3'76 grs. Módulo 18 m/m.

Vives XXVI-2; Hill IX-8. Ilustración fig. 5.

---

(4) Antonio M. de Guadan, «Las leyendas ibéricas en las dracmas de imitación emporitana», Madrid 1956.

- 4.<sup>a</sup> Emisión. — Algo posteriores son los bronce con reverso lobo y sin delfines, pero con cuños hechos por el mismo taller que hizo la 2.<sup>a</sup> emisión. Peso semiuncial.  
Epigrafía: período IV.  
Peso medio 4 ejemplares = 9'42 grs. Módulo 25 m/m.  
Vives XXVIII-7; Gomes Moreno «Misceláneas» lám. 39-9.
- 5.<sup>a</sup> Emisión. — Bronce del tipo de los tres delfines, adoptando el taller algunos modelos del taller de Cese, como son la distribución de los rizos, el manto y el casco con penacho del jinete. Peso uncial reducido.  
Epigrafía: período V.  
Peso medio de 9 ejemplares = 16'89 grs. Módulo 28 m/m.  
Vives XXVII-12 y 13. Ilustración fig. 7.
- 6.<sup>a</sup> Emisión. — Similar al anterior, pero con copia más fiel a los modelos cesetanos. Peso semiuncial.  
Epigrafía: período V.  
Peso medio 13 ejemplares = 12'25 grs. Módulo 25 m/m.  
Vives XXVIII-1. Ilustración fig. 8.

Otras emisiones siguen a continuación, unas con los tres delfines y jinete y las otras con lobo, todas de peso semiuncial o algo más bajo, que no afectan al trabajo que desarrollamos.

Resumiendo: vemos que en Iltirda van acuñándose dos series paralelas, una con tres delfines y con lobo la otra. De la primera una emisión con peso uncial y otra de peso uncial reducido y semiunciales todas las demás, como asimismo lo son todas las de lobo.

Las de tres delfines destinadas a la zona más romanizada y de influencia del valle del Ebro, y las del lobo para tribus menos romanizadas, de zonas montañosas con fuertes raíces celtas.

Cronológicamente los denarios de la 3.<sup>a</sup> emisión cabe situarlos entre el 155 a. de JC, fecha de la reducción del peso denario romano, y el 133, caída de Numancia.

El gran bronce anterior a estas fechas y posterior a Catón.

Epigrafiicamente el paso al bronce de peso uncial reducido sucede a principios del período V y afinal del mismo al del as semiuncial.

**GESE.** — A una primera emisión uncial y de efigie barbada <sup>(5)</sup> con

(5) F. Gimeno, «Los problemas planteados por las cabezas barbadas de Cese», NUMISMA n.º 12 de 1954.



peso medio de 21'96 grs. sigue otra imberbe con la misma tipología y peso uncial reducido de 16'30 grs. ambas con epigrafía del período I.

Le sigue la 3.<sup>a</sup> emisión con epigrafía del período II y peso uncial reducido de 15'06 grs. y la misma tipología.

Todas las emisiones que siguen a esta son semiunciales.

De peso uncial se pasa al uncial reducido dentro del período epigráfico I y a peso semiuncial dentro del II.

AUSESCEN. — Incluimos en este grupo los bronce ibéricos con las leyendas: Ausescen, Arcedurgi, Eustibaicula, Ilduro, Laiescen, Iltircescen, que inician sus acuñaciones con peso uncial y epigrafía del período II. Pasan a semiuncial en el período epigráfico II o III.

En estos dos grupos de Cese y Ausescen, el que se pase rápidamente al peso semiuncial, apartándose del patrón romano, puede atribuirse a influencia indígena. Son monedas que servirían para los intercambios en las zonas menos romanizadas de Cataluña, que debían ignorar la moneda y los tipos metrológicos usados por los romanos y establecidos en los bronce con leyenda Undicescen y Iltirda con tres delfines.

El usar monedas de poco peso representaría un ahorro de metal, interesante en Cataluña donde escaseaba.

Apoya esta idea, la existencia de los bronce de Iltirda con lobo de peso semiuncial, acuñados paralelamente con los de tres delfines de peso uncial y peso uncial reducido. Las monedas con lobo iban dirigidas a los pueblos menos romanizados, para uso de los indígenas.

Además podría pensarse que tal uso vendría avalado por lo púnico, donde no se daban monedas de peso uncial.



Agrupando los datos metrológicos anteriormente expuestos en un cuadro, referidos por una parte a la epigrafía de las leyendas y por otra a la evolución del peso de los ases de Roma, vemos a Undicescen seguir el patrón romano, y a las restantes leyendas ibéricas formar tres grupos.

Uno el de Cese, que rápidamente pasa del peso uncial al uncial reducido y acto seguido al semiuncial.

Otro formado por la zona Ausetana y el centro de Cataluña y la serie del lobo de Iltirda, evolucionan pronto al peso semiuncial con un pequeño retraso con relación a Cese.

El tercero, el de Iltirda con tres delfines, sigue una evolución para-

lela a Undicescen, pasando a peso uncial reducido dentro del V período epigráfico.

Próximos a Iltirda, en Aragón y cercanos al Ebro debieron hallarse los poblados ibéricos conocidos por sus abundantes emisiones monetarias: Celse y Secaissa.

En ambos los tres delfines indican la influencia de Iltirda, al ser copiados sus tipos. Es más, en Celse tenemos la emisión de peso uncial reducido con tres delfines y peso medio de 16'17 grs. Vives LXI-11 y LXII-2, 5 y 6. Hill XI-9 y XII-1. Ilustración fig. 9.

Y en Secaissa, también de peso uncial reducido con delfin y ME, y peso medio de 18'11 grs. Vives LXV-2 y Hill XX-7. Ilustración fig. 10.

Ambas con epigrafía del período V y peso uncial reducido, que encajan con la 4.<sup>a</sup> emisión de Iltirda y el patrón metrológico de Undicescen.



Después de todo lo expuesto, vemos que la influencia de los tipos de Undicescen es en Iltirda donde se ejerce de una manera decisiva.

Influencias que no encontramos en ninguna otra moneda ibérica catalana, debiendo haber seguido por lo tanto un camino periférico a dicha zona.

Iltirda es a su vez copiada en las monedas de Celse y Secaissa.

Todos estos hechos obedecen a un factor económico, el trigo leridano-aragonés, que los emporitanos irían a buscar remontando el Ebro, y en consecuencia la moneda de Iltirda, Celse y Secaissa al relacionarse con la de Undicescen tuvo que seguir su patrón metrológico, económicamente lo más importante de toda moneda.

Tenemos pues una ruta fluvial por la que los tipos emporitanos de la costa pasan al interior.

Esta penetración hacia el interior siguiendo los ríos es general en el mundo antiguo, obedeciendo más a la expansión de colonias comerciales que a fines políticos de dominio, resultando la propagación de la cultura y la civilización.

Lo mismo sucede en Portugal, donde el Guadiana y el Tejo, son las vías de penetración hacia el interior, especialmente el primero por el que se extendería la influencia de Tartessos, con una cultura de tipo helénico influenciada más tarde por lo púnico.

A través de estos ríos llegó el comercio y la cultura a estas zonas,

de la que nos quedan abundantes restos epigráficos en Alentejo y El Algarbe, de los más antiguos de la Península.

Podemos seguir por el valle del Guadiana la influencia de las cecas del Sur, casi todas las monedas atribuibles a la Lusitania se hallan en su proximidad. Junto a su desembocadura Ossonoba (Faro), y remontando el río Baesuri (Castro Marim), Myrtilis (Mértola), Serpa, Pax Iulia (Beja), Ebora, la Liberalitas Iulia (Évora), Dipo (cerca a Elvas), hasta llegar a Emérita (Mérida) con sus abundantísimas acuñaciones.

Las de Pax Iulia, Ebora la Liberalitas Iulia y Emerita de época imperial, siendo las demás más antiguas y con una clara influencia de la Bética que se remontó por el Guadiana.

Barcelona — Mayo de 1962.

#### BIBLIOGRAFIA

HILL, «Notes on the ancient coinage of Hispania Citerior», New York 1931.

GOMEZ MORENO, «Misceláneas», Madrid 1949.

SYDENHAM, «The Roman Republican coinage», London 1952.

VIVES, «La Moneda Hispanica», Madrid 1962.

## CUADRO METROLOGICO

| Roma<br>seg. Sydenham                        | Undicescen                                    | Iltirda<br>3 delfines | Celse                    | Secaisa                  | Iltirda<br>lobo | zona<br>Ausetana         | Cese  | Epigrafía |
|--|---|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|---|-----------|
| III. -- 187 a 155<br>Sextantal re-<br>ducido | 1. Uncial<br>2. Uncial                        | 2. Uncial             |                          |                          |                 | 1. Uncial                | 1. uncial<br>2. uncial red<br>3. uncial red | I<br>II   |
| IV. -- 155 Uncial                            | 2. Uncial<br>3. Uncial                        | 3. denario            |                          |                          |                 | uncial red.<br>semuncial | 4. semuncial                                | III       |
| X 133<br>no se<br>acuña                      | 3. Uncial<br>4. uncial red.<br>5. uncial red. |                       |                          |                          | 4. semuncial    |                          |   | IV        |
| X 108<br>semuncial                           | 5. semuncial                                  | semuncial             | uncial red.<br>semuncial | uncial red.<br>semuncial |                 |                          |   | V<br>VI   |
| 90. ley Papiria<br>X 83<br>no se<br>acuña    | 6. semuncial                                  |                       |                          |                          |                 |                          |   | VII       |



1. EMPORION



5. ILTIRDASALIRBAN



2. UNDICESCEN



6. ILTIRDA



4. UNDICESCEN



8. ILTIRDA



3. UNDICESCEN



7. ILTIRDA



6. CELSE



10. SECAÏSA



## Els mercenaris reclutats a través d'Empòrion i Rhode abans de l'any 241 aC

Hem llegit uns comentaris <sup>(1)</sup> a l'obra del professor Garcia i Bellido, especialment dirigits a l'estudi que feu sobre els mercenaris hispans lluitant amb els grecs i els cartaginesos especialment en terres sicilianes, amb la informació que donen les fonts antigues <sup>(2)</sup>.

Es comenta l'escassetat de la informació i s'analitza la influència que pogueren exercir al seu retorn en l'hellenització del país.

Però, es fa cas omís de la informació que donen les monedes i és a aquest aspecte al que dediquem aquestes línies.

Ens referirem exclusivament als fets anteriors a la segona guerra púnica.

La presència de mercenaris íbers és molt diversa, la trobem <sup>(3)</sup> ja en la conquesta de Sardenya a mitjans del segle VI a.C. com en dona testimoni un reste epigràfic, i més tard a la batalla d'Himera del 480 a.C. <sup>(4)</sup>, i a Atenes l'any 411 a.C. <sup>(5)</sup>

---

(1) F. QUESADA SANZ, Los mercenarios ibéricos y la concepción histórica en A. Garcia y Bellido, *Archivo Español de Arqueología*, 67, 1994, 309-311.

(2) F. QUESADA SANZ, Vías de contacto entre la Magna Grecia e Iberia: la cuestión del mercenariado, *Encuentro Internacional "Arqueología de la Magna Grecia, Sicilia y la Península Ibérica"*, Córdoba marzo 1993, en prensa.

(3) A. GARCIA Y BELLIDO, capítulo V, "Los mercenarios españoles en Cerdeña, Sicilia, Grecia, Italia y Norte de Africa", p. 647-680, en *Historia de España dirigida por R. Menéndez Pidal*, tomo I, volúmen II, Madrid, 1952. Els articles especialitzats de A. Garcia y Bellido sobre els mercenaris es poden trobar referenciats a l'obra citada en la nota 1.

(4) Herodoto, *Historia*, VII, 165.

(5) Aristòfanes, *Fragmenta Attic. Comicorum*, edi, Kock, fr. 101.

Però la presència més important és a Sicília, a la presa de Selinus <sup>(6)</sup>, a Himera el 409/408 a.C. <sup>(7)</sup>, a la presa d'Akragas l'any 406 a.C. <sup>(8)</sup>, de Gela <sup>(9)</sup>, i el segon siti de Siracusa <sup>(10)</sup>.

Els fbers entran al servei de Dionís el Vell de Siracusa els anys 397-395 a.C. <sup>(11)</sup>. Prenen part a la batalla de Krimisos <sup>(12)</sup> i envien una embaixada a Alexandre el Gran l'any 324/323 a.C. <sup>(13)</sup>.

De nou els fbers són presents a la batalla d'Eknomon l'any 311 a.C. <sup>(14)</sup>.

En el segle III a.C. els conflictes bèl·lics passen de la lluita dels grecs i cartaginesos a Sicília a la dels romans enfront de Cartago, donant lloc a la primera guerra púnica, del 264-241 a.C. <sup>(15)</sup>.

Després de l'episodi de la guerra dels mercenaris a l'Àfrica <sup>(16)</sup> on foren derrotats pels cartaginesos, aviat arribem a l'any 237 a.C. data del desembarcament cartaginés a Gadir, i a on acabem la nostra recerca.

De tots aquests testimonis que de manera abreujada hem presentat, que ens donen les fonts literàries antigues i alguns testimonis epigràfics, pasarem a estudiar el testimoni que ens ofereixen les monedes, el qual fins ara no ha estat considerat.

Sempre hem atribuït a les emissions monetàries la finalitat de finançar a l'exèrcit i a més pel reclutament de mercenaris o esclaus <sup>(17)</sup>.

Tenim doncs, des del segle IV a.C. fins a l'inici de la segona guerra púnica l'any 237 a.C., unes emissions de monedes de plata d'una certa abundància que s'encunyen a Empòrion-Rhode i són imitades cap a la Gallia, entre Narbona endintant-se cap el seu centre <sup>(18)</sup> arribant fins el Poitou com ho testimonia el tresor de Bridiers <sup>(19)</sup>.

(6) Diodoro, *Biblioteca Historica*, XIII, 44 i 54.

(7) Diodoro, *Biblioteca Historica*, XIII, 82, 172.

(8) Diodoro, *Biblioteca Historica*, XIII, 80.

(9) Diodoro, *Biblioteca Historica*, XIII, 110.

(10) Diodoro, *Biblioteca Historica*, XIV, 54.

(11) Xenofont, *Hel·lèniques*, VII; Diodoro, *Biblioteca Historica*, VII.

(12) Diodoro, *Biblioteca Historica*, XVI, 73.

(13) Adriano, *Anábasis de Alejandro*, VII, 415, 4.

(14) Diodoro, *Biblioteca Historica*, XIX, 105.

(15) Polibi I, 17, 4 i 67, 7.

(16) Diodoro, *Biblioteca Historica*, XXV, 1.

(17) F. DE CALLATAY, G. DEPEYROT, L. VILLARONGA, *L'argent monnayé d'Alexandre le Grand à Auguste*, Bruxelles, 1993.

(18) L. VILLARONGA, *Imitacions gal·liques de les dracmes de Rhode i Empòrion*, *Acta Numismàtica*, 16, 1986, 21-51.

(19) L. VILLARONGA, *Las monedas del tesoro de Bridiers*, *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, L, 1984, 220-226.



El reclutament de gals per a l'exèrcit grec i cartaginés és testimoniats pels historiadors antics<sup>(20)</sup>. Scheers ens dóna nombroses referències de gals com a mercenaris<sup>(21)</sup>.

Entre d'altres: El 271, Antígón Gònatas tenia mercenaris gals<sup>(22)</sup>; també Perseu<sup>(23)</sup>. A la guerra contra Timoleó de Siracusa també es parla de gals<sup>(24)</sup>; durant la primera guerra púnica les referències són nombroses<sup>(25)</sup>, i també en tenim de la guerra dels mercenaris<sup>(26)</sup>.

La primera cosa a remarcar sobre aquestes monedes es que no surten de la seva ampla zona d'emissió i no s'han trobat mai en els llocs on lluitaven els mercenaris, el que sembla assenyalar que amb elles es compren mercenaris i esclaus, els qui no se les emporten, puix deuen restar al país en mans dels caps tribals que han sumministrat els mercenaris i els esclaus.

En canvi es troben en majoria en terres de la Gal·lia, el que vol dir que els mercenaris més que hispans són en sa majoria gals, especialment en el segle III a.C.

El retorn d'aquests mercenaris al seu país fou quasi nul, per tant no es pot parlar de que siguin introductors d'un cert hel·lenisme entre els autòctons.

La moneda batuda per Empòrion i Rhode en els segles IV i III a.C. no té altre justificació que la financiació dels exèrcits en lluita, al servir per comprar mercenaris i esclaus.

Si la seva finalitat hagués estat el comerç, les monedes haurien circulat i s'en haurien trobat en els llocs amb els que es relacionaren.

Repetim la troballa d'aquestes monedes no surt mai de l'àrea de la seva encunyació.

Les monedes del segle IV a.C. són les Fraccionàries anteriors a les dracmes<sup>(27)</sup>, i les del sgle III a.C. les de Rhode i llurs imitacions<sup>(28)</sup> i les

(20) G.T. GRIFFITH, *The mercenaries of the hellenistic world*, Cambridge, 1953.

(21) S. SCHEERS, Les débuts du monnayage en Gaule concernant spécialement les imitations du statère de Philippe II de Macédonie, *Bulletin de la Société Française de Numismatique*, 1978, 442-450, especialment a la pàgina 445.

(22) Polí IV, 6, 17.

(23) Tit Livi XLII, 67, 50, XLIV, 26, 4; i Apí Mar. XVIII, 2; Plutarc, Pau-Emili 12, 4, 6, 13.

(24) Diodor XVI, 73, 3.

(25) Frontí, Strat. III, 16, 3; Diodor XXIII, 8, 3; Dió Cassi XI; Zonaras VIII, 10; Frontí III, 16, 2; Polibi I, 43, 4.

(26) Polibi I, 6-85; Diodor XXV, 1; Apí Sic. 2, 3.

(27) L. VILLARONGA, *Corpus Nummum Hispaniae ante Augusti aetatem*, Marid, 1994, pàgines 3 a 8, n° 1 a 50.

(28) L. VILLARONGA, *Corpus Nummum Hispaniae ante Augusti aetatem*, Madrid, 1994, pàgines 11 a 14, n° 1 a 25.

d'Emporion de cavall dempeus i llurs imitacions <sup>(29)</sup>.

Les del segle IV a.C. degueren finançar la compra de mercenaris i esclaus, però a més pogueren servir als colons grecs per a la compra als indígenes de bens de consum, que després bescanviarien amb els comerciants grecs amb productes manufacturats grecs, tals com la ceràmica i altres.

Les monedes del segle III a.C., de major grandària, les necessitats eran més grans, foren segurament destinades quasi exclusivament a l'adquisició de mercenaris i esclaus. Griffith <sup>(30)</sup>, ens diu que a l'any 311 a.C. els cartaginesos tenien un gran exèrcit contra Agathocles format per 10.000 mercenaris. En els següents anys continuen els fets bèlics amb la presència dels mercenaris bàrbars, entre ells són citats els gals.

La dualitat d'Empòrion i Rhode en aquest comerç, l'expliquem com a dirigit el de Rhode, amb tipus grecs a les seves monedes, cap els enviats grecs de Sicília i els d'Empòrion, amb tipus cartaginesos, cap els enviats cartaginesos de Sicília.

El volum d'aquestes emissions el varem estimar, amb les degudes reserves, puix tot són càlculs probabilístics <sup>(31)</sup>, en un total pel segle IV a.C. de 9.786 Kgs de plata, no arribant als cent Kgs. anuals si ho repartim regularment, cosa que segurament no degué succeir.

I pel segle III a.C. fins l'any 241 a.C., estimarem per a Rhode 9.588 Kgs producte de l'utilització de 102 encunys i 4.982 Kgs. per Empòrion, producte de l'ús de 53 encunys.

Són quantitats superiors a les del segle IV, però a més devem afegir les monedes d'imitació, que per les de Rhode són el resultat de l'ús de 181 encunys i per Empòrion de 68 encunys. La indeterminació d'aquestes dades és total, només podem seguir un camí comparitiu.

|                                     | Nº encujys  | Kgs. plata batuda |
|-------------------------------------|-------------|-------------------|
| Rhode                               | 102         | 9.588             |
| Empòrion                            | 53          | 4.982             |
| imitacions de Rhode                 | 181         | 17.014            |
| imitacions d'Empòrion               | 68          | 6.392             |
| Així, doncs tenim:                  |             |                   |
| Estimació pel segle IV a.C. ....    | 9.786 Kgs.  |                   |
| Estimació s. III fins 241 a.C. .... | 37.976 Kgs. |                   |

(29) L. VILLARONGA, *Corpus Nummum Hispaniae ante Augusti aetatem*, Madrid, 1994, pàgines 17 a 19, n° 1 a 11.

(30) G.T. GRIFFITH, *The mercenaries of the hellenistic world*, Cambridge, 1953, pàgina 198.

(31) F. DE CALLATAY, G. DEPEYROT, L. VILLARONGA, *L'argent monnayé d'Alexandre le Grand à Auguste*, Bruxelles, 1993, p. 48-51.

Per interpretar aquestes quantitats, podem fer uns càlculs aproximats, sense cap precisió, però és l'únic que ens permeten els coneixements que tenim avui en dia.

Partim de la referència al cost anual d'una legió romana en temps de la segona guerra púnica, que per en Crawford<sup>(32)</sup> i Marchetti<sup>(33)</sup> són respectivament de 600.000 i 500.000 denaris. Volum de moneda que equival a 2.700/2.250 Kgs de plata encunyada anual pel cost d'una legió, que podia estar formada per 5.000 infants i 300 cavallers.

Pel segle IV a.C., els 9.786 Kgs equivalen al cost d'unes quatre legions romanes anuals o sigui pagar a uns 21.200 homes durant un any, la soldada dels mercenaris deuria ser i per la seva recluta be és podria donar la paga d'un any, resultant que repartits per alguns períodes del segle, podem suposar uns milers de mercenaris per cada un d'ells.

Fent càlculs similars per el segon període, del 300 al 241 a.C., l'estimació també serà poc precisa, però no n'hi ha d'altra.

Els 37.976 Kgs. de plata batuda repartida entre els 60 anys del període, resulta per any 616 Kgs. en oposició als 97 anuals del període anterior. O sigui, representen unes sis vegades més de mercenaris, que podrien arribar a unes desenes de milers, xifra que pot semblar-nos excessiva.

El testimoni de les monedes ens deixa entreveure que la quantitat d'imitacions batudes a la Gàl·lia és quasi el doble de la d'Empòrion i de Rhode, en conseqüència devem pensar que el reclutament de mercenaris gals degué ser molt superior al dels íbers.

### Conseqüències

El mètode de reclutament<sup>(34)</sup> de mercenaris més usual en el món antic era a través de canals diplomàtics i resultat d'influències polítiques i d'interessos.

Quan el mètode diplomàtic no es podia utilitzar era enviat un oficial per la recluta que actuava de manera casual segons les circumstàncies i que els donava una paga adelantada.

Un del mercats de mercenaris més important del món antic fou el d'Efès.

(32) M. CRAWFORD, *Roman Republican Coinage*, Cambridge, 1974, p. 633 i ss.

(33) P. MARCHETTI, *Histoire économique et monétaire de la deuxième guerre punique*, Bruxelles, 1978, p. 275.

(34) G.T. GRIFFITH, *The mercenaries of the hellenistic world*, Cambridge, 1953, pàgina 254.

Griffith es refereix a la recluta, exclusivament per les fonts literàries antigues, les quals citen els fets del món hel·lenístic, però no pas el dels bàrbars.

Aleshores pel que fa al reclutament dels íbers i dels gals només disposem del testimoni de les monedes.

Per elles deduïm que les emissions de les monedes fraccionàries anteriors a les dracmes, de les dracmes d'Empòrion del cavall dempeus i de les dracmes de Rhode i llurs imitacions foren batudes amb tota evidència per reclutar els mercenaris.

Com que aquestes monedes no apareixen en el lloc de destí dels mercenaris deduïm que no eren emportades per ells i romanien en el lloc del reclutament, en mans dels que el portaven a cap, suposem els caps tribals.

Insistim en els següents punts:

- \* Fins el segle IV a.C. els mercenaris i esclaus són reclutats a través d'Empòrion.
- \* En el segle III a.C. els mercenaris destinats als grecs de Sicília eren reclutats per Rhode i els destinats als cartaginesos per Empòrion.
- \* Durant el segle III a.C. la recluta té lloc, a més, principalment a les Gàl·lies.
- \* La moneda pagada pel reclutament queda al país i mai és emportada pels mercenaris.
- \* El retorn dels mercenaris és pràcticament nul i no cal pensar que portessin a cap una acció hel·lenitzadora.
- \* El procediment seguit sembla ser que la moneda pagada per la compra de mercenaris i esclaus fou rebuda pel seu capitost.
- \* La moneda per pagar als mercenaris és durant el segle IV a.C. les anomenades monedes fraccionàries anteriors a les dracmes i després de l'any 300 a.C. ho són les dracmes de Rhode i Empòrion, les del cavall dempeus, i les imitacions gàl·liques.
- \* Les xifres que hem estimat són el resultat de càlculs hipotètics i són merament orientatives.

1 A 5 - Fraccionàries anteriors a les dracmes a grandaria doble.

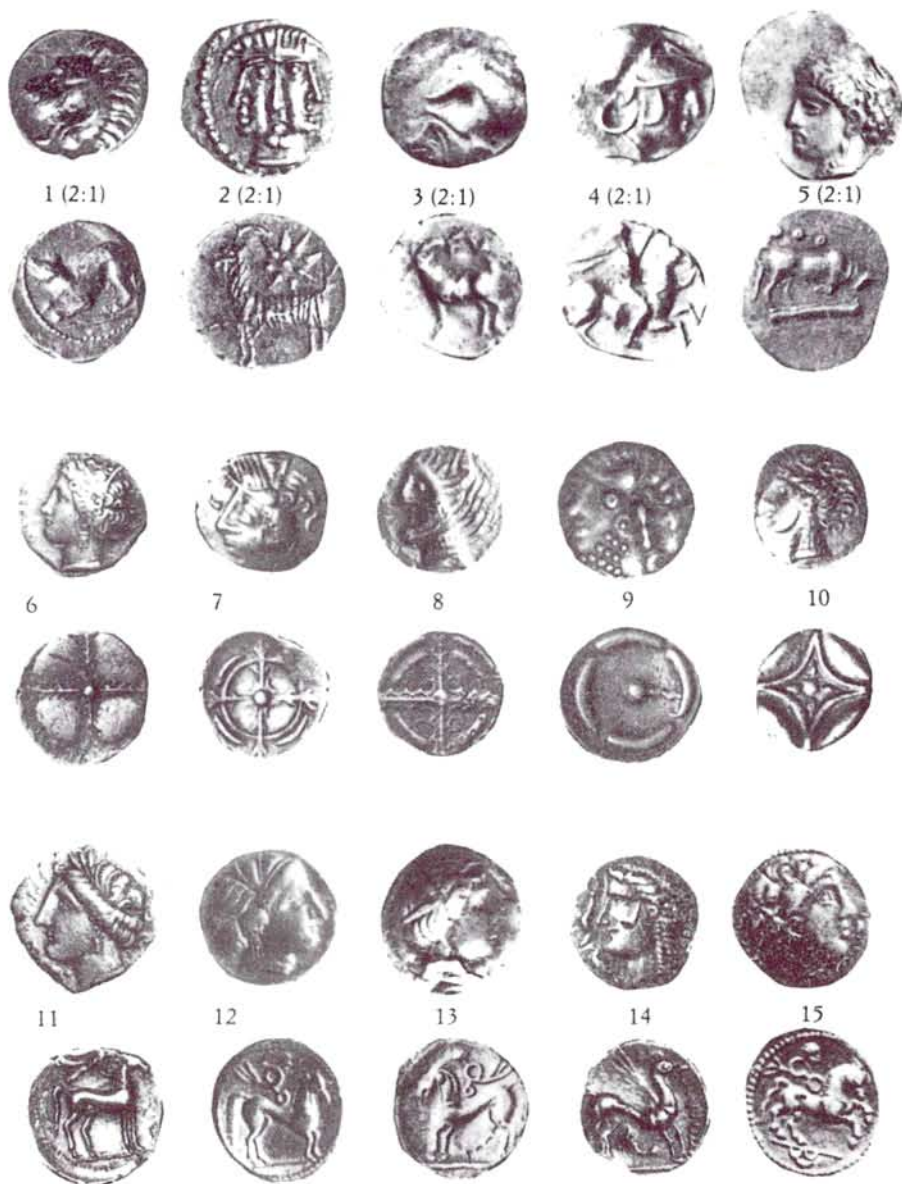
6 - Dracma de Rhode.

7 A 10 - Imitacions gàl.liques de la dracma de Rhode.

11 - Dracma d'Empòrion, de tipologia cartaginesa.

12 A 15 - Imitacions gàl.liques de la dracma d'Empòrion, de tipologia cartaginesa.

TAV. I



## Testimoniatge del pas dels cimbres per Catalunya

La primera ocasió en què detectàrem testimonis del pas dels cimbres per Catalunya fou en el resultat del nostre treball sobre el tresor monetari de Balsareny, compost per quatre-cents vint bronzes ibèrics.<sup>1</sup>

Dins l'estudi i en comparar-lo amb el tresor d'Azaila (Terol), en determinàrem la data d'ocultació cap a finals del segle II aC i aleshores, en buscar un motiu que pogués justificar-la, trobàrem que solament podia atribuir-se als perills i a la inseguretat creada pel pas d'aquest poble bàrbar per Catalunya.

En arribar a aquesta conclusió, buscarem altres testimonis i trobarem altres tresors monetaris, els quals pel fet de contenir denaris romans podien ésser datats perfectament.

Aquests tresors eren els següents:<sup>2</sup>

*La Barroca* (Girona):<sup>3</sup> ocultació de 42 dracmes emporitanes, un denari ibèric de *Kese* i un altre de *Turiaçu*, junt amb 74 denaris romans, el darrer de CN. BLASIO CN. F., de Crawford núm. 296 de l'any 113/112 aC.

*S'Agaró* (Girona):<sup>4</sup> 963 dracmes emporitanes, dos denaris ibèrics de *Kese* i 47 denaris romans, el darrer de L. CASSI, de Crawford núm. 298 de l'any 112/111 aC.

*Baix Llobregat* (Barcelona):<sup>5</sup> amb 117 denaris romans, el darrer de L. FLAMINI CILLO, de Crawford núm. 302/1 de l'any 109/108 aC.

1. L. VILLARONGA, «El hallazgo de Balsareny», *Numario Hispánico*, X (1961), p. 9-102.

2. Per als tresors en general i en particular els del pas dels cimbres, vegeu L. VILLARONGA, *Tresors monetaris de la Península Ibèrica anteriors a August: repertori i anàlisi*, Barcelona, 1993.

3. M. AMAGRO i M. OLIVA, «El tesorillo monetar de "La Barroca", San Clemente de Amer (Gerona)», *Numerario Hispánico*, 18 (1960), p. 145-170.

4. C. PUJOL I CAMPS, «El tesoro de Sagaró», *Revista de Ciencias Históricas*, III (1881), p. 142-162.

5. L. VILLARONGA, «Tesorillo de denarios romanos del Baix Llobregat (Barcelona)», a: *XIV Congreso Nacional de Arqueología*, Vitoria, 1975, p. 871-876.

*Sant Llop* (Girona):<sup>6</sup> últim denari romà de L. LICI, CN. DOM., de Crawford núm. 282 de l'any 118 aC.

Tots aquests tresors quedaven perfectament datats cap a finals del segle II aC i el denari més modern era de molt poc abans de l'any 104, en què els cimbres penetraren pels Pirineus i travessaren Catalunya.

Després s'afegí un altre tresor de monedes de bronze, no datable per la moneda romana, però que contribuïa a confirmar les conclusions anteriors. Ens referim al de Cànoves (Vallès Oriental),<sup>7</sup> format per 41 bronzes ibèrics catalans, del qual tinguérem notícia gràcies al bon amic i gran arqueòleg Josep Estrada, i que publicàrem conjuntament.

Encara un altre tresor de denaris romans s'ha afegit després a la llista, que confirma tot el que hem dit abans. És el de Sarrià (Barcelona),<sup>8</sup> amb l'últim denari de M. HERENNI, de Crawford núm. 308 de l'any 108/107 aC.

La confirmació numismàtica del pas dels cimbres, la qual coneixíem per les fonts històriques antigues de Tit Livi i Plutarc,<sup>9</sup> quedava ben establerta. Solament ens manquen els testimonis arqueològics.

Aquests són els següents: Barberà, en el seu estudi de la ceràmica del tossal de les Tenalles de Sidamon,<sup>10</sup> diu que aquest poblat tingué la seva fi cap a l'any 100 aC.

Sanmartí, en el seu estudi de l'emmurallament d'Empòrion, deduí que la muralla anomenada anteriorment cesariana era de finals del segle II aC,<sup>11</sup> cosa que ha confirmat en estudis posteriors.

En un altre treball, Sanmartí, conjuntament amb Nolla i Aquilué,<sup>12</sup> parlant de les excavacions a l'àrea del pàrquing al sud de la neàpolis d'Empúries, diu que la gran construcció dels segles III/II aC va ser desmantellada al voltant del pas del segle II al segle I aC, i no dona cap explicació del motiu.

També Guitart<sup>13</sup> qualifica de finals del segle II l'emmurallament de *Baetulo*, resultat de les seves excavacions.

Recentment, en un estudi del poblat del Castellet de Banyoles de Tivissa, en Pallarès<sup>14</sup> parla d'esdeveniments bèl·lics a finals del segle II, que n'ocasionaren l'incendi i la destrucció.

6. J. ZOBEL DE ZANGRINIZ, *Memorial Numismático Español*, iv, 1877-1879, p. 138.

7. J. ESTRADA i L. VILLARONGA, «La Lauro monetal y el hallazgo de Cànoves (Barcelona)», *Ampurias*, xxix (1967), p. 135-194.

8. L. VILLARONGA, «Nuevo testimonio del paso de los Cimbrios. El tesoro de Sarrià (Barcelona)», *Gaceta Numismática*, 64 (1982), p. 24-30.

9. A. SCHULTEN, *Fontes Hispaniae Antiquae*, iv, Barcelona, 1937.

10. J. BARBERÀ, «La ceràmica barnitzada del Tossal de les Tenalles de Sidamunt (Lérida)», *Ampurias*, xxvi-xxvii (1964-1965), p. 162.

11. E. SANMARTÍ, *La ceràmica campaniense de Emporion y Rhode*, Barcelona, 1978, 233-312, p. 611.

12. E. SANMARTÍ, J. M. NOLLA i J. AQUILUÉ, «Les excavacions a l'àrea del parking al sud de la Neàpolis d'Empúries», *Empúries*, 45-46 (1983-1984), p. 150.

13. J. GUITART DURÁN, *Topografía arqueológica, urbanismo e historia*, Badalona, 1976.

14. R. PALLARÉS COMAS, «El sistema defensivo frontal de Castellet de Banyoles, Tivissa, Ribera d'Ebre», *Pyrenae*, 19-20 (1983-1984), p. 113-125.



Tenim, doncs, que en el pas del segle II al segle I aC, tingueren lloc a Catalunya uns esdeveniments que ocasionaren algunes destruccions i la construcció d'emmurallaments.

El pas dels cimbres que hem detectat gràcies als tresors monetaris amagats en aquells moments, i que ara hem recuperat, tingué uns efectes sobre la societat ibèrica que s'han posat en relleu per mitjà de les emissions monetàries d'aquells temps.

En aprofundir dins l'estudi de les emissions ibèriques de Tàrraco,<sup>15</sup> trobarem una forta romanització a les emissions coetànies al pas dels cimbres. Considerarem natural que davant del perill que representà la invasió per als poblats ibèrics, aquests es recolzessin als llocs més romanitzats, on hi havia forces militars i mitjans per organitzar la defensa.

Un d'aquests llocs devia ésser la ciutat de Tàrraco, i efectivament a les seves monedes amb llegenda ibèrica trobem la transformació dels signes ibèrics sil·làbics en alfabètics. La llegenda de tres signes *Ke-S-E*, amb el primer signe sil·làbic *Ke*, es transforma en una altra *K-E-S-S-E*, de cinc signes, tots alfabètics, on el signe sil·làbic *Ke* s'ha transformat en la lletra *K*. A més, s'ha introduït una segona *S* per fer el so més adient al llatí.

Un altre efecte en les monedes fou l'augment de pes, i així a les emissions de Tàrraco amb la llegenda llarga el pes de la mitjana puja, i s'apropa al sistema semiuncial romà.

Aquest fet també es posa de manifest en altres emissions ibèriques catalanes:<sup>16</sup> a *Ilduro*, a l'emissió amb símbol d'orella; a *Lauro*, a l'emissió amb una maça; a *Baitolo*, en una part de l'emissió amb símbol de timó, la que presenta el mateix estil que la d'*Ilduro*. Finalment, també es dona aquesta circumstància a les monedes d'*Iesso*.

Un altre efecte en la societat ibèrica fou la construcció d'emmurallaments. Així ho han publicat Sanmartí per a Empòrion, Guitart per a *Baitolo* i podríem afegir els emmurallaments dels poblats de Puiggraciós de Montmany i el de Burriac.

També el gran canvi que assenyalava Sanmartí<sup>17</sup> a Empòrion, precisament entorn de l'any 100 aC, podria atribuir-se al pas dels cimbres.

Davant d'aquests esdeveniments i essent el pas dels cimbres un fet de poca durada, els efectes també ho foren. Tot seguit, les coses tornaren a ésser com abans, i així veiem a les monedes la disminució de pes, en tornar a la llegenda curta les monedes de Tàrraco, amb els tres signes, essent el primer sil·làbic.

Pel que fa als emmurallaments, la majoria no foren acabats i això ho trobem a Puiggraciós de Montmany i a Burriac. Estem segurs que molts altres llocs vindran a ajuntar-se als fins ara coneguts.

Fins fa poc, a Aragó coneixíem solament les referències a destruccions de finals del segle II aC del professor Beltrán,<sup>18</sup> i ara s'ha fet ressò de les nostres paraules Miguel Bel-

15. L. VILLARONGA, *Les monedes ibèriques de Tàrraco*, Barcelona, 1983.

16. L. VILLARONGA, «Les seques ibèriques catalanes: una síntesi», *Fonaments*, 3 (1982), p. 135-183.

17. J. AQUILUÉ, R. MAR, J. M. NOLLA, J. RUIZ DE ARBULO i E. SANMARTÍ, *El Fòrum romà d'Empúries*, Barcelona, 1984, p. 76 i 138.

18. A. BELTRÁN, «El yacimiento de Cabezo de las Minas», *Arqueología*, año 2, núm. 13, p. 6-17; «El bronce de Botorríta», *Historia*, 16 (1981), p. 124.

trán,<sup>19</sup> malgrat que diu que la falta de jaciments excavats no permet, ara com ara, de valorar l'acció dels cimbres a Aragó.

Hem d'assenyalar que si abans M. Beltrán<sup>20</sup> proposava per a l'ocultació dels tresors d'Azaila la batalla d'*Ilerda* de l'any 49 aC i admetia dues destruccions, una pels anys 80-72 i l'altra del 49, ara, amb la seva rectificació,<sup>21</sup> que els tresors d'Azaila són dels anys 76-72, podria succeir que les dues destruccions proposades fossin l'una d'elles atribuïble al pas dels cimbres i l'altra a les guerres sertorianes.

Pel que fa als emmurallaments d'Aragó, Martín Bueno<sup>22</sup> afirma que una part important de les muralles de Bílbilis foren construïdes en el període que va de la rebel·lió celtibera de l'any 99, poc després de les invasions teutòniques, a l'època sertoriana.

És important que ja s'hagi assenyalat el fet que posarà en alerta els arqueòlegs aragonesos, que amb tota seguretat podran detectar el pas del poble bàrbar.

Paral·lelament a aquests fets, que queden a les mans dels arqueòlegs, els numismàtics hem de tornar a plantejar-nos la qüestió de quins tresors de la vall de l'Ebre poden correspondre al pas dels cimbres.

Naturalment, ens referim a aquells que no contenen denaris romans, puix que aquests els datarien. Aleshores ens queda la datació que hem proposat<sup>23</sup> pels tipus de denaris de Bolskan. A més, encara resta una altra qüestió, la dels tresors del sud de la península, datats pels denaris romans a finals del segle II aC, que coincideixen cronològicament amb el pas dels cimbres per Catalunya.

Són qüestions que se'ns van presentant i que demanen un estudi aprofundit, que queda fora de l'àmbit d'aquesta comunicació que es refereix a Catalunya.

19. M. BELTRÁN LLORIS, «Introducción a las bases arqueológicas del Valle del río Ebro, en relación con la etapa prerromana», a: *Estudios en Homenaje al DR. A. Beltrán*, Saragossa, 1986, p. 495-527 i 503.

20. M. BELTRÁN LLORIS, *Arqueología e Historia de las ciudades antiguas del Cabezo de Alcalá de Azaila (Teruel)*, Saragossa, 1976.

21. M. BELTRÁN LLORIS, «Introducción a las bases arqueológicas del Valle medio del río Ebro, en relación con la etapa prerromana», a: *Estudios en Homenaje al Dr. Antonio Beltrán*, Saragossa, 1986, p. 495-527, 506.

22. M. MARTÍN BUENO, *Bílbilis*, Saragossa, 1975, p. 316.

23. L. VILLARONGA, «Ordenación y cronología de los denarios de la Celtiberia», presentado en el *III Encuentro de Numismática*, con el tema de *La Celtiberia*, Barcelona, marzo 1987.

## La circulación monetaria en Emporion

Presentamos una visión de la circulación monetaria en Emporion (La Escala, Emporda, Girona) basándonos en las monedas recuperadas en las excavaciones realizadas desde el año 1939 (1).

Las excavaciones de Emporion fueron iniciadas en el año 1908, y las realizadas hasta el año 1936 lo fueron principalmente en la llamada Neapolis, o sea la ciudad griega, en que si bien sus niveles superiores corresponden a época romana avanzada, los inferiores son muy anteriores. Las monedas recuperadas en dicho período se guardan en el Gabinete Numismático de Catalunya, y no están incluidas en nuestros cuadros, esperando para pronto poderlas añadir a ellos.

Las excavaciones realizadas a partir del año 1940, lo han sido principalmente en la ciudad romana, que según Tito Livio estaba asentada sobre la ciudad indígena y al lado de la griega. Todas las monedas recuperadas en estas excavaciones se conservan en los Museos Arqueológicos de Barcelona y Ampurias, y son las que han servido para este trabajo.

De momento, pues, presentamos una parte de los materiales recuperados en Emporion, y esperamos para pronto poder añadir los del Gabinete Numismático de Catalunya y los de algunas colecciones particulares formadas con materiales procedentes de dicho solar (2).

Las monedas recuperadas, separadas las medievales y modernas, alcanzan el número de 1.407, que creemos suficiente para poder establecer comparaciones estadísticas y con ellas formamos los siguientes cuadros:

CUADRO I - Hasta 195 a.C.

|                      |    |     |    |     |    |                |
|----------------------|----|-----|----|-----|----|----------------|
| GRECIA: AE Populonia | 1  |     |    |     |    |                |
| AE Crotone           | 1  |     |    |     |    |                |
| AE Kamarina          | 1  |     |    |     |    |                |
| AE ?                 | 1  | 11% | 4  |     |    |                |
| MASSALIA: AR         | 1  |     |    |     |    |                |
| A LA CROIX: AR       | 1  | 5%  | 2  |     |    |                |
| CARTAGINES: AE       |    |     |    |     |    |                |
| Cartago              | 1  |     |    |     |    |                |
| Sicilia              | 1  |     |    |     |    |                |
| Cerdeña              | 3  | 13% | 5  | 29% | 11 |                |
| hispanas             | 6  | 16% | 6  |     |    | 45% 17         |
| RHODE: AE            | 1  |     |    |     |    |                |
| EMPORION: AR         | 20 | 55% | 21 | 71% | 27 | 55% 21 100% 38 |

Si consideramos este periodo iniciado en 241 a.C., o sea de fin de la primera guerra púnica al fin de la segunda:

|                                |            |                       |
|--------------------------------|------------|-----------------------|
| Griego y cartaginés            | 9 monedas  | 0'196 monedas por año |
| Gallia                         | 2 monedas  | 0'043 monedas por año |
| Hispania                       | 27 monedas | 0'587 monedas por año |
| Total de monedas por año 0'826 |            |                       |

Sólo 38 monedas corresponden a este período, pero dan una representación suficiente, como veremos por los porcentajes en que se reparten.

Corresponden a la propia Emporion el 55 % de las monedas, todas ellas de plata, pues aun no han empezado las acuñaciones de bronce con la leyenda ibérica Untikesken.

Rhode está representada por un bronce, con los tipos de las conocidas dracmas. Las monedas cartaginesas están presentes con un 29 %, correspondiendo a las hispanas, el 16 %. De la Galia dos monedas de plata, una de Massalia y la otra "a la Croix". De Italia, 4 monedas de bronce.

Tenemos un 71 % de monedas hispanas, y de ellas el 55 % de emporitanas, lo que ya empieza a indicar una circulación eminentemente local que se mantendrá en el periodo siguiente.

Si establecemos una fecha hipotética inicial, para este periodo, que podría ser el fin de la primera guerra púnica, en 241 a.C., podremos calcular el número de monedas por año, que para Hispania será de 0,587 monedas por año.

CUADRO II - Período de 195 a 27 a.C.

|                      |  |     |              |             |             |   |
|----------------------|--|-----|--------------|-------------|-------------|---|
| ROMA: AR, victoriato |  | 3   |              |             |             |   |
| denario              |  | 18  |              |             |             |   |
| ½ denario            |  | 5   | <u>0'19</u>  |             |             |   |
| quinario             |  | 6   | 32           | 5'8         |             |   |
| Forrado, den.        |  | 14  |              |             |             |   |
| ½ den.               |  | 1   | <u>0'09</u>  | 15          | 2'7         |   |
| AE, as               |  | 38  |              |             |             |   |
| semis                |  | 14  |              |             |             |   |
| triente              |  | 4   |              |             |             |   |
| cuadrante            |  | 4   |              |             |             |   |
| sextanee             |  | 1   | <u>0'37</u>  |             |             |   |
| uncia                |  | 1   | 62           | 11'3        | <u>0'65</u> | 109 19'8                                      |
| GALIA: Massalia      |  | 44  | 44           | <u>0'26</u> |             |   |
| Narbonense:          |  |     |              |             |             |   |
| Neronken             |  | 4   |              |             |             |   |
| Longostaletes        |  | 2   |              |             |             |   |
| Antipolis            |  | 1   |              |             |             |   |
| Ruscino              |  | 1   | <u>0'07</u>  |             |             |   |
| ?                    |  | 1   | 12           | 2'1         |             |   |
| Galas                |  |     |              |             |             |   |
| Volcae Arec.         |  | 2   |              |             |             |   |
| Auverni              |  | 1   |              |             |             |   |
| Pretocorii           |  | 1   | <u>0'03</u>  |             | <u>0'36</u> | <u>1'01</u>                                   |
| Curiosalitae         |  | 1   | 5            | 1           | 61          | 11'1 170 30'9                                 |
| HISPANIA:            |  |     | <u>1'71</u>  |             | <u>1'71</u> |   |
| Untikesken 287       |  | 287 | 52'-         | 287         | 52'-        |   |
| Iltirta 11           |  | 11  | <u>0'07</u>  | 2           |             |   |
| Kese 22              |  | 22  | <u>0'13</u>  | 4           |             |   |
| Ausesken 3           |  | 3   | <u>0'03</u>  |             |             |   |
| Eusti 2              |  | 2   | 5            | 1           |             |   |
| Ilturo 8             |  | 8   |              |             |             |   |
| Laiesken 2           |  | 2   |              |             |             |   |
| Iltirkesken 2        |  | 2   |              |             | <u>0'31</u> |   |
| Baitolo 1            |  | 1   | <u>0'08</u>  | 52          | 9'4         |   |
| Ieso 1               |  | 14  | 2'4          |             |             | <u>2'09</u>                                   |
| incertes 12          |  | 12  | <u>0'07</u>  | 2'1         | 12          | <u>0'07</u> 2'1 351 63'5                      |
| Edetania:            |  |     |              |             |             |   |
| Arse 4               |  | 4   | <u>0'03</u>  |             |             |   |
| Cartagonova 1        |  | 1   | 5            | 0'9         |             | <u>2'125</u>                                  |
| Ibérico Sur:         |  |     |              |             |             |   |
| Ikalkusken 1         |  | 1   | <u>0'005</u> | 0'2         | 6           | 1'1 <u>0'035</u> 357 64'6                     |
| Sedetania:           |  |     |              |             |             |   |
| Kelse 2              |  | 2   | <u>0'01</u>  | 0'3         |             | <u>0'04</u>                                   |
| Suessetania:         |  |     |              |             |             |   |
| Bolskan 5            |  | 5   | 5            | 1           | 7           | 1'3 7 1'3                                     |
| Ulterior:            |  |     |              |             |             |   |
| Carteia 3            |  | 3   |              |             |             | <u>0'022</u>                                  |
| Irippe 1             |  | 1   | 4            | 0'7         | 4           | 0'7 4 0'7                                     |
| Ley.fenicia          |  |     |              |             |             |   |
| Gades 2              |  | 2   |              |             |             | <u>0'083</u>                                  |
| Ebusus 12            |  | 12  | 14           | 2'5         | 14          | 2'5 <u>2'27</u> 382 69'1 <u>3'28</u> 552 100X |

Es este un periodo extenso, y en el que no es posible precisar las fechas en que trabajan los talleres hispanos.

Los tres grupos que formamos reparten su presencia de Emporion, de la siguiente manera:

Roma, con 19,8 % y 0,65 monedas por año.

Galia, 11,1 % y 0,36 monedas año.

Hispania, con 69,1 % y 2,27 monedas por año.

Son muy significativas estas cifras, que vienen confirmando las apuntadas en el período anterior, y que se confirman en el siguiente:

Dentro de Hispania, en Emporion el porcentaje alcanza la cifra del 52 %, con clara demostración de lo local que era la circulación monetaria. El 17 % restante está al mismo nivel de lo representado por las monedas de la Galia y las de Roma, con porcentajes similares.

Dentro del 17 % de monedas hispanas no emporitanas, las catalanas representan el 11,5 %, y las de Ebusus el 2,2 %, quedando para el resto de la Península el 3,4 %, valor insignificante.

Vemos, pues, en Emporion una circulación eminentemente local, del 52 %, en segundo lugar una circulación que viene de Catalunya-Ebusus, del 13,7 %, otra de la Galia del 11,1 %, principalmente de Massalia con el 8 % y otra de Roma con el 19,8 %. Todas ellas en porcentajes parecidos.

CUADRO III - Período del 27 a.C. al 41 d.C.

|                                     | AVGVSTO<br>-27 a 14 | TIBERIO<br>14 a 37 | CALIGULA<br>37 a 41 |                         |                        |                         |                        |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| JUDEA                               | 3                   | 9                  | -                   | $\frac{0'18}{12}$ 3'1   |                        |                         |                        |
| ROMA                                | 5                   | 15                 | 4                   | $\frac{0'35}{24}$ 6'2   | $\frac{0'53}{36}$ 9'3  |                         |                        |
| GALIA:                              |                     |                    |                     |                         |                        |                         |                        |
| Nemausus                            | 18                  | -                  | -                   | 18 4'6                  | $\frac{0'41}{28}$ 7'2  | $\frac{0'94}{64}$ 16'5  |                        |
| Lugdunum                            | 7                   | 1                  | -                   | 8 2'-                   |                        |                         |                        |
| Vienne                              | 2                   | -                  | -                   | 2 0'6                   |                        |                         |                        |
| HISPANIA:                           |                     |                    |                     |                         |                        |                         |                        |
| Emporia                             | ?                   | ?                  | ?                   | $\frac{3'94}{268}$ 69'2 | $\frac{4'03}{3}$ 0'045 |                         |                        |
| Tarraco                             | 2                   | 1                  | -                   | $\frac{0'045}{3}$ 0'045 | 274 70'8               |                         |                        |
| Ilerda                              | 3                   | -                  | -                   | 3 0'045                 |                        |                         |                        |
| Sagunto                             | -                   | 1                  | -                   | 1                       |                        |                         |                        |
| Lépida                              | 1                   | -                  | -                   | 1                       |                        |                         |                        |
| Celsa                               | 1                   | -                  | -                   | 1                       |                        |                         |                        |
| Calagurris                          | 1                   | 2                  | -                   | 3                       | $\frac{0'10}{7}$ 1'8   |                         |                        |
| Segobriga                           | 1                   | -                  | -                   | 1                       |                        |                         |                        |
| Emerita                             | 3                   | -                  | -                   | 3                       | $\frac{0'05}{3}$ 0'8   |                         |                        |
| Partidas en este período, inciertas | ?                   | ?                  | ?                   | 39                      | $\frac{0'57}{39}$ 10'- | $\frac{4'25}{323}$ 83'4 | $\frac{5'69}{387}$ 100 |

El primer problema que se nos plantea al estudiar este periodo es el de la datación de los bronce latinos de Emporia (3), que consideramos acuñados dentro del sistema metrológico de la reforma de Augusto, y por lo tanto deben corresponder todos ellos a este periodo, pero sin posibilidad de repartir sus monedas entre los reinados de Augusto, Tiberio y Calígula. En consecuencia, aunque establecemos el cuadro por reinados, los porcentajes y monedas por año van en conjunto de todos ellos.

El predominio de las monedas emporitanas continúa evidente, y las demás se reparten en pequeñas proporciones, con predominio de la Galia y Roma. Frente a Emporion con el 69,2 %, Galia con el 7,2 % y Roma con el 6,2 %. La presencia del resto de Hispania es muy escasa, Catalunya con el 1,6 % y el resto con el 2,6 %.

La presencia de monedas partidas en este periodo, son 110 ejemplares (4), pone de relieve la necesidad de moneda divisionaria, lo que significa un aumento en las transacciones comerciales locales.

#### CUADRO IV - Período del 27 a.C. al 260 d.C.

Dentro de este cuadro - véase en la pág. siguiente - hemos separado las monedas de Roma de las acuñadas en otros lugares, correspondiendo éstas a los reinados de Augusto y Calígula.

Lo que más llama la atención en este periodo es el alto número de monedas por año que corresponden al reinado de Claudio, que es de 7,385 monedas por año, cifra que supera y sólo es comparable a la alcanzada por monedas acuñadas en la propia Emporion, con 3,941. Esto consideramos ya es un argumento válido para estimar su acuñación en Hispania, tal vez en la propia Emporion, dentro de la gran masa de imitaciones de Claudio.

Las monedas procedentes de Roma presentan un valor de moneda por año bajísimo para los primeros emperadores, en cambio alcanzan cotas más altas para los Flavios y Nerva, éste con 4,500 monedas por año, después los niveles descienden.

El descenso del valor de las monedas por año en el transcurso del Imperio va aparejando un aumento importante del número de sestercios en relación al de los ases y dupondios:

De Vespasiano a Domiciano: 0,095 sestercios por as/dupondio.

De Nerva a Cómodo: 0,609 sestercios por as/dupondio.

De Séptimo Severo a Hostiliano: 4,667 sestercios por as/dupondio.

La disminución de la moneda circulante y el aumento de su valor, parece indicar que la moneda no circula para las pequeñas transacciones comerciales locales, sino para pagos de alguna importancia.

| CUADRO IV         | ROMA |    |       |     |       |     |      |       |             |     | MONEDAS NO ROMANAS |       |     |       |       |      |
|-------------------|------|----|-------|-----|-------|-----|------|-------|-------------|-----|--------------------|-------|-----|-------|-------|------|
|                   | AV   | AR | Forr. | JAR | Sest. | as  | div. |       |             |     | Emporia            | 268   |     |       |       |      |
|                   |      |    |       |     |       |     |      |       |             |     | Inciertas          | 39    |     |       |       |      |
| AUGUSTO           | -    | 1  | -     | 1   | 2     | -   | 5    | 0'122 | 1'3         |     |                    | 42    |     |       |       |      |
| TIBERIO           | -    | -  | 2     | -   | 13    | -   | 15   | 0'652 | 4'1         |     |                    | 14    |     |       |       |      |
| CALIGULA          | -    | -  | 1     | -   | -     | 3   | 4    | 1'--- | 1'1         |     |                    | -     | 363 | 5'338 |       |      |
| CLAUDIO           | -    | -  | -     | 2   | 82    | 12  | 96   | 7'385 | 26'6        | 120 | 1'481              | 38'6  | -   | 483   | 5'963 | 71'5 |
| NERON             | -    | -  | -     | -   | 4     | -   | 4    | 0'285 | 1'1         |     |                    |       |     |       |       |      |
| GALBA             | -    | 1  | -     | -   | 3     | -   | 4    | 4'--- | 1'6         |     |                    |       |     |       |       |      |
| VITELIO           | -    | -  | -     | -   | 1     | -   | 1    | 1'--- | 0'3         | 9   | 0'600              | 3'6   |     | 9     | 0'600 | 1'3  |
| VESPASIANO        | -    | 1  | -     | -   | 9     | -   | 10   | 1'--- | 2'7         |     |                    |       |     |       |       |      |
| TITO              | -    | 1  | -     | 2   | 5     | -   | 8    | 4'--- | 2'2         |     |                    |       |     |       |       |      |
| DOMICIANO         | -    | -  | -     | 2   | 28    | 3   | 33   | 2'200 | 9'6         | 51  | 1'889              | 16'6  |     | 51    | 1'889 | 7'5  |
| NERVA             | -    | 2  | -     | -   | 5     | -   | 9    | 4'500 | 2'4         |     |                    |       |     |       |       |      |
| TRAJANO           | 1    | 1  | -     | 5   | 12    | 1   | 20   | 1'053 | 5'4         |     |                    |       |     |       |       |      |
| ADRIANO           | -    | -  | -     | 6   | 28    | -   | 34   | 1'619 | 9'2         |     |                    |       |     |       |       |      |
| ANTONINO PIO      | -    | 3  | -     | 6   | 9     | -   | 18   | 0'783 | 5'6         |     |                    |       |     |       |       |      |
| MARCO AURELIO     | -    | -  | 1     | 19  | 8     | -   | 28   | 1'474 | 7'6         |     |                    |       |     |       |       |      |
| COMODO            | -    | -  | -     | 1   | 2     | -   | 3    | 0'250 | 0'8         | 112 | 1'167              | 36'6  |     | 112   | 1'167 | 16'6 |
| SEPTIMINO SEVERO- | 1    | -  | -     | 1   | 1     | -   | 3    | 0'167 | 0'8         |     |                    |       |     |       |       |      |
| CARACALLA         | -    | 2  | -     | 1   | -     | -   | 3    | 0'500 | 0'8         |     |                    |       |     |       |       |      |
| MACRINO           | -    | -  | -     | 1   | -     | -   | 1    | 1'--- | 0'3         |     |                    |       |     |       |       |      |
| SEVERO ALEJANDRO- | 1    | -  | -     | 3   | 1     | -   | 5    | 0'385 | 1'3         |     |                    |       |     |       |       |      |
| MAXIMO I          | -    | -  | -     | 2   | -     | -   | 2    | 0'667 | 0'5         |     |                    |       |     |       |       |      |
| GORDIANO III      | -    | -  | -     | 2   | 1     | -   | 3    | 0'500 | 0'8         |     |                    |       |     |       |       |      |
| FILIPO I          | -    | -  | -     | 2   | -     | -   | 2    | 0'400 | 0'5         |     |                    |       |     |       |       |      |
| TRAJANO DECIO     | -    | -  | -     | 1   | -     | -   | 1    | 0'333 | 0'3         | 21  | 0'362              | 7'6   |     | 21    | 0'362 | 3'1  |
| HOSTILIANO        | -    | -  | -     | 1   | -     | -   | 1    | 1'--- | 0'3         |     |                    |       |     |       |       |      |
| Inciertas         | -    | 3  | -     | 1   | 7     | 45  | -    | 56    | 15'1        | 56  |                    |       |     | 56    |       | -    |
| total             | 1    | 17 | 4     | 2   | 67    | 259 | 19   | 369   | 1'327'100'6 | 369 | 1'327              | 100'6 |     | 732   | 2'431 | 100  |



CUADRO V - Periodo del 260 al 294 d.C.

CUADRO V - De 260 a 294 d.C.

| Sub-periodo: 260 a 275 | antoninianos |      |      | ?  | Colonia | Lugdunum | M. Trajanum | Roma | emperadores galos |
|------------------------|--------------|------|------|----|---------|----------|-------------|------|-------------------|
|                        | 32           | 2'13 | 40   |    |         |          |             |      |                   |
| GALIENO                | 17           | 8'50 | 21   | 9  | 2       | 1        | 2           | 18   |                   |
| CLAUDIO II             | 17           | 8'50 | 21   | 11 |         |          |             | 6    |                   |
| Consecratio            | 17           |      | 21   |    |         |          |             | 17   |                   |
| QUINTILLUS             | 1            | 1'-- | 1'25 | 67 |         |          |             | 1    |                   |
| VICTORINUS             | 3            | 1'50 | 4    |    |         |          |             |      | 3                 |
| TETRICUS               | 2            | 0'40 | 2'5  | 5  |         |          |             |      | 2                 |
| AURELIANO              | 1            | 0'20 | 1'25 | 1  |         |          |             | 1    |                   |
| Inciertas              | 7            |      | 9    | 7  |         |          |             |      |                   |
| Total                  | 80           | 2'35 |      | 27 | 2       | 1        | 2           | 43   | 5                 |
|                        |              |      |      |    |         | 9'5 %    |             | 81 % | 9'5 %             |

Del sub-periodo 275 a 294: NINGUNA

El año 275 divide en dos subperíodos este periodo, no teniendo ninguna moneda del segundo de ellos, lo que indica que el año 275 significó algo importante para Emporion, ya que anuló la circulación monetaria y la llegada de moneda. Atribuimos estos hechos a las invasiones germánicas.

Para el primero de los subperiodos la circulación es abundante, faltando las cecas orientales y con una corta presencia de los emperadores galos, del 9,5 %.

CUADRO VI - Periodo del 324 al fin del Imperio

|         | AE.1<br>30mm | AE.2<br>20 mm | AE.3<br>18mm | AE.4<br>14mm | TOTAL |   |   |
|---------|--------------|---------------|--------------|--------------|-------|---|---|
| 324-330 | -            | -             | -            | -            | -     |   |   |
| 330-335 | -            | -             | -            | 1            | 1     |   |   |
| 335-341 | -            | -             | -            | -            | -     |   |   |
| 341-346 | -            | -             | -            | -            | -     |   |   |
| 346-350 | -            | -             | -            | 1            | 1     |   |   |
| 350-361 | -            | 1             | -            | -            | 1     | 3 |   |
| 361-364 | -            | -             | -            | 1            | 1     |   |   |
| 364-378 | -            | -             | -            | 1            | 1     |   |   |
| 378-395 | -            | -             | -            | -            | -     |   |   |
| 395-408 | -            | -             | -            | -            | -     | 2 | 5 |

De 294 a 324

Ninguna moneda

Igual falta de monedas que encontramos en el segundo subperiodo del periodo anterior, se da en el primer subperiodo de éste, y sólo a partir del 324 hemos recuperado alguna moneda, sólo cinco, lo que indica una pequeña supervivencia en la antigua ciudad griega tras la falta total de numerario del 275 al 324.

CUADRO VII - Resumen total

|                   | Emporion |      | Hispanas |     | Galia |     | Roma |     | griegas |     | inciertas |     | Total |      |
|-------------------|----------|------|----------|-----|-------|-----|------|-----|---------|-----|-----------|-----|-------|------|
| Hasta 195 a.C.    | 20       | 53   | 7        | 18  | 2     | 5   | -    | -   | 9       | 24  | -         | -   | 38    | 2'7  |
| 195 a 27 a.C.     | 287      | 52   | 95       | 17  | 61    | 11  | 109  | 20  | -       | -   | -         | -   | 552   | 39'2 |
| 27 A.C. a 41 d.C. | 268      | 70   | 16       | 4   | 28    | 7   | 24   | 6   | 12      | 3   | 39        | 10  | 387   | 27'5 |
| 41 a 251 d.C.     | -        | -    | -        | -   | -     | -   | 345  | 100 | -       | -   | -         | -   | 345   | 24'5 |
| 253 a 294 d.C.    | -        | -    | -        | -   | 6     | 8   | 43   | 53  | 4       | 5   | 27        | 34  | 80    | 5'7  |
| 294 a 324 d.C.    | -        | -    | -        | -   | -     | -   | -    | -   | -       | -   | -         | -   | -     | -    |
| 324 a fin Imp.    | -        | -    | -        | -   | -     | -   | -    | -   | -       | -   | 5         | 100 | 5     | 0'4  |
| totales           | 575      | 40'9 | 118      | 8'4 | 97    | 6'9 | 521  | 37  | 25      | 1'8 | 71        | 5   | 1407  | 100  |

En este cuadro agrupamos los datos totales pudiéndose ver los porcentajes referidos a los periodos cronológicos y a las zonas geográficas.

El período con mayor abundancia de monedas es el republicano; en cambio, visto por monedas por año es el del 27 a.C. al 41 d.C.

En porcentaje total tiene Emporion la supremacía, a pesar del cierre de su taller en la época de Calígula/Claudio.

La importancia de la circulación local queda reflejada por la sola existencia de 8,4 % de monedas hispanas, la mayoría catalanas y de Ebusus, y de 6,9 % de galas.

Lo que podría llamarse comercio exterior es muy pequeño y repartido entre la Galia e Hispania.

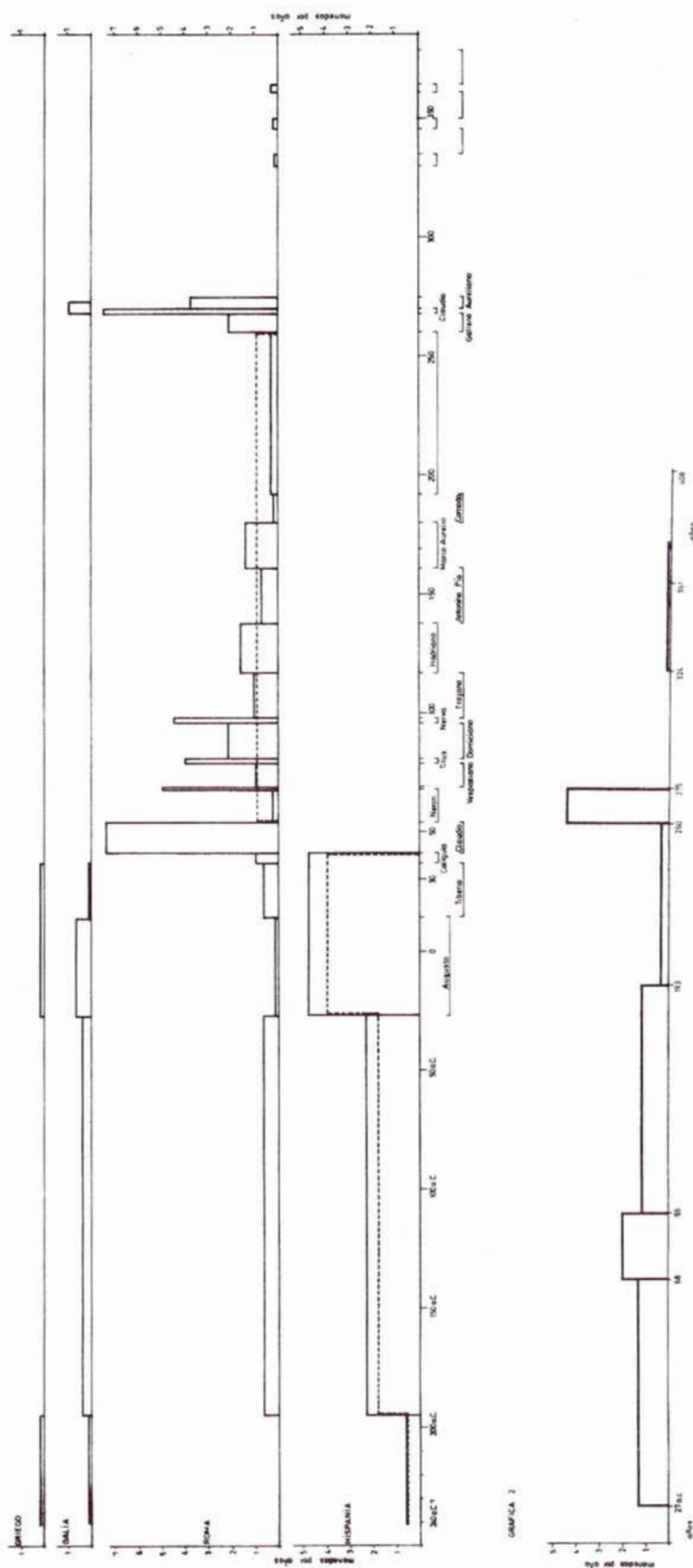
#### GRAFICAS (Ver pág. 53)

Para ver de manera rápida los datos que figuran en los cuadros hemos trazado el gráfico 1° con las "monedas por año".

Son cuatro los gráficos trazados, superpuestos, para ver mejor la correspondencia. En él se representan monedas griegas, galas, romanas e hispanas.

Es evidente el aumento del numerario en circulación en Emporion hasta el año 54 d.C. Después viene el descenso.

Sólo se acusa un aumento entre el 253 a 294, después cesa la llegada



GRÁFICA 2

de moneda a Emporion.

Trazaremos la gráfica segunda (ver en pág. ... ) tomando las monedas romanas imperiales por año en período más amplios, en lugar de hacerlo por reinados, con los siguientes datos:

|                      | Num. monedas | Monedas/año | % sobre total |
|----------------------|--------------|-------------|---------------|
| I. 27 a.C. - 68 d.C. | 124          | 1,31        | 31,1          |
| II. 68 - 96          | 56           | 2,00        | 14,1          |
| III. 96 - 193        | 112          | 1,15        | 28,1          |
| IV. 193 - 260        | 21           | 0,31        | 5,3           |
| V. 260 - 275         | 80           | 5,33        | 20,1          |
| VI. 275 - 294        | -            | -           | -             |
| VII. 294 - 306       | -            | -           | -             |
| VIII. 306 - 324      | -            | -           | -             |
| IX. 324 - 361        | 3            | 0,08        | 0,8           |
| X. 361 - 408         | 2            | 0,04        | 0,5           |
| XI. 408 - 498        | -            | -           | -             |

Vemos una circulación normal para el Alto Imperio hasta el año 193, en que decae para volver a presentar un aumento importante en el periodo de 260 - 275, y casi desaparecer a continuación.

#### CONCLUSIONES

Las conclusiones a que llegamos tras nuestra exposición son las siguientes, que damos con carácter provisional, a la espera de las definitivas derivadas de este Symposium.

1. Carácter eminentemente local de la circulación monetaria.
2. La presencia de moneda pequeña, propia de transacciones comerciales locales, sólo se acusa en el período 27 a.C. a 41 d.C.
3. Mayor relación monetaria con Roma, Galia y Catalunya, que con el resto de Hispania.
4. Sólo encontramos las contramarcas aplicadas en la propia Emporion, sobre sus monedas, el D.D. y el "delfín", que refuerzan el carácter local de las acuñaciones.

NOTAS

1. Presentamos en el Methoden Lolloquium de Frankfurt de 1976 la comunicación, "Consecuencias del estudio estadístico de las monedas halladas en las excavaciones de Emporion", en prensa.
2. J. MALUQUER DE MOTES, La Colección Arqueológica "Victor Catalá". I-Monedas de Emporion, de Massalia y plata romano-republicana halladas en la antigua ciudad griega, Pyrenae 2, 1966, 131-164; II - Monedas de bronce con leyenda ibérica Untikesken; bronce emporitano con leyenda latina; monedas de cecas ibéricas y púnicas, Pyrenae 3, 1967, 123-150. Falta en este repertorio las monedas de bronce romano-republicanas y toda la amonedación imperial.
3. L. VILLARONGA, The Aes Coinage of Emporion, Oxford 1977.
4. E. RIPOLL, J.M. NUIX, L. VILLARONGA, Las monedas partidas procedentes de las excavaciones de Emporion, Numisma 120-131, 1973-74, 75-90.

\* \* \*



## Consecuencias del estudio estadístico de las monedas halladas en las excavaciones de Emporion

Del estudio estadístico<sup>1</sup> de las monedas halladas en las excavaciones de Emporion (La Escala, Gerona), que estamos realizando, adelantaremos algunas de las consecuencias a las que llegamos aplicando varios métodos de investigación. Son:

- 1 - Circulación monetaria.
- 2 - Monedas partidas.
- 3 - Imitaciones de Claudio.
- 4 - Contramarcas.
- 5 - Abundancia de sestercios.
- 6 - Monedas forradas.
- 7 - Monedas de Judea.

Las monedas recuperadas en las excavaciones<sup>2</sup> alcanzan hasta el momento presente el número de 1.611, deduciendo las monedas medievales, modernas y las indeterminables completamente, quedan 1.409 monedas antiguas, que son con las que formamos los siguientes cuadros estadísticos.

---

<sup>1</sup> Debemos citar como sistemas metódicos para el estudio estadístico el de gran importancia, recientemente publicado, A. von Vietinghoff, *Die Fundmünzen aus Avenches*, 2. Teil, *Revue Suisse de Numismatique*, 54, 1975, 97-163. La 1ª parte corrió a cargo de H.-M. von Kaenel, *Revue Suisse de Numismatique*, 51, 1972, 47-128. Se establece en estos trabajos comparaciones con las monedas procedentes de Vindonissa, Lousanna, Carnuntum, Augusta Vindelicorum, Cambodunum. El «contexto» en estas poblaciones pertenecientes al «dimes» debe ser muy distinto al de Emporion, ciudad alejada de las líneas de defensa militares, por tanto creemos que la comparación de sus materiales debe dar diferencias notables. Más próximo a nuestro caso debe estar el de Conimbriga, que han publicado de manera excelente I. Pereira, J.-P. Bost, J. Hiernard, *Fouilles de Conimbriga, III, Les Monnaies*, Paris 1974, aunque en esta ciudad la gran masa de moneda corresponde al Bajo Imperio, que es cuando la ciudad de Emporion ya declina.

<sup>2</sup> Debemos dar a conocer las siguientes circunstancias referentes a las monedas encontradas en las excavaciones de Emporion: 1º Las excavaciones iniciadas en 1908 y realizadas hasta el 1939 tuvieron por escena principal la ciudad griega, llamada Neapolis. Sus niveles superiores corresponden a época romana avanzada, pero los inferiores deben remontarse a la época de su fundación, que pueden llegar al siglo IV a.C. Las monedas procedentes de estas excavaciones se guardan en el Gabinete Numismático de Cataluña, de Barcelona, y no están comprendidas en nuestro trabajo. Esperamos para muy pronto poder incorporarlas a él. 2º Las excavaciones realizadas a partir de 1940, lo han sido principalmente en la ciudad romana, que según Tito Livio estaba asentada sobre la indígena y al lado de la ciudad griega. Todas las monedas encontradas procedentes de estas excavaciones se conservan en los Museos Arqueológicos de Barcelona y

Establecemos el primero, con una distribución general de las monedas antiguas, por grupos, dando el tanto por ciento para cada uno de ellos.

| <i>Cuadro I</i>                        |     | Total | %      |
|--|-----|-------|--------|
| <i>Griegas:</i>                        |     |       |        |
| Rhode                                  | 1   |       |        |
| Varias                                 | 9   |       |        |
| Judea                                  | 10  | 20    | 1'41%  |
| <i>Galia:</i>                          |     |       |        |
| Galas                                  | 18  |       |        |
| Massalia, AR                           | 1   |       |        |
| Massalia, AE                           | 44  |       |        |
| Lugdunum                               | 8   |       |        |
| Vienne                                 | 2   |       |        |
| Nemausus                               | 18  | 91    | 6'45%  |
| <i>Emporion:</i>                       |     |       |        |
| AR siglo III a.C.                      | 20  |       |        |
| AE Ley. ibérica                        | 278 |       |        |
| AE Ley. latina hasta emisión 9         | 70  |       |        |
| AE Ley. lat. emisión 10 a 17 (Augusto) | 28  |       |        |
| AE Ley. lat. emisión 18 a 21 (Tiberio) | 127 |       |        |
| divisores (Calígula)                   | 10  |       |        |
| téseras                                | 10  |       |        |
| indeterminables                        | 33  | 576   | 40'85% |
| <i>Ibérica catalanas:</i>              |     |       |        |
| Laiesken                               | 2   |       |        |
| Ilduro                                 | 8   |       |        |
| Baitolo                                | 1   |       |        |

Ampurias, y son las que han servido para nuestras investigaciones. <sup>50</sup> Es evidente la importancia que representa esta separación de materiales, en el Gabinete Numismático de Cataluña parece deben predominar las monedas más antiguas que faltan en las de los Museos Arqueológicos de Barcelona y Ampurias. Otra circunstancia a considerar, es la de las monedas encontradas casualmente en Emporion que pasaron al comercio y se encuentran en colecciones particulares, de ellas sólo es posible hasta el momento tener en cuenta la que reunió Catalina Albert (Victor Català), y que en parte han sido publicadas por J. Maluquer de Motes, La Colección Arqueológica «Victor Català». I Monedas de Emporion, de Massalia y plata romano-republicana halladas en la antigua ciudad griega, *Pyrenae* 2, 1966, 151-164; II Monedas de bronce con leyenda ibérica *Untikesken*; bronce emporitano con leyenda latina; monedas de cecas ibéricas y púnicas, *Pyrenae* 3, 1967, 125-150. Están inventariadas 466 monedas, que comparadas con las de nuestro inventario ponen de relieve cierta selección, abundando mucho más las de plata. Falta en esta publicación el bronce romano republicano y todas las monedas imperiales. Véase nuestro Apéndice, en el damos un sumario de la composición de este inventario.



| <i>Cuadro I</i>                  |    | Total | %     |
|----------------------------------|----|-------|-------|
| Ausesken                         | 3  |       |       |
| Eusti                            | 2  |       |       |
| Iltirkesken                      | 2  |       |       |
| Ieso                             | 1  |       |       |
| Iltirta                          | 10 |       |       |
| Kese                             | 22 |       |       |
| indeterminables                  | 12 | 65    | 4'46% |
| <i>Ibéricas, no catalanas:</i>   |    |       |       |
| Bolscan                          | 5  |       |       |
| Celse                            | 2  |       |       |
| Arse                             | 4  |       |       |
| Icalgusken AR                    | 1  |       |       |
| Cartagonova                      | 1  |       |       |
| Carteia                          | 3  |       |       |
| Irippo                           | 1  | 17    | 1'20% |
| <i>Imperiales catalanas:</i>     |    |       |       |
| Ilerda, Augusto                  | 3  |       |       |
| Tarraco, Tiberio                 | 3  | 6     | 0'42% |
| <i>Imperiales, no catalanas:</i> |    |       |       |
| Calagurris, Augusto              | 3  |       |       |
| Segobriga, Augusto               | 1  |       |       |
| Emérita, Augusto, AR             | 2  |       |       |
| Emérita, Augusto, AE             | 1  |       |       |
| Celse, Augusto                   | 2  |       |       |
| Sagunto, Tiberio                 | 1  | 10    | 0'70% |
| <i>Hispano-púnicas:</i>          |    |       |       |
| Hispano-cartaginesas             | 6  |       |       |
| Gades                            | 2  |       |       |
| Ebusus                           | 12 | 20    | 1'41% |
| <i>Iniciertas hispánicas:</i>    |    |       |       |
|                                  | 39 | 39    | 2'76% |
| <i>Roma, República:</i>          |    |       |       |
| victoriato:                      | 3  |       |       |
| denario                          | 21 |       |       |
| denario forrado                  | 15 |       |       |
| quinario                         | 6  |       |       |
| as                               | 31 |       |       |
| semis                            | 15 |       |       |

| <i>Cuadro I</i>                    |     | Total        | %      |
|------------------------------------|-----|--------------|--------|
| triente                            | 4   |              |        |
| cuadrante                          | 4   |              |        |
| sextante                           | 1   |              |        |
| uncia                              | 1   |              |        |
| partidas indeterminadas            | 8   | 109          | 7'75%  |
| <i>Roma, Imperio:</i>              |     |              |        |
| Augusto a Hostiliano               |     |              |        |
| AV                                 | 1   |              |        |
| AR                                 | 17  |              |        |
| denario forrado                    | 3   |              |        |
| quinario                           | 2   |              |        |
| sestercio                          | 72  |              |        |
| dupondio                           | 17  |              |        |
| as                                 | 241 |              |        |
| cuadrante                          | 20  | 373          | 26'45% |
| <i>Bajo Imperio:</i>               |     |              |        |
| Galieno                            | 30  |              |        |
| Claudio II                         | 18  |              |        |
| Divo Claudio                       | 15  |              |        |
| Quintillus                         | 1   |              |        |
| Aurelianus                         | 2   |              |        |
| Victorinus                         | 3   |              |        |
| Tetricus                           | 4   |              |        |
| antoninianos inciertos             | 7   |              |        |
| constantinianas                    | 5   | 85           | 6'02%  |
|                                    |     | <u>1.409</u> |        |
| <i>Medievales</i>                  | 19  |              |        |
| <i>Modernas</i>                    | 56  |              |        |
| <i>Indeterminables totalmente:</i> | 127 | <u>202</u>   |        |
|                                    |     | <u>1.611</u> |        |

En el Cuadro II, presentamos la repartición de las monedas romanas imperiales, hasta Hostiliano, por emperadores y valores. Damos el total de monedas por emperador y las «monedas por año» correspondientes a cada reinado. También damos las «monedas por año» para algunos grupos de reinados y finalmente el tanto por ciento.

| Cuadro II                          | monedas por año |      |      |       |      |       |      |       |      |      | %      |
|------------------------------------|-----------------|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|--------|
|                                    | AV              | AR   | ½AR  | SES   | DUP  | AS    | QUAD | Total |      |      |        |
| Augusto -27 a 14                   | 1               | 1    | 1    | 1     |      | 2     |      | 5     | 0'12 |      | 1'340  |
| Tiberio 14 a 57                    | 2               |      |      | 1     | 1    | 12    |      | 15    | 0'65 |      | 4'021  |
| Caligula 57 a 41                   | 1               |      | 1    |       |      |       | 5    | 5     | 1'   |      | 1'340  |
| Claudio 41 a 54                    |                 |      | 1    | 1     |      | 82    | 12   | 95    | 6'70 |      | 25'472 |
| Neron 54 a 68                      |                 |      |      |       | 4    | 4     |      | 4     | 0'26 |      | 1'072  |
| Galba-Vitelio 68 a 69              |                 |      |      |       | 4    |       |      | 4     | 4'   |      | 1'072  |
| Vespasiano 69 a 79                 | 1               |      |      | 2     | 2    | 7     | 1    | 11    | 1'   | 1'92 | 2'949  |
| Tito 79 a 81                       | 1               |      |      | 2     | 1    | 4     |      | 8     | 2'66 |      | 2'144  |
| Domiciano 81 a 96                  |                 |      |      | 3     | 5    | 24    | 5    | 33    | 2'20 |      | 8'848  |
| Nerva 96 a 98                      |                 |      |      | 2     | 1    | 4     |      | 9     | 5'   |      | 2'412  |
| Traiano 98 a 117                   |                 |      |      | 5     | 2    | 10    | 1    | 20    | 1'   | 1'50 | 5'363  |
| Hadriano 117 a 158                 | 1               |      |      | 7     | 5    | 22    |      | 34    | 1'54 |      | 9'116  |
| Antonino Pio 158 a 161             |                 |      |      | 6     | 1    | 8     |      | 18    | 0'75 |      | 4'825  |
| Lucio Vero-Marco Aurelio 161 a 180 | 1               |      |      | 20    | 1    | 6     |      | 28    | 1'40 |      | 7'507  |
| Comodo 180 a 192                   |                 |      |      | 1     |      | 2     |      | 3     | 0'25 |      | 0'804  |
| Septimius Severo 195 a 211         | 1               |      |      | 1     |      | 1     |      | 5     | 0'15 |      | 0'804  |
| Caracalla 198 a 217                | 2               |      |      | 1     |      |       |      | 5     | 0'15 |      | 0'804  |
| Macrinus 217 a 218                 |                 |      |      | 1     |      |       |      | 1     | 0'50 |      | 0'268  |
| Elagabalus 218 a 222               |                 |      |      |       |      |       |      | -     |      |      |        |
| Severo Alejandro 222 a 235         | 1               |      |      | 3     |      | 1     |      | 5     | 0'58 |      | 1'540  |
| Maximino 255 a 258                 |                 |      |      | 2     |      |       |      | 2     | 0'50 |      | 0'556  |
| Gordiano III, 258 a 244            |                 |      |      | 6     |      | 1     |      | 7     | 1'   |      | 1'879  |
| Filipo I, 244 a 249                |                 |      |      | 2     |      |       |      | 2     | 0'55 |      | 0'556  |
| Traiano Decio, 249 a 251           |                 |      |      | 1     |      |       |      | 1     | 0'35 |      | 0'268  |
| Hostiliano, 251                    |                 |      |      | 1     |      |       |      | 1     | 1'   |      | 0'268  |
| Inciertas                          | 5               | 1    | 1    | 5     |      | 47    |      | 56    |      |      | 15'085 |
| Total                              | 1               | 20   | 2    | 72    | 17   | 241   | 20   | 373   | 1'22 |      |        |
| Tanto por ciento                   | 0'27            | 5'56 | 0'55 | 19'51 | 4'55 | 64'62 | 5'36 |       |      |      |        |

Nota. En la columna AR, los números de tipo cursivo, por ejemplo 3, corresponden a los denarios forrados.

A continuación en el cuadro III, damos la repartición de las monedas del Bajo Imperio, por emperadores y cecas, con los tanto por ciento correspondientes<sup>3</sup>:

| <i>Cuadro III</i>   | Roma  | Lugdu-<br>num | Medio-<br>lanum | talleres<br>galos | ?     | Total | %     |
|---------------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| Galieno 253-268     | 17    | 3             | 2               | —                 | 8     | 30    | 55'31 |
| Claudio II, 268-270 | 9     |               |                 |                   | 9     | 18    | 21'18 |
| Divo Claudio        | 15    |               |                 |                   |       | 15    | 17'65 |
| Quintilianus        | 1     |               |                 |                   |       | 1     | 1'17  |
| Aurelianus, 270-75  |       |               | 1               |                   | 1     | 2     | 2'35  |
| Victorinus          |       |               |                 | 5                 |       | 5     | 3'53  |
| Tetricus            |       |               |                 | 4                 |       | 4     | 4'70  |
| Inciertas           |       |               |                 |                   | 7     | 7     | 8'23  |
| Constantinianas     |       |               |                 |                   | 5     | 5     | 5'88  |
| Total               | 42    | 3             | 3               | 7                 | 30    | 85    |       |
| %                   | 49'41 | 3'53          | 3'53            | 8'23              | 35'29 |       |       |

### 1 - Circulación monetaria

De los cuadros estadísticos anteriores entresacamos los datos para formar un cuadro que nos dé una visión de lo que era la circulación monetaria en Emporion, en la ciudad indígena y romana.

Establecemos por columnas una ordenación cronológica, en que agrupamos las monedas de las que se puede asegurar una cronología. De entre ellas las que quedan más hipotéticas, son las de la propia Emporion con leyenda latina y nombres de magistrados, y para ellas seguimos lo propuesto por Villaronga<sup>4</sup> y aceptamos como anteriores a Augusto, las emisiones hasta la 9ª, corresponden a época augústea las emisiones 10 a 17; y la 18 y posteriores a Tiberio, y el contramarcado entre Calígula y Claudio.

Por otra parte agrupamos las monedas geográficamente: Emporion; Cataluña excluidas las monedas emporitanes; Hispania sin tener en cuenta las monedas catalanas; Ebusus; Galia, distinguiendo las emisiones de Lugdunum, Nemausus y Vienne; le siguen las de Roma, de las que separamos los ases imitaciones de Claudio, que proponemos como hispánicos; finalmente figura Mediolanum y las griegas.

Las monedas inciertas, pero determinables al grupo general a que pertenecen, son repartidas entre sus subgrupos proporcionalmente incrementándolos.

Estudiamos la circulación monetaria hasta Claudio I, pues dentro de este período están en actividad todos los talleres hispánicos y galos, dando el porcentaje para este período y sus monedas.

<sup>3</sup> Con este número de monedas creemos posible el poder trabajar estadísticamente y llegar a algún resultado. John Collis, *Data for dating*, en *Coins and Archeologist*, Oxford 1974, 176, fija la cantidad de 1500 monedas para que una muestra sea válida, afirmando que la reunión de otras tantas monedas nos daría exactamente la misma composición.

<sup>4</sup> L. Villaronga, *Los magistrados en las amonedaciones latinas de Emporion*, en *Estudios de Numismática Romana*, Barcelona 1964, 81-96.

| <i>Cuadro IV</i><br>Circulación monetaria | Siglo<br>III<br>a. C. | S. II<br>a I<br>a. C. | Augustus<br>-27 a 14 | Tiberius<br>14-57 | Caligula<br>37-41 | Claudius<br>41-54 | Total<br>nº | Hasta<br>Claudius<br>% | Nero<br>a Hosti-<br>lianus<br>54-251 | Gaius<br>a Con-<br>stantinus<br>251-284 |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|------------------------|--------------------------------------|---|
| Hispano-Cartagines                        | 6                     |                       |                      |                   |                   |                   | 6           | 0,56                   |                                      |   |
| Emporion                                  | 20                    | 577                   | 50                   | 138               | 11                |                   | 576         | 54,80                  |                                      |   |
| Cataluña, menos Emporion                  |                       | 84                    | 4                    | 4                 |                   |                   | 92          | 8,70                   |                                      |   |
| Ebusus                                    |                       | 12                    |                      |                   |                   |                   | 12          | 1,14                   |                                      |   |
| Hispania, menos Cataluña                  |                       | 50                    | 15                   | 2                 |                   |                   | 45          | 4,50                   |                                      |   |
| Galas                                     |                       | 63                    |                      |                   |                   |                   | 63          |                        | 11                                   |   |
| Lugdunum                                  |                       |                       | 7                    | 1                 |                   |                   | 8           |                        | 4                                    |   |
| Nemausus                                  |                       |                       | 18                   |                   |                   |                   | 18          |                        |                                      |   |
| Vienna                                    |                       |                       | 2                    |                   |                   |                   | 2           |                        |                                      |   |
| Roma                                      |                       | 109                   | 5                    | 15                | 5                 | 15                | 147         | 14,—                   | 255                                  | 66                                      |
| Claudius, taller hispánico                |                       |                       |                      |                   |                   | 82                | 82          | 7,80                   |                                      |   |
| Mediolanum                                |                       |                       |                      |                   |                   |                   |             |                        |                                      | 4                                       |
| Griegas                                   | 10                    |                       | +                    | 6                 |                   |                   |             |                        |                                      |   |
|   |                       |                       |                      |                   |                   |                   | 1.071       |                        | 255                                  | 85 = 1.409                              |

En un primer exámen se observa que la circulación monetaria era muy restringida, y de carácter completamente local, pues corresponden a la propia Emporion el 54'80% de las monedas recuperadas.

El 14'0% corresponden a Roma, siendo un porcentaje bajo dada la importancia de la amonedación romana, y sólo es explicable por los largos períodos en que estuvo cerrado para la acuñación del bronce el taller romano.

Le siguen, ya con porcentajes más bajos, las monedas de «Cataluña sin Emporion» con el 8'70% y las de la Galia, con el mismo porcentaje.

Vemos con todo ello que la área de circulación monetaria era muy limitada, llegando escasamente las monedas de Tarraco por el sur, las de Ilerda por el oeste, algo más las de Ebusus por el este, y por el norte especialmente las de Massalia, preaugústeas.

En cuanto a «Hispania menos Cataluña», con un 4'30% significa una aportación a la circulación de la ciudad casi nula.

Aplicando el método de «monedas por año», que figura para las monedas imperiales en el cuadro II, y en el V para las monedas de los siglos II y I a.C., vemos que la cantidad de moneda en circulación en Emporion es estable durante los siglos II y I a.C., y después también lo es hasta Cómodo. En el siglo III d.C. el número de monedas recuperadas desciende y en la segunda mitad del mismo casi es despreciable y más si lo comparamos con el volumen extraordinario en que fueron acuñados los antoninianos.

Las invasiones de la segunda mitad del siglo III, debieron perjudicar enormemente a nuestra ciudad, que inicia un decaimiento hasta su total desaparición.

Es interesante la comparación de la circulación monetaria en tiempo de los Flavios y Antoninos, de 69 a 192, entre Emporion y Conimbriga, que da resultados parecidos, para «monedas por año».

|               | <i>Emporion</i> | <i>Conimbriga (pág. 221)</i> |
|---------------|-----------------|------------------------------|
| Vespasiano    | 1'—             | 1'27                         |
| Tito          | 2'66            | (0'50)                       |
| Domiciano     | 2'20            | 1'43                         |
| Nerva         | 3'—             | (2'—)                        |
| Trajano       | 1'—             | 0'71                         |
| Hadriano      | 1'54            | 1'31                         |
| Antonino Pio  | 0'75            | 0'75                         |
| Marco Aurelio | 1'40            | 0'95                         |
| Cómodo        | 0'25            | 0'69                         |

Acusándose en ambos casos unos puntos culminantes en Domiciano y Hadriano, más acentuados en Emporion, especialmente para Domiciano que resulta muy alto para nuestra ciudad.

En los reinados muy cortos, como Galba, Vitelio, Nerva, etc, se hace difícil aceptar la «moneda por año», a efectos de circulación monetaria, en cambio en los reinados de larga duración es donde tiene más importancia a efectos estadísticos.

Creemos se debe tener una gran prudencia al hablar de circulación monetaria, y solo ante un material importante y a base de su estadística se verá lo que puede significar, como ocurre en nuestro caso, en que prácticamente no podemos hablar de ella.

La circulación monetaria dentro de Emporion para cubrir las necesidades de compra-venta parece pueda aceptarse a partir de la época augústea, en que la partición de monedas indica una necesidad de moneda divisionaria, para hacer frente a pequeños pagos.

## 2 - Monedas partidas<sup>5</sup>

De entre las monedas recuperadas en las excavaciones de Emporion encontramos 180 de partidas, las más numerosas pertenecen a emisiones hispanas con leyenda ibérica, a las de la propia Emporion con leyenda ibérica a latina, dos de Celse, una de Calagurris. De monedas romanas tenemos de partidas de época republicana, y de época augústea, una de Roma y varias de Vienne, Lugdunum y Nemausus.

Establecimos con ellas un catálogo y su cuadro metrológico, y al trazar una curva con todas ellas vimos que resultaba irregular, lo que significaba que el conjunto era heterogéneo.

La curva era la siguiente:

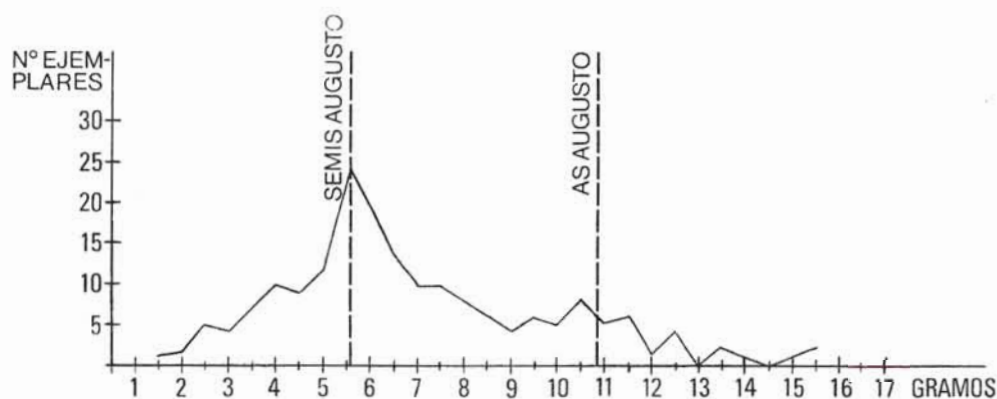


Gráfico 1.

Se ve pues la necesidad de separar las monedas partidas en dos grupos, para conseguir unas curvas homogéneas, y lo conseguimos separando las monedas partidas que pertenecen a emisiones unciales de las que corresponden a emisiones semiunciales, teniendo en cuenta no el peso, sino la emisión metrológica a que pertenecen.

<sup>5</sup> En extenso, E. Ripoll, J. M. Nuix y L. Villaronga, Las monedas partidas procedentes de las excavaciones de Emporion, Numisma 120-131, 1973-74, 75-90.

Con ello formamos tres curvas, que resultan perfectas:

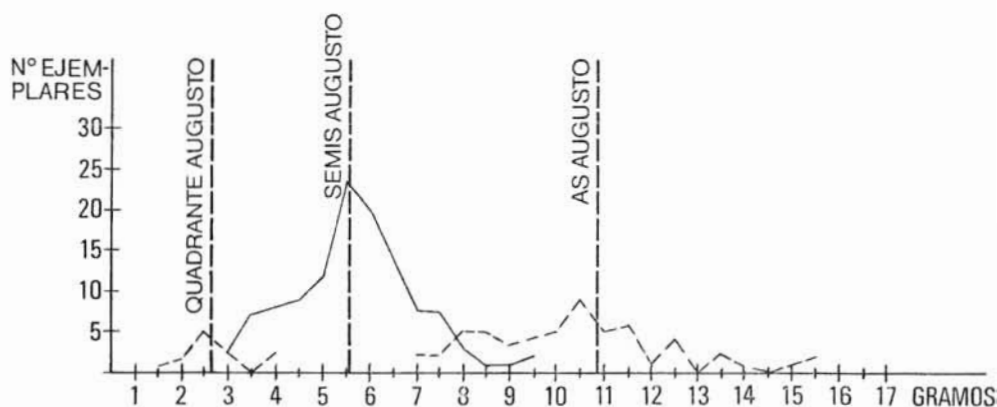


Gráfico 2.

De las tres curvas resultantes, la primera está formada por 57 monedas partidas pertenecientes al sistema uncial, con un peso medio de 10'16 grs. La más moderna es del año 20 a. C. Debió obedecer su partición a la adaptación de la moneda antigua de peso alto, al nuevo sistema augústeo de un as de alrededor de los 10 grs.

La segunda curva formada por 119 monedas partidas del sistema semiuncial, con un peso medio de 5'47 grs. Su partición obedeció a la necesidad de moneda fraccionaria del valor del semis, y no ocurrió en un momento determinado, sino durante un período de tiempo, que pudo ser del 50 al 40 d.C. Deducimos esta fecha estudiando conjuntamente y estadísticamente las monedas partidas y contramarcadas.

Finalmente un tercer grupo, lo forman 12 recortes de moneda con un peso medio de 2'44 grs. que corresponde al del cuadrante del sistema augústeo.

Nuestras conclusiones encajan con lo expuesto por Buttrey<sup>6</sup>, ampliando para Hispania, la existencia de monedas partidas del segundo grupo y su partición durante un período de tiempo.

### 3 - *Imitaciones de Claudio*

Ante la abundancia de monedas de Claudio y su técnica de acuñación distinta, que llega en algunos casos a estilos muy toscos, hace tiempo se ha ido atribuyendo su amonedación a talleres locales, puestos en funcionamiento al suprimirse las emisiones de las ciudades y colonias de las provincias romanas.

<sup>6</sup> Buttrey, Halved coins, the augustean reform and Horace, Odes I, 5, American Journal of Archaeology nº 76, 1972, 31-48.



En 1935 Sutherland<sup>7</sup> al estudiar las monedas de Claudio encontradas en Britania, supuso serían obra de cecas militares, Laffranchi<sup>8</sup> ve en ellas el producto de falsarios o de talleres militares.

Giard<sup>9</sup>, recientemente ha profundizado en el estudio de las imitaciones galas de Claudio, estableciendo por primera vez enlaces de cuños entre monedas procedentes de alejados lugares, llegando a unir por ellos monedas encontradas en Colchester y Kent con las halladas en Rennes, Saint-Léonard, Saint-Maur, etc., lo que demuestra que las monedas de imitación de Claudio tuvieron en la Galia una libertad de circulación y gran dispersión, lo que implica el consentimiento de su emisión por parte del poder romano.

Las imitaciones de las monedas de Claudio en la Península Ibérica han sido estudiadas por Marta Campo<sup>10</sup>, que ha publicado los ejemplares del Gabinete Numismático de Cataluña y por Bost<sup>11</sup> que al estudiar las monedas halladas en Conimbriga, considera de entre las monedas de Claudio, oficiales los dupondios y cuadrantes e imitaciones todos los ases hallados, sugiriendo su posible acuñación en Emérita, capital de la Provincia, visto que de ella proceden el 58% de monedas del período de Augusto-Tiberio.

El criterio que las imitaciones de Claudio fueran acuñadas por talleres militares no es admisible para Hispania, donde reinaba por completo la «paz augústea» en este período, quedando solo como motivo para su emisión la falta de moneda y la existencia de los talleres locales, que con el consentimiento de la autoridad podían acuñar moneda imitando la de Roma<sup>12</sup>.

Visto así el estado de la cuestión, vamos a presentar nuestra hipótesis, basándonos en un nuevo método, y para ello trazamos el cuadro V.

En este cuadro, por columnas damos la distribución geográfica: Hispania, Galia, Roma, Mediolanum, fijando en cada una de ellas: número de ejemplares; tanto por ciento sobre las monedas halladas hasta Claudio inclusive; y «monedas por año».

Las monedas inciertas de cada grupo, se han repartido proporcionalmente incrementando los subgrupos correspondientes.

En ordenadas, damos los períodos cronológicos: el primero, abarca del 195 a.C. hasta Augusto en 27 a.C. y dentro de él separamos los grupos: griegas, romanas, las de la pro-

<sup>7</sup> C. V. Sutherland, *Romano-British imitations of bronze coins of Claudius I*, Numismatic Notes and Monographs, New York 1935.

<sup>8</sup> L. Laffranchi, *La monetazione imperatoria e senatoria di Claudio I, durante il quadriennio 41-44 d.C.*, Rivista Italiana di Numismática, LI, 1949, 41.

<sup>9</sup> J. B. Giard, *Pouvoir central et libertés locales. Le monnayage du bronze de Claude avant 50 après J.-C.* Revue Numismatique XII, 1970.

<sup>10</sup> M. Campo, *El problema de las monedas de imitación de Claudio I en Hispania*, Acta Numismática IV, 1974, 155-163.

<sup>11</sup> J.-P. Bost, I. Pereira, *Les monnaies d'imitation de Claude I trouvées sur le site de Conimbriga (Portugal)*, Actas del Primer Congreso Nacional de Numismática, Zaragoza 1972 y Numisma 120-131, 197-7, 167-182.

<sup>12</sup> Recordamos los argumentos de M. Campo en su artículo, 158.

| Cuadro V<br>Monedas por año        | Hispania |                    | Galia |                    | Roma |                    | Mediolanum |                    | Total |                    | Total General |                    |      |      |
|------------------------------------|----------|--------------------|-------|--------------------|------|--------------------|------------|--------------------|-------|--------------------|---------------|--------------------|------|------|
|                                    | nº       | %<br>mon.<br>x año | nº    | %<br>mon.<br>x año | nº   | %<br>mon.<br>x año | nº         | %<br>mon.<br>x año | nº    | %<br>mon.<br>x año | nº            | %<br>mon.<br>x año |      |      |
| Siglo II<br>a. C.                  |          |                    | 63    | 6                  | 0,57 | 109                | 10,57      | 0,65               |       |                    |               |                    |      |      |
| } Griegas                          |          |                    |       |                    |      |                    |            |                    |       |                    |               |                    |      |      |
| } Roma                             |          |                    |       |                    |      |                    |            |                    |       |                    |               |                    |      |      |
| } Emporion                         | 397      | 57,75              | 2,56  |                    |      |                    |            |                    |       |                    |               |                    |      |      |
| } Cataluña, sin Emporion           | 84       | 8                  | 0,50  |                    |      |                    |            |                    |       |                    |               |                    |      |      |
| } Hispania, sin Cataluña           | 49       | 4,66               | 0,29  |                    |      |                    |            |                    |       |                    |               |                    |      |      |
| 27 a. C.                           |          |                    |       |                    |      |                    |            |                    |       |                    |               |                    |      |      |
| Total                              | 550      | 50,41              | 3,15  |                    |      |                    |            |                    | 702   | 4,17               |               |                    |      |      |
| Augustus                           | -27 a 14 | 46                 | 4,57  | 1,12               | 27   | 2,57               | 0,65       | 5                  | 0,47  | 0,02               |               |                    |      |      |
| Tiberius                           | 14 a 37  | 144                | 13,70 | 6,26               | 1    | 0,09               | 0,04       | 15                 | 1,44  | 0,65               |               |                    |      |      |
| Caligula                           | 37 a 41  | 11                 | 1,05  | 2,75               |      |                    |            | 5                  | 0,47  | 1,25               |               |                    |      |      |
| Claudius                           | 41 a 54  | 82                 | 7,79  | 6,50               |      |                    |            | 13                 | 1,23  | 1                  |               |                    |      |      |
| Total                              | 283      | 26,91              | 3,49  |                    |      |                    |            | 38                 | 3,61  | 0,47               | 349           | 4,50               | 1051 | 4,22 |
| Pasando a Roma 82 ases de Claudius | -        | -                  | -     | -                  | -    | 95                 | 9,02       | 7,50               |       |                    |               |                    |      |      |
| Total                              | 201      | 19,12              | 2,95  |                    |      | 120                | 11,40      | 1,48               |       |                    |               |                    |      |      |
| Nero a Hostilianus: 54-251         |          |                    |       |                    |      | 255                | 1,28       | 1,28               | 255   | 1,28               | 253           | 1,28               | 253  | 1,28 |
| Galienus a Constantinus            |          |                    |       |                    | 15   | 66                 | 4          |                    |       |                    |               |                    |      |      |

pia Emporion, de Cataluña descontando las emporitanas, y de Hispania sin contar las catalanas.

A continuación damos los períodos que comprenden las monedas de Augusto, Tiberio, Calígula y Claudio.

Finalmente y sólo a título informativo, figuran los datos de las monedas imperiales, de Nerón a Hostiliano y las del Bajo Imperio.

La inclusión de los 82 ases de imitación de Claudio en Hispania, nos da una regularidad para las «monedas por año», que es de 3'15 en época republicana y pasa a 3'49 al período Augusto-Claudio. Dentro de este período, tenemos para Claudio 6'30 «monedas por año», que casi coincide con las de Tiberio de 6'26. La cifra inferior para Calígula, de 2'75, podría explicarse por la *damnatio memoriae*, quedando solo sin explicar el 1'12 «monedas por año» de Augusto, que tal vez puede obligarnos a revisar la cronología para la moneda municipal de Emporion, que atribuimos a este reinado.

También obtenemos una regularidad para las «monedas por año» de Roma:

Epoca republicana de 0'65

Augusto de 0'02

Tiberio de 0'65

Calígula de 1'25

Claudio, sestercios, ases con PP y divisores, de 1'—

Nerón-Hostiliano de 1'28

Dentro de este último período, podemos ver en el cuadro II, que se conserva también le regularidad para cada emperador, con solo cifras más altas para reinados muy cortos.

Si las 82 imitaciones de ases de Claudio, las adjudicamos a Roma, posibilidad que presentamos en el mismo cuadro V, veríamos que en Hispania descienden poco las «monedas por año», pero es en Roma donde entonces se da el caso insólito de pasar para Claudio a 7'30 «monedas por año», que no puede ser aceptado.

La asignación a la Galia de las imitaciones de Claudio halladas en Hispania, escapa a toda posibilidad por nuestro método.

Con ello creemos pueda aceptarse la hipótesis de haber sido acuñadas en Hispania las imitaciones de Claudio<sup>13</sup> y es más siguiendo a Bost, que sugiere que las encontradas en Conimbriga pudieron haber sido acuñadas en Emérita, también las nuestras pudieron haberlo sido en la misma Emporion, aprovechando el taller monetario que hasta entonces y durante dos siglos había acuñado ininterrumpidamente monedas de bronce<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> M. Grant, *Decline and fall of city coinage in Spain*. Numismatic Chronicle 1949, 105; El final de las acuñaciones ciudadanas en España, I Congreso Nacional de Arqueología, Almería 1949, Cartagena 1950, 270-276. Grant acepta que se acuñaron imitaciones de Claudio en Hispania, que hicieron innecesarias las emisiones municipales.

<sup>14</sup> Lafranchi, ya citado, 10, admite que la ceca municipal de Caesaraugusta se transforma en senatorial e imperial, acuñando las imitaciones de Claudio, viendo una continuidad entre las emisiones municipales de Calígula y las imitaciones de Claudio, por su estilo, metrología y epigrafía. Por nuestra parte podemos añadir que existen monedas de Caesaraugusta que tienen todas las características de ser imitaciones, como la que publicó A. Vives, *La Moneda Hispánica*, lámina 150 n° 8, y también D. Nony, *Imitation d'un semis(?) de Caesaraugusta (Tarraconnaise) trouvée à Vayres (Gironde)*, Bulletin de la Société Française de Numismatique 9, 1971, 120-121.

Falta el estudio de los cuños, preconizado por Giard, para las monedas hispanas de Claudio, y la recogida de materiales numismáticos de otras ciudades excavadas, para poder dar más fuerza a nuestra hipótesis y llegar a resultados más definitivos.

#### 4 - *Contramarcas*<sup>15</sup>

A excepción de dos monedas de Trajano contramarcadas<sup>16</sup>, sólo han aparecido en Emporion monedas de la propia ciudad contramarcadas con un delfín, situado siempre encima del casco de la Minerva del anverso, y con el D.D., situado siempre por delante de la cara de la misma.

Las monedas contramarcadas son casi siempre de las emisiones sin nombre de magistrados y del valor del as, habiéndose hallado muy pocas de otras emisiones contramarcadas por equivocación.

El contramarcado no responde a cuestiones metrológicas, pues tanto las contramarcadas como las que no lo están, presentan un peso uniforme.

El motivo que ocasionó este contramarcado no es ninguno de los que se han señalado para las monedas griegas y romanas. Y al serlo solo las que no llevan nombre de magistrado, parece pueda obedecer a una orden del Consejo de la Ciudad, que considera sin valor las que no son refrendadas por los magistrados, y entonces ordena en un momento dado el resellado con el «delfín» y el «D.D.». Y si este último significa «DECRETO DECURIONUM», el primero puede ser el emblema de la ciudad.

Para establecer la fecha de este contramarcado nos valemos conjuntamente de los datos que nos suministran las monedas partidas y las reselladas halladas en Emporion, estableciendo el siguiente orden cronológico:

De la emisión sin magistrado nº 20, el 17% de las monedas están partidas y de ellas sólo reselladas el 5%.

De la emisión sin magistrado nº 21, el 38% de las monedas están partidas y de ellas reselladas el 30%.

Deducimos que se partió con anterioridad al contramarcado y antes de acuñarse la emisión nº 21, pues de la emisión 20 hay una mayor porcentaje de monedas partidas sin estar reselladas; en cambio de la emisión 21 es mucho mayor el porcentaje de monedas partidas ya reselladas.

La partición debió ocurrir después de ponerse en circulación la emisión 20 y se continúa partiendo al emitirse la 21, y también después del contramarcado.

#### Datación del contramarcado:

Antes del 30 d.C. . . . . Emisión 20  
partición de monedas después del 30

<sup>15</sup> Avance resumido de la comunicación presentada al III Congreso Nacional de Numismática, por E. Ripoll, J. M. Nuix y L. Villaronga.

<sup>16</sup> Son Roman Imperial Coinage, Trajan 647, y la contramarca del BMC III Trajan 1095, lámina 45, 4.

Del 50 al 55 d.C. . . . . Emisión 21  
 continua la partición

Alrededor del 41. . . . . Se alpica la contramarca  
 se continua partiendo por poco tiempo

La aplicación de la contramarca hacia el 41 d.C. o sea a fines del reinado de Calígula o principios del de Claudio, pudo estar relacionado con el cese de las emisiones ciudadanas de Hispania hacia esta fecha.

5 - *Abundancia de sestercios*

Encontramos en Emporion lo que ya es corriente en casos parecidos, la gran abundancia de sestercios, en el período que va de Vespasiano a Cómodo, y aún es mayor si consideramos el que llega hasta Hostiliano.

|                  |    | <i>sestercio</i> | <i>dupondio</i> | <i>as</i> | <i>divisor</i> |
|------------------|----|------------------|-----------------|-----------|----------------|
| De Vespasiano    | Nº | 46               | 16              | 87        | 5              |
| a Cómodo         | %  | 30               | 10              | 57        | 3              |
| De Vespasiano    | Nº | 64               | 16              | 90        | 5              |
| hasta Hostiliano | %  | 37               | 9               | 51        | 3              |

Esta cantidad de sestercios que alcanza el tercio de las monedas de AE hasta los Severos, y que es normal en todas las ciudades excavadas<sup>17</sup>, la creemos explicable por la inflación de los precios, que ante el aumento de los mismos precisa cada vez moneda de mayor valor.

Este fenómeno que produce una mayor abundancia de moneda de mayor valor será opuesto al que en la segunda mitad del siglo III tenderá a la producción de moneda cada vez de menor peso.

6 - *Monedas forradas*

Seguimos a Crawford<sup>18</sup> y creemos firmemente que las monedas forradas son en todos los casos obra de falsarios, hechas con cuños originales o bien reproducidos mecánicamente de monedas genuinas.

<sup>17</sup> Los datos de Conimbriga, en obra ya citada, marcan aún una mayor abundancia de sestercios para el período de Vespasiano a Cómodo:

|                    | sestercios | dupondios | ases | divisores |
|--------------------|------------|-----------|------|-----------|
| tanto por ciento = | 45         | 13'7      | 42   | 1'3       |

También puede considerarse alta, la presencia de sestercios en Avendres, en obra ya citada.

<sup>18</sup> M. H. Crawford, *Plated coins - False coins*, Numismatic Chronicle 1968, 55-59.

Su abundancia en contextos arqueológicos de los siglos II y I a.C. en Hispania es notoria y creemos obedece que al ser rechazadas por su falsedad eran tiradas y abandonadas, y de ahí su abundancia entre las monedas recuperadas. Un denario bueno extraviado sería buscado hasta ser encontrado y difícilmente perdido, en cambio un denario forrado era tirado y no buscado.

Podemos ofrecer los siguientes datos estadísticos con las monedas de plata halladas en Emporion:

|                          | antes de<br>195 a.C. |   | de 195 a<br>27 a.C. |    | Augusto<br>a<br>Calígula |   | Claudio<br>a<br>Severo<br>Alejandro |   |
|--------------------------|----------------------|---|---------------------|----|--------------------------|---|-------------------------------------|---|
|                          | AR                   | F | AR                  | F  | AR                       | F | AR                                  | F |
| Massalia                 | 1                    | — | —                   | 1  |                          |   |                                     |   |
| Emporion                 | 20                   | — | —                   | —  |                          |   |                                     |   |
| Hispania, menos Emporion | —                    | — | 1                   | 1  |                          |   |                                     |   |
| Roma: victoriatos        | 5                    | — | —                   | —  |                          |   |                                     |   |
| denarios                 | —                    | — | 21                  | 15 | 1                        | 5 | 16                                  | — |
| quinarios                | —                    | — | 6                   | —  | —                        | — | —                                   | — |
| Totales                  | 24                   | — | 28                  | 17 | 1                        | 5 | 16                                  | — |

Por F indicamos los denarios forrados.

De antes del 195 a.C. todas las monedas de plata son genuinas.

Entre el 195 a.C. y Calígula tenemos 29 monedas de plata y 20 de forradas. Y a partir de Claudio son 16 los denarios genuinos recuperados y ninguno de forrado.

Creemos poder afirmar, al menos para Emporion<sup>19</sup>, que la falsificación y circulación de denarios forrados, a base de una alma de cobre, tuvo lugar durante los siglos II y I

<sup>19</sup> El no haberse recuperado denarios forrados posteriores a Claudio llama la atención y podría ser un caso particular de Emporion, pues la fabricación de denarios forrados continuó a lo largo del siglo II. Basta el ejemplo de Vindonissa, C. M. Kraay, *Die Münzfunde von Vindonissa*, Basel 1962, de su catálogo extraemos la lista de denarios genuinos y forrados siguiente:

|                  | denarios genuinos | denarios forrados |
|------------------|-------------------|-------------------|
| República .....  | 72                | 7                 |
| Augusto .....    | 9                 | 9                 |
| Tiberio .....    | 1                 | 2                 |
| Calígula .....   | —                 | 1                 |
| Claudio .....    | 1                 | —                 |
| Nerón .....      | 2                 | —                 |
| Vitelio .....    | 5                 | 1                 |
| Vespasiano ..... | 14                | 2                 |
| Tito .....       | 5                 | —                 |
| Domiciano .....  | 5                 | 4                 |
| Nerva .....      | —                 | 2                 |
| Trajano .....    | 5                 | 5                 |

a.C. y unos pocos años del siglo I, y después desaparecen por completo, al menos así lo vemos con los materiales recuperados hasta ahora, lo que permite creer que pudo ser debido a una eficaz legislación sobre las falsificaciones, más que a una menor ignorancia por parte de los emporitanos, que debieron saber distinguir en todos los tiempos la moneda buena de la falsa.

### 7 - Monedas de Judea<sup>20</sup>

Entre las monedas halladas figuran 10 de Judea<sup>21</sup>, que corresponden a un corto período de tiempo, comprendido entre los años 37 a.C.: y el 17 d.C., habiendo sido acuñadas bajo la autoridad de Herodes I, Herodes Achelaos y de los Procuradores romanos del tiempo de Augusto y Tiberio.

Si bien pueden parecer no ser muchas 10 monedas, entre las 1.611 recogidas, por representar solo un 0'72% del total, son las únicas halladas pertenecientes al Mediterráneo oriental y su porcentaje se eleva considerando sólo las monedas halladas que corresponden al período de 37 a.C. al 17 d.C., llegando a representar un 4'9%.

La presencia de estas monedas en Emporion pudo obedecer a diversas causas: A) Motivos comerciales; B) desplazamientos militares; y C) presencia de una comunidad Judía. Descartados los dos primeros supuestos, pues monedas de bronce tan pequeñas no podían cubrir necesidades comerciales y los movimientos militares en la Península en esta época son siempre de salida de las legiones, después de finalizar las guerras cántabras, solo nos resta considerar la posibilidad de la existencia de una comunidad judía.

Son conocidas la existencia de comunidades judías en Roma, Alejandria, Efeso, Chipre, etc. San Pablo en sus viajes de evangelización se dirigía siempre primero a las comunidades judías y su intención de venir a España, hace suponer la existencia en ella de alguna comunidad. Los documentos epigráficos permiten creer en la existencia de una comunidad judía en Tarragona, no más tarde del siglo II.

Solo la hipótesis de la existencia en Hispania de algunas comunidades judías en ciudades costeras permite explicar satisfactoriamente la presencia de estas monedas, que no podían obedecer a atesoramiento de riqueza, ni a necesidades comerciales, sino sólo a su valor espiritual y sentimental, como símbolo de la patria lejana, perfectamente posible dado el carácter del pueblo judío.

<sup>20</sup> Resumen de la comunicación de E. Ripoll, J. M. Nuix, L. Villaronga, Monedas de los Judíos halladas en las excavaciones de Emporiae, presentada en el II Congreso Nacional de Numismática de Salamanca, 1974, pendiente de publicación.

<sup>21</sup> Referidas al B. M. C. Palestine, son las siguientes: Herod nº 40 a 65, una moneda; Herod Achelaus nº 10 a 26, una moneda; Procuradores bajo Augusto nº 9 a 16, una moneda; Procuradores bajo Tiberio, nº 4 a 9, dos monedas; nº 10 a 15, una moneda; y nº 16 a 22, cuatro monedas. Además en la campaña de excavaciones del año 1975, se encontraron dos monedas más correspondientes a los Procuradores bajo Tiberio nº 16 a 22.

## APENDICE

Comparación de las monedas que se guardan en la Colección Victor Català, publicada por J. Maluquer de Motes (véase nota 2), con las procedentes de las excavaciones:

|                                | Museo Arqueológico<br>de Barcelona | Victor Català |
|--------------------------------|------------------------------------|---------------|
| Griegas .....                  | 20                                 | —             |
| Galia .....                    | 91                                 | 64            |
| Emporion AR .....              | 20                                 | 103           |
| Emporion, ibéricas .....       | 278                                | 82            |
| Emporion, latinas .....        | 278                                | 118           |
| Ibéricas catalanas .....       | 65                                 | 16            |
| Ibéricas, no catalanas .....   | 17                                 | 8             |
| Imperiales, catalanas .....    | 6                                  | —             |
| Imperiales, no catalanas ..... | 10                                 | 2             |
| Hispano-cartaginesas .....     | 6                                  | 3             |
| Leyenda fenicia .....          | 2                                  | 3             |
| Ebusus .....                   | 12                                 | 12            |
| Roma: victoriatos .....        | 3                                  | 3             |
| denarios .....                 | 21                                 | 21            |
| ferradas .....                 | 15                                 | 16            |
| quinarios .....                | 6                                  | 14            |
| quin. ferrados .....           | —                                  | 1             |
| Total .....                    | 887                                | 466           |
| Roma imperial .....            | 373                                | ?             |
| Bajo Imperio .....             | 85                                 | ?             |
|                                | 1.409                              |               |



## La circulación monetaria en Azaila(Teruel)

Azaila ha sido siempre para los numismáticos un tema seductor y sobre sus tesoros poseemos abundante bibliografía<sup>1</sup>.

Nuestro objetivo en estas líneas es presentar estadísticamente las monedas halladas en Azaila. Ante todo debemos plantearnos el problema de su diversa procedencia.

1º Monedas procedentes del tesoro que se ha venido llamando Lote I, que por su composición se ha considerado era la bolsa de un soldado itinerante.

2º Monedas procedentes del tesoro, llamado Lote II, que por su contenido de carácter eminentemente local puede atribuirse a la moneda circulante en el oppidum en el momento de su ocultación.

3º Monedas sueltas recuperadas en las excavaciones de J. Cabre y a las que añadiremos los 3 ases de Bolskan hallados por M. Beltran Lloris<sup>2</sup>.

El grupo 1º de monedas llegadas a Azaila, pueden admitirse e incluirse entre las circulantes, al ser su número muy inferior a las del grupo 2º.

Debemos admitir que las monedas circulantes en un oppidum, además de las acuñadas localmente, eran traídas por un sistema u otro, desde los lugares cercanos y de los alejados.

De los grupos 2º y 3º, que son dos muestras, hemos comprobado si pertenecían a la misma población, aplicando para ello el sistema preconizado por Aubin y Carcassonne<sup>3</sup> que utilizan el valor del estadístico Chicuadrado para determinarlo. Hechos los oportunos cálculos, vemos que debemos rechazar totalmente la hipótesis de que pertenecieran a la misma población.

Para explicarnos la diferencia entre los dos conjuntos, tenemos que el grupo 2º encierra las monedas circulantes en el momento de la ocultación del tesoro y en cambio las del grupo 3º, es una muestra de la moneda circulante perdida en el oppidum a través del tiempo y después recuperada.

En nuestro cuadro damos la cifra de monedas totales de los tres grupos, y entre paréntesis las del grupo 3º de monedas sueltas. Tomamos los datos del artículo de Romagosa<sup>4</sup>.

Solo encontramos en Azaila monedas pertenecientes al período que va del 195 al 27 a.C. y que presentamos en el cuadro II. La sola excepción es un pequeño bronce cartaginés de Sicilia, al que le correspondería ir en el período de antes del 195 a.C. y en el cuadro I, que no trazamos por ser una sola moneda que lo forma, pequeño residuo de una circulación de fines del siglo III a.C.

El porcentaje más elevado, del 29'3%, corresponde a Kelse pero no llega al nivel que encontramos en otros lugares para la moneda de acuñación local.

Quizás pueda explicarse esta circunstancia por la abundancia de cecas en la Sedetania, que cubren el porcentaje que correspondería a la moneda local, pues las monedas de esta región representan el 52'465%.

Lo que en otros lugares significaba una ciudad para la circulación monetaria, aquí es una región, la Sedetania, con 11 cecas emisoras presentes, de otros tantos oppida.

Lo que para Emporion representaba la llegada de monedas de la Galia y de la Catalunya ibérica, en Azaila son las que llegan de la Suessetania con 17'32% y de la Catalunya ibérica, representada por Iltirta con el 13'527% y Kese con 3'54%. En menor porcentaje siguen las del Valle del Jalón, con el 7'080%.

Resumiendo en el momento en que se esconden los tesoros en Azaila, en 80-72 a.C., su circulación monetaria consiste en monedas de la Sedetania y de las regiones limítrofes de Iltirta, Suessetania y del valle del Jalón.

Extraña la falta total de moneda de los Vascones, que si se confirmara en otros lugares de la Sedetania, cabría proponer alguna hipótesis histórica para explicarla, pero por el momento debemos esperar más documentación.

En cuanto al número de monedas por año, que alcanza la cifra de 4'708, comparada con la de Emporion para este período que es de 3'29, resulta muy elevada. Extraña que Azaila supere a Emporion en un 43% en el número de monedas por año, pues esta por sus características de antigua colonia griega, ser ciudad marina y tener numerosas emisiones propias debería superar en mucho a Azaila. Puede explicarse esta circunstancia por corresponder la mayoría de las monedas de Azaila de sus dos tesoros y en Emporion proceder todas las monedas de hallazgos sueltos en las excavaciones.

|                          |         |          |       |         |           |           |                                |
|--------------------------|---------|----------|-------|---------|-----------|-----------|--------------------------------|
| ROMA : AE                | 11      | 11 0'065 | 1'391 |         |           |           |                                |
| GALIA: AE                | 1       | 1 0'006  | 0'126 |         |           | 12 0'071  | 1'517                          |
| <b>HISPANIA:</b>         |         |          |       |         |           |           |                                |
| Untikesken               | 3 (1)   | 3        | 0'379 | 3 0'018 | 0'379     |           |                                |
| Kese                     | 28 (12) | 28       | 0'167 | 3'540   |           |           |                                |
| Iltirta                  | 107 (6) | 107      | 0'637 | 13'527  |           |           |                                |
| Eusti                    | 2       | 2        | 0'012 | 0'253   |           |           |                                |
| Ilturo                   | 3       |          |       |         |           |           |                                |
| Laiesken                 | 1       |          |       |         |           |           |                                |
| Iltirkesken              | 3 (1)   | 7        | 0'042 | 0'885   | 144 0'857 | 18'205    | 147 0'875 18'584               |
| Arse                     | 2       |          |       |         |           |           |                                |
| Saiti                    | 1       |          |       |         |           |           |                                |
| Valentia                 | 1       | 4        | 0'024 | 0'506   |           |           |                                |
| Ikalkusken               | 2       | 2        | 0'012 | 0'253   | 6 0'036   | 0'759     | 153 0'511 19'343               |
| Kastulo                  | 5 (2)   | 5        | 0'030 | 0'632   | 5 0'030   | 0'632     | 5 0'C30 0'632                  |
| <b>Sedetania:</b>        |         |          |       |         |           |           |                                |
| Arketurki                | 25 (1)  | 25       | 0'149 | 3'161   |           |           |                                |
| Kelse                    | 232 (8) | 232      | 1'381 | 29'330  |           |           |                                |
| Iltukoite                | 15      | 15       | 0'089 | 1'896   |           |           |                                |
| Seteiskan                | 55 (4)  | 55       | 0'327 | 6'953   |           |           |                                |
| Eso                      | 2 (1)   | 2        | 0'012 | 0'253   |           |           |                                |
| Alaun                    | 1       | 1        | 0'006 | 0'126   |           |           |                                |
| Saltuie                  | 34      | 34       | 0'202 | 4'298   |           |           |                                |
| Lakine                   | 37 (5)  | 37       | 0'220 | 4'678   |           |           |                                |
| Otobesken                | 6       | 6        | 0'036 | 0'759   |           |           |                                |
| Orosi                    | 7 (1)   | 7        | 0'042 | 0'885   |           |           |                                |
| Terkakom                 | 1       | 1        | 0'006 | 0'126   | 415 2'470 | 52'465    |                                |
| <b>Suessetania:</b>      |         |          |       |         |           |           |                                |
| Sesars                   | 1       | 1        | 0'006 | 0'126   |           |           |                                |
| Bolskan                  | 43 (11) | 43       | 0'256 | 5'436   |           |           |                                |
| Belikio                  | 88 (7)  | 88       | 0'524 | 11'125  |           |           |                                |
| SEkia                    | 5 (2)   | 5        | 0'030 | 0'632   | 137 0'815 | 17'320    |                                |
| <b>Vascones:</b>         |         |          |       |         |           |           |                                |
| -                        | -       | -        | -     | -       | 0'-       | 137 3'285 | 17'320                         |
| <b>Valle Jalón:</b>      |         |          |       |         |           |           |                                |
| Sekaisa                  | 21      | 21       | 0'125 | 2'655   |           |           |                                |
| Konterbia                | 10      | 10       | 0'060 | 1'264   |           |           |                                |
| Bilbilis                 | 10      | 10       | 0'060 | 1'264   |           |           |                                |
| Bursao                   | 1       | 1        | 0'006 | 0'126   |           |           |                                |
| Tamaniu                  | 8       | 8        | 0'048 | 1'011   |           |           |                                |
| Tabaniu                  | 1       | 1        | 0'006 | 0'126   |           |           |                                |
| Nertobis                 | 4       | 4        | 0'024 | 0'506   |           |           |                                |
| Kaisesa                  | 1       | 1        | 0'006 | 0'126   | 56 0'333  | 7'080     |                                |
| <b>Celtiberia:</b>       |         |          |       |         |           |           |                                |
| Sekobirikes              | 7 (2)   | 7        | 0'042 | 0'885   | 8 0'048.. | 0'381     |                                |
| Oilaunes                 | 1       | 1        | 0'006 | 0'126   | 8 1'011   | 64 8'091  | 616 3'666 77'876               |
| <b>Fenicias:</b>         |         |          |       |         |           |           |                                |
| Ebusus                   | 1       | 1        | 0'006 | 0'126   |           |           | 0'006 0'126                    |
| <b>Ult. zona latina:</b> |         |          |       |         |           |           |                                |
| Carmo                    | 2       | 2        | 0'012 | 0'253   |           |           |                                |
| Cordoba                  | 1       | 1        | 0'006 | 0'126   |           |           |                                |
| Betica                   | 1       | 1        | 0'006 | 0'126   | 4 0'024   | 0'506     | 779 4'637 98'443 791 4'708 100 |

Si en Azaila tomásemos solo las monedas sueltas, el resultado de monedas por año sería de 0,363, algo menos del 10% de lo que corresponde a Emporion.

No hacemos un cuadro con las monedas halladas sueltas por lo bajo de su número, aunque quedan relacionadas en el cuadro sus cifras dadas entre paréntesis. Son solo 64, observándose la misma cantidad para Sedetania, Suessetania e Iberico catalán.

Podemos concluir, que en los años en que se ocultaron los tesoros en Azaila hay un claro predominio de las emisiones sedetanas, pero visto todo el período globalmente estas emisiones son inferiores a las ibéricas catalanas y a las de la Suessetania, que aparecen en iguales porcentajes en Azaila.

#### NOTAS

1- J. CABRE, **Dos tesoros de monedas de bronce autónomas, de la acrópolis ibérica de Azaila (Teruel)**, Memorial Numismático Español, 2ª época, II, nº 2, 1921, 25-33. P. BELTRAN, **La cronología del poblado ibérico del Cabezo de Alcalá (Azaila) según las monedas allí aparecidas**, Boletín arqueológico del Sudeste Español, Cartagena 1945. A. BELTRAN, **Notas sobre la cronología del poblado del Cabezo de Alcalá, en Azaila**, Caesaraugusta 1964, 79-86. J. M. DE NAVASCUES, **Las monedas hispanas del Museo Arqueológico Nacional de Madrid**, II, Barcelona 1971. J. ROMAGOSA, **Azaila: dos tesoros, dos mensajes**, Acta Numismática I, 1971, 71-78. M. BELTRAN LLORIS, **Arqueología e historia de las ciudades antiguas del Cabezo de Alcalá de Azaila (Teruel)**, Zaragoza, 1976. L. VILLARONGA, **Los tesoros de Azaila y la circulación monetaria en el Valle del Ebro**, Barcelona 1977.

2- Obra de M. Beltran Lloris citada en la nota 1.

3- G. AUBIN ET M. CARCASSONE, **Morceaux d'un même trésor? Test du X<sup>2</sup>**, Bulletin de la Société Française de Numismatique, 1977, 230-234.

4- Tomamos los datos del cuadro de la página 73 del artículo de J. Romagosa citado en la nota 1.

\* \* \*



## La circulación monetaria en Valeria (Cuenca)

Hemos creído interesante recopilar las 131 monedas recuperadas en los trabajos de excavaciones de Valeria (Cuenca), que han sido publicadas en el importante "Valeria romana I", volumen III de la serie de Arqueología Conquense, obra de M. Osuna Ruiz, F. Suay Martínez, J.J. Fernández G., J. L. Garzón, S. Valiente Canovas y A. Rodríguez Colmenero, publicado en Cuenca en 1978 (páginas 122 y ss).

No se incluyen las monedas procedentes del tesoro de Valeria, hallado en el "Pedazo de las Monedas" que corresponde a una ocultación de la segunda guerra púnica y primeros levantamientos de los íberos contra los romanos.

En el Cuadro I van comprendidas las monedas anteriores al 27 a.C., que se reparten principalmente en tres grupos, que corresponden a las reggio limítrofes: Sedetania 27%; Valle del Jalón 35%; e Ikalkusken el 23%. Llama la atención la falta total de monedas de la Celtiberia.

En el cuadro II, las monedas hispanas imperiales figuran con una mayoría las de Celsa (22%) y Cartago Nova (28%), llamando la atención la presencia de algunas cecas alejadas: Emerita con 3 monedas, Segobriga con 2 y Acci con 1.

Son 69 las monedas imperiales de hasta el 259, cuadro III, de su conjunto el dato más importante es la presencia de 21 monedas de Claudio I, con un 30% sobre el total del período -27 a 259.

Pocas son las monedas del Bajo Imperio: 2 antoninianos de Galieno y 6 bronce constantinianos.

Transcribimos estos materiales para su comparación con los de otras procedencias y con todo el conjunto poder establecer un estudio comparativo.

CUADRO I. De 195 a 27 a.C.

|                 |   |   |     |    |     |         |
|-----------------|---|---|-----|----|-----|---------|
| Ibérico catalan |   |   |     |    |     |         |
| Untikesken      | 1 | 1 | 4%  |    |     |         |
| Suessetania     |   |   |     |    |     |         |
| Bolskan         | 1 | 1 | 4%  | 2  | 8%  |         |
| Sedetania       |   |   |     |    |     |         |
| Seteiskan       | 1 |   |     |    |     |         |
| Kelse           | 5 |   |     |    |     |         |
| Orosi           | 1 | 7 | 27% |    |     |         |
| Valle del jalon |   |   |     |    |     |         |
| Bilbilis        | 6 |   |     |    |     |         |
| Kontebakom      | 3 | 9 | 35% |    |     |         |
| Iberico Sur     |   |   |     |    |     |         |
| Ikalkusken      | 6 | 6 | 23% | 22 | 85% |         |
| Leyenda fenicia |   |   |     |    |     |         |
| Sexi ?          | 2 | 2 | 7%  | 2  | 7%  | 26 100% |

CUADRO II. Monedas hispanas imperiales

|               | Augusto | Tiberio | Caligula |    |     |
|---------------|---------|---------|----------|----|-----|
| Celsa         | 6       | -       | -        |    |     |
| Caesaraugusta | 2       | -       | -        |    |     |
| Osca          | 1       | -       | -        |    |     |
| Turiase       | 2       | -       | -        |    |     |
| Bilbilis      | 2       | -       | -        | 13 | 47% |
| Segobriga     | -       | 2       | -        | 2  | 7%  |
| Cartago Nova  | 2       | 6       | -        | 8  | 29% |
| Ilici         | -       | 1       | -        |    |     |
| Acci          | -       | -       | 1        | 2  | 6%  |
| Emerita       | 3       | -       | -        | 3  | 11% |
|               | 18      | 9       | 1        | 28 |     |

| CUADRO III ROMA |    |     |    | monedas hispanas | total |
|-----------------|----|-----|----|------------------|-------|
| Augusto         | 2  |     |    | 18               | 20    |
| Tiberio         | 5  |     |    | 9                | 14    |
| Caligula        | 3  |     |    | 1                | 4     |
| Claudio         | 21 | 30% | 31 | 45%              | 21    |
| Neron           | 2  |     |    |                  |       |
| Galba           | 1  |     |    |                  |       |
| Vitelio         | 1  |     | 4  | 6%               |       |
| Vespasiano      | 1  |     |    |                  |       |
| Domitiano       | 1  |     | 2  | 3%               |       |
| Trajano         | 4  |     |    |                  |       |
| Hadriano        | 2  |     |    |                  |       |
| Antonino Pio    | 11 |     |    |                  |       |
| Marco Aurelio   | 10 |     |    |                  |       |
| Lucio Vero      | 1  |     |    |                  |       |
| Comodo          | 1  |     | 29 | 42%              |       |
| Maximino        | 1  |     |    |                  |       |
| Sordiano        | 2  |     | 3  | 4%               |       |
| total           | 69 |     |    |                  |       |

| BAJO IMPERIO    |   |
|-----------------|---|
| Galieno         | 2 |
| Constantinianas | 6 |

## Las monedas partidas procedentes de las excavaciones de Conimbriga

Después de la publicación del trabajo sobre las monedas partidas halladas en las excavaciones de Emporion <sup>(1)</sup>, en que por primera vez se estudió en España de manera sistemática el porque de su partición y fecha en que esto ocurrió y que pudo realizarse gracias a la cantidad de monedas recuperadas, unas 1700 piezas, y de ellas 188 eran partidas, hemos intentado ahora extender a otros lugares de la Península Ibérica su estudio y ver si la partición existía y si su finalidad y fecha coincidía con las de Emporion.

El primer repertorio importante que se nos hace asequible es el de las monedas halladas en las excavaciones de Conimbriga <sup>(2)</sup>, en donde se han recuperado unas 8.192 monedas, y aunque para el periodo de nuestro estudio es mucho más reducido, pues la gran circulación monetaria en Conimbriga corresponde el Bajo Imperio, cuando en Emporion la ciudad ha quedado reducida a la mínima expresión, creemos es suficiente para un estudio comparativo.

No entraremos en las generalidades sobre las monedas partidas para no repetir lo que expusimos en el estudio mencionado en la nota 1.

Monedas partidas o fragmentos de ellas halladas en Conimbriga y referidas al número de su catálogo.

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| n.º 5.   | As romano republicano, uncial reducido ... ..   | 8,31 grs.  |
| n.º 30.  | As de Caesaraugusta, de Augusto de los magistrados L. C. (ASSIO-C. VALER. FEN) ... .. | 5,83 grs.  |
| n.º 41.  | As de colonia Patricia, con PERM CAES AVG ...   | 5,31 grs.  |
| n.º 77.  | Moneda de IRIPPO ... ..   | 3,78 grs.  |
| n.º 90.  | Moneda posiblemente de ILIPENSE ... ..  | 10,42 grs. |
| n.º 95.  | Moneda hispana de Tiberio ... ..  | 3,22 grs.  |
| n.º 100. | Moneda hispana de Tiberio, indeterminada ... ..                                       | 7,88 grs.  |
| n.º 109. | Dupondio de Augusto, con rev. de escudo ... ..  | 8,89 grs.  |

1 — E. RIPOLL, J. M. NUIX, L. VILLARONGA, *Las monedas partidas procedentes de las excavaciones de Emporion*, Numisma 120-131, 1973-74, p. 75-90.

2 — I. PEREIRA, J.P. BOST, J. HIERNARD, *Fouilles de Conimbriga III, Les Monnaies*, Paris 1974.

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| n.º 112. | As de Augusto, con reverso de escudo ... ..                | 5,09 grs. |
| n.º 126. | As de Roma de Augusto, de M.MAECILIVS de<br>7 a. C. ... .. | 5,41 grs. |

Son 10 las monedas partidas entre 101, que son las recuperadas hasta Tiberio, 37 d.C.

En Emporion las 188 monedas partidas, lo son de entre un total de 720, lo que representa un 26 %. En cambio en Conimbriga, alcanzan solo un 10 %. Diferencia explicable por existir en Emporion una circulación monetaria con mucha anterioridad a Conimbriga, lo que determinó una mayor partición de monedas.

Si distribuímos las monedas partidas en dos grupos, según la fecha probable de su acuñación, tenemos:

De antes del 20 a.C.: números 5 de 8,31 grs; 77 de 3,78; 90 de 10,42; 109 de 8,89; 112 de 5,09 grs.

De después del 20 a.C.: números 30 de 5,83 grs; 41 de 5,31; 95 de 3,22; 100 de 7,88; 126 de 5,41 grs.

De estos dos grupos formados vemos que en el primero están las monedas de mayor peso. De él, podríamos separar las de peso bajo, que aunque acuñadas antes del 20 a.C. pudieron ser partidas muy posteriormente.

Con ello quedarán de la siguiente manera distribuidos los dos grupos:

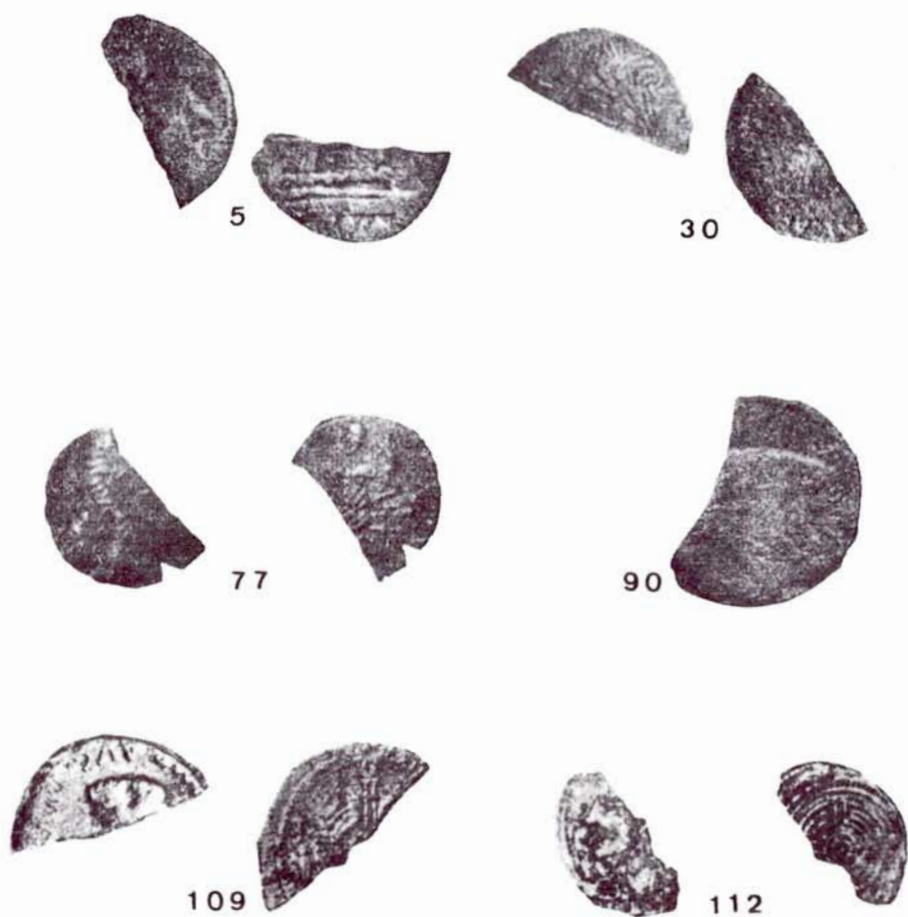
|          |       |       |           |       |      |
|----------|-------|-------|-----------|-------|------|
| A) n.º 5 | ..... | 8,31  | B) n.º 30 | ..... | 5,83 |
| n.º 90   | ..... | 10,42 | n.º 41    | ..... | 5,31 |
| n.º 109  | ..... | 8,89  | n.º 77    | ..... | 3,78 |
|          |       |       | n.º 95    | ..... | 3,22 |
|          |       |       | n.º 100   | ..... | 7,88 |
|          |       |       | n.º 112   | ..... | 5,09 |
|          |       |       | n.º 126   | ..... | 5,41 |

Observemos que la pieza n.º 100 de 7,88 grs en el catálogo de Conimbriga figura como ilegible, aunque atribuida a Tiberio.

El grupo A), nos da un peso medio de 9,20 grs., muy próximo al del as augusteo introducido hacia el año de 20 a.C. de un peso teórico de 10'94 grs.

El grupo B), nos da un peso medio de 5'21 grs, que casi coincide con el semis augusteo de peso teórico de 5'47 grs.





*Ilustración. Monedas partidas procedentes de las excavaciones de Conimbriga, referidas al número del catálogo.*

Son muy pocas las monedas partidas de Conimbriga para formar con ellas una curva, pero podemos representar cada una de ellas en el curva que establecimos con las monedas partidas de Emporion (3), y vemos que coinciden completamente con la que allí establecimos.

Las tres monedas de mayor peso y de emisiones anteriores al 20 a.C. corresponden al peso del as augusteo.

La cuarta moneda queda incierta entre la curva del as y la del semis.

Las cuatro que siguen encajan perfectamente dentro de la curva del semis augusteo. Quedando las dos últimas como semises de peso bajo.

Con todo lo expuesto creemos es correcto aceptar las mismas consecuencias a que llegamos en nuestro trabajo anterior sobre las monedas partidas, con la sola diferencia de la menor cantidad de monedas para Conimbriga.

1.º Un primer grupo de monedas partidas, que de ases unciales se convierten con la partición en ases augusteos del patrón de 10'94 grs. Esta partición debió ocurrir hacia el año 20 a.C. y su finalidad debió ser adaptar la antigua moneda al nuevo sistema implantado por Augusto.

2.º Un segundo grupo de monedas partidas, sirvió para suministrar a la circulación monetaria piezas del valor del semis. Esta partición no tuvo lugar en un momento determinado, sino que debió ocurrir durante un periodo de tiempo que pudo ser del 30 al 40 d.C.

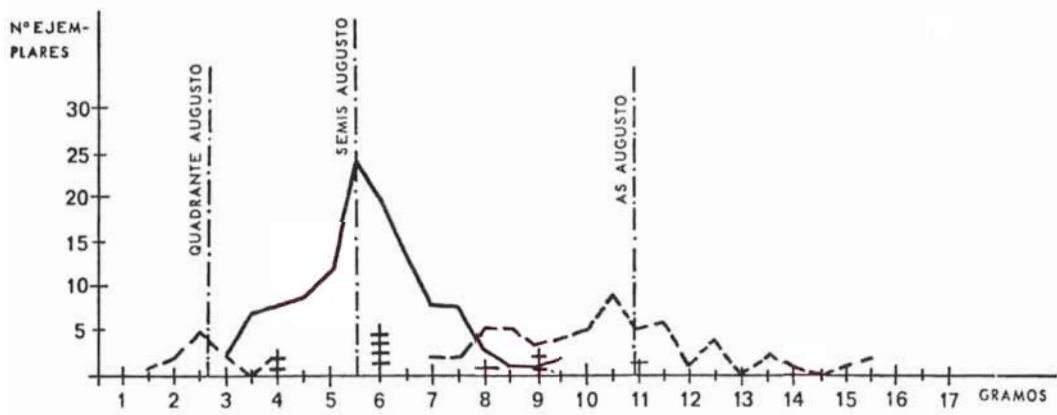
Para este último aserto observese, que no existen monedas partidas posteriores a la muerte de Tiberio.

Todas las deducciones que hicimos para las monedas partidas de Emporion son válidas y encajan en lo expuesto por Buttrey (4), pudiendo extender a Conimbriga en el oeste de la Península Ibérica lo que vimos sucedió en Emporion.

---

3 — E. RIPOLL, J. M. NUIX, L. VILLARONGA, obra ya citada, gráfico 2 de la página 84.

4 — T. V. BRUTIEY, *Halved coins, the augustean reform, and Horace, Odes I, 3*, *American Journal of Archeology*, 76, 1972, p. 31-48.



### *RESUMEN*

Siguiendo el sistema que sirvió para la investigación de las monedas partidas halladas en las excavaciones de Emporion (La Escala, Gerona), se estudian las monedas partidas halladas en Conimbriga.

Son diez monedas partidas, entre las 101 recuperadas hasta Tiberio, que pueden distribuirse en dos grupos, que son situados en la curva metrológica establecida para las monedas partidas procedentes de las excavaciones de Emporion.

Se llega a las mismas conclusiones que se dedujeron para las monedas partidas halladas en Emporion.

1.º — Participación de ases pesados, que de ases unciales pasan a convertirse en ases augusteos, de 11 grs. Hacia el 20 a.C.

2.º — Participación para obtener semises, necesarios a la circulación local, ocurrida en un periodo de tiempo, entre el 30 y 40 d.C.

### *SUMMARY*

Following the way which has been used for the investigation of the broken coins found in the Emporion excavations (Escala, Gerona) the broken coins found in Conimbriga are studied.

They are broken coins among one hundred and one regained till Tiberio, which may be divided into two groups, situated in the metrologic bend established for the broken coins from the Emporion excavations.

One arrives to the same conclusions deduced for the broken coins found in Emporion.

1.º — Participation of the heavy ases, which from unciales ases are turned to augustus ases of 11 grs, till twenty a. C.

2.º — Participation to get semises necessary for the local circulation, occurred in a period of time between 30 and 40 p. C.

## **METODOLOGIA**



## Metodología

**E**SCRIBIMOS ya hace algún tiempo unos comentarios sobre metodología en la investigación numismática. En esquema, nuestra exposición trataba primero del individuo, de la moneda, de su aspecto externo: metal, peso, diámetro, grosor, posición de cuños; de sus tipos, leyenda y alfabetos empleados; de su procedencia y referencias bibliográficas.

Pasábamos después al estudio de los conjuntos, con el aspecto más importante del estudio de los cuños que han servido para su fabricación. Este estudio, llamado Caracteroscopia, nos permitía obtener una ordenación de los cuños empleados y llegar a conocer algunos detalles de las técnicas de la acuñación.

Después estudiábamos el conjunto bajo el aspecto metrológico, calculando los parámetros estadísticos y trazando el histograma de pesos, para ello establecimos posteriormente unas normas.

Expusimos la gran importancia que tienen los hallazgos monetarios: tesoros y hallazgos esporádicos. Con los tesoros obtenemos información para la ordenación de emisiones, cronología y localización de las cecas.

Con los hallazgos esporádicos en un «habitat» podemos llegar a tener una idea sobre la circulación monetaria en el lugar, que establecimos en porcentajes.

La dispersión geográfica en el hallazgo de monedas puede darnos una información para la localización del taller monetario.

A estos métodos podemos añadir ahora otros, aplicando las leyes estadísticas, que nos permitirán avanzar más en la investigación numismática, llegando a resultados antes insospechados.

Calificamos estos nuevos métodos como de aplicación de tests estadísticos para diferenciarlo de la estadística de los números, la de los porcentajes. Aquí usaremos las leyes estadísticas aplicadas a la numismática, primero a la metrología de una muestra y de varias muestras, y después a la comparación entre varias muestras.

## METROLOGIA DE UNA MUESTRA

Todas las monedas de una emisión forman la población y las monedas de dicha emisión que han llegado hasta nosotros y nos proponemos estudiar es la muestra. Los datos serán una lista de pesos, con los que podremos establecer una tabla de frecuencias.

Una muestra de monedas está formada al azar y si poseemos al menos 30, podemos aceptarla como una muestra normal y suficiente para con su estudio darnos una idea de la población de donde procede.

De todas maneras será conveniente comprobar la normalidad de la muestra, pues podría darse el caso de que estuviésemos estudiando dos muestras superpuestas.

El cálculo de la media y de la desviación típica, nos da una idea del peso de la emisión y de la dispersión en torno a ella de los pesos de la muestra, que valoramos con el coeficiente de variación. Si el valor de la «moda» es superior al medio, debemos aceptarla como mejor indicador del peso medio de la población.

El coeficiente de asimetría, «skewness», nos indicará cómo se reparten los valores en torno a la media, si existen más a su derecha o a su izquierda, según sea su valor negativo o positivo, y servirá también para comprobar la normalidad.

El coeficiente de aplanamiento, «kurtosis», indica si los elementos están concentrados hacia la media o bien distribuidos más allá de ella, según sea superior a tres o inferior. Nos servirá para comprobar la normalidad de la muestra.

Con estos estadísticos tenemos una visión numérica de la distribución de la muestra, la cual se nos hará visible gráficamente al trazar el histograma, siempre que escojamos un número de intervalos y su valor de manera adecuada. También el histograma nos dará una visión gráfica de su normalidad.

Si calculamos el intervalo de confianza de la media, tendremos una idea clara de la población de donde procede la muestra, con una probabilidad determinada, al saber el intervalo dentro del cual se encuentra la media de la población.

Finalmente podremos verificar si la muestra pertenece a un sistema metrológico determinado, aplicando el test de la  $t$  de Student.

En estos cálculos no se ha tenido en cuenta el desgaste de las monedas, para él últimamente se ha estimado en un 0,176 por 100 por año.

## METROLOGIA DE VARIAS MUESTRAS

Una vez hechos los cálculos de una muestra podemos pasar a comparar varias entre ellas. Si se trata de dos muestras verificaremos si ambas pertenecen a la misma población aplicando el test de la  $t$  de Student. Gráficamente podemos hacerlo superponiendo en una escala los intervalos de confianza, si estos coinciden total o parcialmente significa que pertenecen a la misma población.



Si se trata de más de dos muestras podemos verificar el test de dos en dos y veremos los casos en que es aceptable que pertenezcan a la misma población.

Para mayor seguridad de que las muestras pertenecen a la misma población verificamos el análisis de varianzas, con él comprobamos la homogeneidad entre las muestras y dentro de cada una de ellas.

El test de Barlett, que aplicamos a continuación, será un buen complemento al análisis anterior, y con él verificamos si no hay discrepancias entre las varianzas de cada muestra.

Gráficamente podemos ver los resultados superponiendo en una escala de pesos los intervalos de confianza para la media de cada muestra, la parte común a todas ellas será el intervalo de confianza de toda la población.

Otro sistema de comparar varias muestras por sus pesos son los métodos no paramétricos, lo que significa que no es necesario que las muestras sean normales, siendo el más aplicado el de Kruskal-Wallis, que se basa en el lugar de orden de los elementos puestos en una secuencia.

## COMPARACION DE VARIAS MUESTRAS

Para comparar dos muestras el método más empleado es el de la Chi-cuadrado expresada por  $X^2$ , con él sabremos si dos muestras son homogéneas y pertenecen a una misma población o sistema.

Un ejemplo nos hará más fácil su interpretación. Si tenemos dos muestras, por ejemplo, dos tesoros, cuya composición viene determinada por el número de monedas de cada clase en que se ha dividido, nos podemos preguntar si ambos proceden de la misma circulación monetaria. La respuesta la hallaremos aplicando el procedimiento de la Chi-cuadrado, en el cual se comparan el valor observado de cada clase con el esperado. El valor obtenido de la  $X^2$  nos dará en unas tablas si se puede aceptar la homogeneidad de las muestras, de que ambas procedan de una misma circulación monetaria, con una probabilidad fijada.

Otra aplicación muy interesante la encontramos en «Le trésor de Garonne», al comparar los dos tesoros, de los años 1965 y 1970, determinándose las monedas que no fueron recuperadas del primero.

Cuando son varias las muestras a comparar se puede formar una tabla de contingencia.

## REGRESION

La regresión mide el grado de dependencia de una variable en relación a otra, como puede ser el número de monedas halladas en un lugar con relación a la distancia de la ceca emisora. Se puede trazar gráficamente la línea de regresión, que permitirá dada cualquier variable hallar la variable dependiente, o sea, para el ejemplo propuesto, hallar la distancia al lugar conocido el número de monedas.

El coeficiente de regresión nos dará el grado de bondad del ajuste, siendo 1 para un ajuste perfecto,  $-1$  para un ajuste perfecto invertido y 0 para un desajuste total.

### CORRELACION

En la correlación nos proponemos investigar si las variables independientes covarian, esto es, si varían conjuntamente. Una no es función de la otra, pero las variables pueden ser efecto de una causa común y lo que se desea conocer es el grado en que las variables varían conjuntamente.

El «trésor de Garonne» nos da un ejemplo muy interesante al estudiar si existe correlación entre el contenido de cinc de los sestercios y el año de su acuñación, lo que efectivamente sucede, los sestercios más modernos tienen menor contenido de cinc.

Otro caso que podría estudiarse entre las monedas aparecidas en un lugar es si existe correlación entre «número de monedas por cuño», «porcentaje de presencia» y «distancia de la ceca emisora».

El coeficiente de correlación nos dará el grado del ajuste, siendo el valor 1 el de máxima correlación y el 0 el mínimo.

### VOLUMEN DE LAS EMISIONES

Existen varios métodos de cálculos de probabilidades en que, partiendo del número de monedas y de cuños conocidos de una muestra, se calcula el número de cuños originales de la emisión. Con ello y con el supuesto de un número de monedas acuñadas con cada cuño se llega a tener una idea bastante aceptable del volumen de la emisión monetaria.

En algunos de los métodos se precisan algunos datos más de los que hemos expuesto, como son el número de veces que cada cuño conocido se repite en la muestra.

### ESTADISTICA TRIANGULAR

En la regresión estudiamos gráficamente la dependencia de una variable de otra independiente trazando unos ejes de coordenadas, pero cuando son tres las variables a estudiar entonces se recurre al gráfico triangular.

Cada uno de los lados de un triángulo equilátero es una escala de valores en porcentajes hasta el 100 por 100. Las tres variables deben sumar 100 por 100 y los puntos se inscribirán dentro del triángulo trazando una línea normal sobre uno de los lados.

## METODO DE REECE A LA CIRCULACION MONETARIA

En esencia, el método empleado por Reece para estudiar la circulación monetaria en un lugar y compararla con otros es el siguiente:

1. Distribuye las monedas por períodos cronológicos. En su caso divide la duración del Imperio romano en 21 períodos.
2. Convierte el número de monedas de cada período, su frecuencia, en porcentaje por 1.000 sobre cada lugar. De esta manera las cifras a comparar de cada período correspondiente a distintos lugares son del mismo orden.
3. Para cada período halla entre los porcentajes de cada lugar a estudiar el valor medio y la desviación típica.
4. Todo lugar que tenga la misma circulación monetaria deberá tener unos porcentajes, para cada período, comprendido entre el valor medio menos una desviación típica y el valor medio más una desviación típica.
5. Si en la mayoría de los períodos quedan dichos valores entre aquellos límites es que el lugar presenta una circulación monetaria parecida a aquellos. Si queda en mayoría fuera es que se trata de dos circulaciones distintas.

Variaciones a este método aplica Reece en otros de sus muchos trabajos.

## ANALISIS DE METAL

Desgraciadamente, en nuestras investigaciones no hemos podido llegar al estudio de la composición metálica de las monedas, aspecto de gran importancia, especialmente para ver la riqueza de metal precioso en una moneda a la que se le ha añadido metal de bajo valor. Especialmente interesante es para las monedas medievales, en las que los dineros de vellón llevan una importante cantidad de cobre y poca plata.

También ha dado buenos resultados el estudio de las impurezas que permiten ver la procedencia del metal precioso. Si varias emisiones monetarias contienen las mismas impurezas es que el aprovisionamiento del metal está muy próximo.

Hoy en día sólo se emplean los métodos no destructivos, como son la fluorescencia X y el sistema nuclear de activación protónica. Estos sistemas analizan la superficie de la moneda, llegando en el primero a unas decenas de micrón de profundidad y a unas centenas en el segundo.

Estos métodos han sido utilizados para los sestercios del Garonne, los cuales no tenían ninguna clase de pátina.

Podemos añadir el sistema de activación neutrónica.

## BIBLIOGRAFIA

*Comentario general.*

- L. VILLARONGA: «Comentarios sobre metodología en la investigación numismática», *III Congreso Nacional de Numismática*. Salamanca, 1976, NVMISMA, XXVI, núms. 138-143, 1976, páginas 17-37.

*Histograma.*

- L. VILLARONGA: «Trazado del histograma de pesos de una muestra, con algunas consecuencias», *Acta Numismática*, IX, 1979, págs. 11-19.

*Obras generales de estadística.*

- E. S. PEARSON y H. O. HARTEL: *Biometrika tables for statisticians*, Londres, 1976.  
 J. A. VIEDMA: *Bioestadística*, Madrid, 1976.  
 E. J. ROHLF y R. R. SOKAL: *Biometría*, Madrid, 1979.  
 M. J. MORONEY: *Introducción a la estadística*, Pamplona, 1979.

*Estadística aplicada a la numismática.*

- «Journées d'études du 14 Mars 1974, Numismatique et statistique», *Bulletin de la Société Française de Numismatique*, 1974, págs. 607-641.  
 J. GUEY y CH. CARCASSONNE: «Propos de statistique: quelques échantillons monétaires», *Les Dévaluations à Rome*, Ecole Française de Rome, 1978.

*Aplicación de los métodos estadísticos.*

- L. VILLARONGA: *Los tesoros de Azaila y la circulación monetaria en el Valle del Ebro*, Barcelona, 1977; *Las monedas ibéricas de Ilerda*, Barcelona, 1978; *Les monedes ibèriques de Tàrraco*, Barcelona, 1983; «Etude statistique des émissions de moyens bronzes impériaux de Caesaraugusta: méthode et application», *PACT*, 5, 1981, págs. 229-251; «Análisis estadístico de una muestra de monedas, aplicación a las monedas de Corduba», *Quaderni Ticinesi di numismatica e antichità classica*, X, 1981, págs. 273-283.  
 R. ETIENNE y M. RACHET: *Le trésor de Garonne*, Burdeos, 1984.

*Estimación del volumen de una emisión.*

- F. X. MORA MAS: «Comparación de algunos métodos de estimación del número de cuños originales a partir de muestras simuladas», *II Simposi Numismàtic de Barcelona*, 1980, páginas 129-140; «Estimation du nombre de coins selon les répétitions dans une trouvaille des monnaies», *PACT*, 5, 1981, págs. 173-192.  
 CH. CARCASSONNE: «Tables pour l'estimation par le méthode du maximum de vraisemblance de coins de droit (ou de revers) ayant servi à frapper une émission», *II Simposi Numismàtic de Barcelona*, 1980, págs. 115-128.

- G. F. CARTER: «A graphical method for calculating the approximate total number of dies from die-link statistics of ancient coins», *Scientific Studies in Numismatics*, edited by W. A. Oddy, British Museum, *Occasional Papers*, núm. 18, Londres, 1980, págs. 17-29.
- J. W. MÜLLER: «Estimation du nombre original de coins», *PACT*, 5, 1981, págs. 157-172.

*Método de Reece.*

- R. REECE: «Roman coinage in Western Empire», *Britannia*, IV, págs. 227-251; «Coinage and currency», *Bulletin of the Institute of Archaeology*, 14, págs. 167-178; «Métodos de comparación entre las monedas procedentes de hallazgos», *Simposi Numismàtic de Barcelona*, volumen II, 1979, págs. 17-28.

*Análisis del metal.*

- J. N. BARRANDON y CL. BRENOT: «Recherches sur le monnayage d'argent de Marseille», *Mélanges d'Archéologie et d'Histoire de l'Ecole Française de Rome*, Série Antiquité, 90, 1972, páginas 642-646.
- J. N. BARRANDON, CL. BRENOT, J. P. CALLU y O. PICARD: «Analyses en Numismatique», *Dossiers d'Archeologia*, 42, 1980, págs. 17-23.
- R. ETIENNE y M. RACHET: *Le trésor de Garonne*, Burdeos, 1984.
- P. PETRILLO SERAFIN y C. AMNCINI: «Ancora sul ripostiglio di Populonia, prospettive e conferme offerte dell'analisi fisici», *S. E.*, 49, págs. 225-232.



## Comentarios sobre metodología en la investigación numismática

Los estudios de investigación numismática se han iniciado sin un método previsto; sobre la marcha cada investigador ha ido aportando sus propias ideas. Con ello llegaba a formar un sistema y con él ha ido progresando en sus estudios.

La perfección de algunos de los sistemas seguidos al publicar sus autores los trabajos en que son aplicados, ha permitido que otros investigadores fueran siguiendo el mismo camino, con lo que se iba generalizando un sistema metódico, que debería llegar a formar un método.

Recientemente ha aparecido la primera obra sobre metodología de la investigación numismática. Nos referimos a la del profesor Colbert de Beaulieu (1), en la que establece de manera categórica un sistema metódico en todos sus pormenores y detalles, aplicado especialmente a las monedas célticas.

Esta publicación, y los sistemas seguidos en nuestras propias investigaciones, nos han llevado a escribir estas líneas, en las que intentaremos de manera breve y concisa, y con ejemplos tomados en nuestras monedas antiguas, que se nos han ido presentando en nuestros estudios, revisar los sistemas de investigación numismática y con ello marcar un camino, siendo nuestra aportación la de recopilación y de presentación de los ejemplos prácticos.

---

(1) J.-B. COLBERT DE BEAULIEU: *Traité de Numismatique celtique. I. Méthodologie des ensembles*. Paris, 1973.

## 1. ESTUDIO DEL INDIVIDUO.

Al estudiar toda moneda, lo primero a observar es su aspecto externo, que viene dado por el metal, peso, tamaño o módulo, grosor, posición de cuños, los tipos y leyendas y, finalmente, procedencia y referencias bibliográficas.

Los metales empleados en la acuñación de moneda son el oro; el electrón (1); la plata; el vellón; el cobre o bronce, que prácticamente son confundidos por presentar las monedas de cobre muchas veces impurezas que las acercan al bronce; el oricalco (2), mezcla de cobre con cinc, de difícil distinción con el bronce de las monedas de algún período. Estos metales se expresan por las siglas AV, EL, AR, Vellón, AE y OR.

Existen monedas con el alma de cobre recubiertas por una lámina de plata, que llamamos forradas (*plated* en inglés, *fourré* en francés, *pelliculati* en italiano) (3).

Aunque difícil para el numismático, existe la posibilidad del análisis químico para conocer exactamente la composición de una moneda y con las técnicas modernas puede averiguarse por métodos no destructivos (4).

Ningún problema presenta el peso, que es rápidamente conseguido con las modernas balanzas eléctricas y automáticas. Se da en gramos y para las pequeñas monedas de plata con tres decimales.

El módulo o diámetro de la moneda y su grueso se expresa en milímetros y cuando la pieza no es redonda, se pueden dar los diámetros máximo y mínimo.

La posición de cuños se obtiene partiendo de la posición vertical del anverso de la moneda y haciéndola girar sobre este eje, y al quedar el reverso de frente, señalar con una flecha la posición en que queda el tipo.

Del antiguo sistema de dar la posición con dos flechas, una vertical y la otra en la posición que le corresponda, se ha pasado a otro sistema, más práctico y real: el sistema horario, en que se da la posición en que queda el cuño del reverso referida a la numeración horaria del reloj. Con ello se consigue una mayor simplificación para la labor tipográfica.

Con los datos que acabamos de comentar tenemos perfectamente definido el aspecto material de la moneda y añadiendo la descripción de los tipos de anverso y reverso, y las leyendas, también su representación figurativa.

(1) J. F. HEADY: *The composition of Mytilenean electron*, Congrès International de Numismatique, Paris, 1953, II, 529-536.

(2) E. R. CALEY: *Orichalcum and related ancient alloys*, «Numismatic Notes and Monographs», n.º 151. New York, 1964.

(3) W. CAMPBELL: *Greek and Roman plated coins*, «Numismatic Notes and Monographs», n.º 57. New York, 1933. E. BERNAREGGI: *Nummi pelliculati*, «Rivista Italiana di Numismatica», vol. XIII, serie quinta. LXVIII, 1965, pp. 5-31. M. H. CRAWFORD: *Plated coins-False coins*, «Numismatic Chronicle», vol. VIII, 1968, pp. 55-59. J. ALMIRALL: *Contribución al estudio de los denarios forrados de Nerón*, «Acta Numismática» II, 1972, pp. 149-163.

(4) P. NASTER: *Numismatique et méthodes de laboratoire*, Congrès International de Numismatique, Paris, 1953, I, 171-192. C. M. KRAAY, V. M. EMELENS: *The composition of greek silver coins. Analysis by neutron activation*, Oxford, 1962. *Methods of chemical metallurgical investigation of ancient coinage. A symposium held by the R. N. S. at Burhington House, London, 9-11 decembre, 1970*, London, 1972.



Para una ficha técnica completa basta añadir el lugar de procedencia de la moneda y las referencias bibliográficas.

## 2. ESTUDIO DE LOS CONJUNTOS.

Estudiadas las monedas individualmente, debemos pasar a su estudio como formando parte de un conjunto, para ver las relaciones, analogías, diferencias, etc., que existan entre ellas.

Primero corresponde estudiar los cuños que han servido para su acuñación, ver las que tienen los mismos y ordenar las que los tienen distinto pero presentan la misma tipología. Y una vez conseguida la secuencia, interpretar los resultados.

A continuación estudiaremos la metrología del conjunto buscando el patrón metroológico que ha servido para su acuñación.

El estudio de la epigrafía de las leyendas podrá muchas veces aportar datos importantes.

Seguirá el estudio de los hallazgos monetarios, con el de las monedas halladas esporádicamente en sitios arqueológicos y las que proceden de tesoros, para llegar con ello a la circulación monetaria.

Coordinando todos los resultados obtenidos y añadiendo por vía comparativa otros, conseguiremos llegar a unas consecuencias que muchas veces no serán todo lo definitivas que quisiéramos, pero serán todo lo que nos permiten los documentos numismáticos disponibles hasta el momento.

*CARACTEROSCOPIA. ESTUDIO DE LOS CUÑOS.*—En el estudio de la numismática moderna se ha introducido un nuevo método, que consiste en el estudio de los cuños monetarios. A este método el profesor Colbert de Beaulieu (1) le ha llamado caracteroscopia, o sea, estudio de los caracteres diferenciales de los cuños.

Cuando en una emisión existen pocos ejemplares, el estudio de los cuños es sencillísimo; por simple comparación de los detalles se puede determinar la igualdad o diferencias de cuños.

Cuando el número de monedas a estudiar es elevado, el método consiste en fijarse en los detalles diferenciales más relevantes de los cuños y a base de ellos establecer agrupaciones y así ir reduciendo el número de cuños a comparar.

Desarrollamos el sistema siguiendo un caso práctico que se nos ha presentado al estudiar los denarios ibéricos con leyenda *ILTIRDASALIRBAN*, de los que tenemos 213 ejemplares.

Detalles diferenciadores para el estudio de los cuños de reverso:

A) Cola del caballo. Unas veces es lisa; otras, presenta un trazo a través de ella, como si fuera un cordón, y en otras los trazos son numerosos. En la figura 1,

---

(1) COLBERT DE BEAULIEU: obra citada.

con un 1 expresamos la cola con un trazo, un 2 la cola con varios trazos y un 3 la cola lisa.

B) El tronco de la palma de que es portador el jinete pasa o no por encima de la crin del caballo. En la figura 2, con un 1 expresamos cuando no la atraviesa y con un 2 cuando la atraviesa.

C) Los caracteres de la leyenda ibérica son unas veces perfectamente regulares y en otras a su desigualdad añaden algo de tosquedad. En la figura 3, con un 1 expresamos las leyendas regulares, y con un 2, las irregulares.

D) Las pezuñas del caballo están en la misma línea que las patas; en otros casos forman un ángulo pronunciado con ellas. En la figura 4, con un 1 expresamos los casos en que las pezuñas forman ángulo y con 2 cuando están en la misma línea que las patas.

Con los cuatro guarismos así obtenidos, al ordenarlos obtendremos una clasificación para los cuños de reverso, como podemos ver en la figura 5, quedando el estudio de los cuños reducido al estudio diferenciador de los de cada serie obtenida. Si fuese necesario podemos añadir otros caracteres diferenciadores, hasta llegar a establecer los cuños de cada emisión. Para nuestro caso de los denarios de Iltir-dasalirban ha sido suficiente.

Para los mismos denarios presentamos el camino seguido para los cuños de anverso, para los que establecemos un carácter diferencial por la posición de los rizos del peinado de detrás de la oreja y encima de la nuca.

En la figura 6, expresamos con un 1 cuando el rizo inferior horizontal de detrás de la oreja tiene el gancho hacia arriba. Con un 2 cuando lo tiene para abajo. Y con un 3, cuando son dos los rizos afrontados con los ganchos hacia dentro.

*Ordenación por cuños.*—Una vez estudiados los cuños y agrupados los iguales daremos un orden correlativo a cada uno de ellos. Una A delante de él indicará, que se trata del cuño de anverso y una R el de reverso. Después daremos un número a cada una de las combinaciones resultantes entre los cuños de anverso y reverso. La ordenación de estas combinaciones no debe ser caprichosa, debe obedecer a ciertas reglas, como es que las monedas con cuños de anverso iguales y diferentes de reverso deben ir correlativas; lo mismo debe verificarse con las que tienen reversos iguales y anversos distintos. O sea que siempre deben ir consecutivamente las monedas que queden enlazadas por alguno de sus cuños.

Estos enlaces a veces sólo sirven para la seriación de las monedas, pero en algunas ocasiones tienen capital importancia. Esto sucede cuando el enlace se establece entre monedas con distinta tipología en el otro cuño.

Por ejemplo, al estudiar los cuños de los denarios con leyenda ibérica *Icalgusken* (1), observamos los siguientes enlaces de cuños. Los tipos II y III, de nuestra clasificación se diferencian por presentar el signo ibérico CU romboidal o circular y el S inclinado o vertical. En la figura 7, las monedas números 20 y 23, del tipo II

(1) L. VILLARONGA: *Los denarios con leyenda Icalgusken*, Barcelona, 1962.

y III, respectivamente, presentan el mismo cuño de anverso A.13 y distinto el de reverso, R.13 y R.16 con epigrafía diferenciada.

Otro ejemplo, tomado también de los denarios de Icalgusken. Los tipos II y IV se diferencian principalmente por presentar el segundo el signo ibérico N intercalado dentro de la leyenda toponímica, que falta en el primero, o sea, que leemos ICALGUSKEN en el tipo II e ICALGUNSKEN en el tipo IV. En la figura 8, las monedas números 17 y 35, con el mismo cuño de anverso A.10, tienen los de reverso, R.12 y R.26, distintos, sin N el primero y con la N intercalada el segundo.

*Retoque de cuños.*—No muy corriente, pero existe el caso del retoque de un cuño. Entre las dracmas de Arse, figura 9, las números 42 y 47 de nuestra clasificación (1) tienen unos anversos exactos en el menor detalle, que nos atrevemos a firmar que son procedentes del mismo cuño, pero difieren en que uno de ellos tiene un delfín por delante de la cara y el otro no. Lo mismo sucede con el reverso de las mismas dracmas, que sólo difiere por el creciente que en una de ellas aparece por delante del toro. La única explicación que encontramos es que después de utilizarse el cuño le fue añadido el delfín. Después volveremos sobre este asunto (2).

*Desgaste progresivo de los cuños.*—Dentro del uso del mismo cuño, algunas veces es posible la ordenación de la acuñación por el desgaste progresivo del cuño, o por producirse una rotura que va aumentando paulatinamente de tamaño.

Por ejemplo, en la emisión de shekels del caballo parado hispano-cartaginés, tenemos que el uso del cuño de anverso A.106 de nuestra catalogación (3) en la acuñación de las monedas 159-1, 216-1 y 216-3, se ve cómo va en aumento un defecto del cuño, que nos da el orden de su acuñación (véase figura 10).

*Sistema de confección de cuños monetarios.*—Tema muy debatido ha sido el de estudiar la técnica seguida para la confección de los cuños monetarios (4). Unos autores creen que el sistema seguido era similar al de la entalla; otros opinan que eran obtenidos por la confección previa de punzones en positivo, con lo que el trabajo era más fácil y mayor la capacidad de producción, aunque con este sistema se perdía calidad artística.

Nosotros creemos que ambos sistemas debieron ser usados en la antigüedad, según los casos. Aquí sólo nos vamos a referir a las monedas hispanas antiguas que hemos estudiado por sus cuños y para las que opinamos fue seguido el sistema de punzones.

Es tal la similitud de muchos de los cuños de nuestras monedas antiguas, que sólo se diferencian por pequeños detalles, que creemos debieron ser obtenidos por

(1) L. VILLARONGA: *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelona, 1967.

(2) Al tratar de sistemas de confección de cuños.

(3) L. VILLARONGA: *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona, 1973.

(4) N. DURR: *La confection des coins monétaires romains*, Congrès International de Numismatique, Paris, 1953, II, 537-544. P. BALOG: *Notes on ancient and Medieval minting technique*, Numismatic Chronicle, 1955, 195-202. G. LE RIDER: *Sur la fabrication des coins monétaires dans l'Antiquité grecque*, Schweizer Münzblätter, mars 1958, 1-5. W. SCHWABACHER: *The production of hubs reconsidered*, Numismatic Chronicle 1966, 41-45.



figura 1



fig. 2

fig. 3



figura 5



fig. 4

figura 6



fig. 7

fig. 8

la técnica de punzones, con los que se obtenía el cuño, que podía ser retocado o al que se podían añadir detalles, leyendas, etc.

El ejemplo que antes hemos mencionado de las dracmas de Arse ya hace creer que el punzón con la cabeza de Hércules o el toro sirvió para hacer diversos cuños, en los que en algún caso se añadió, con otro punzón suplementario, el delfín o el creciente (véase figura 9).

Otro ejemplo podemos añadir, en que parece que a un mismo punzón se le hizo alguna variación o retoque. Nos referimos a unos denarios con la leyenda ibérica ILTIRDASALIRBAN, en que el cuño del jinete del reverso sólo llegamos a diferenciarlo por la caída del chitón por detrás de la pierna del jinete, recto en un caso y ladeado en el otro, como se ve en la figura 11.

*Posición de los cuños.*—Al estudiar un conjunto de monedas podemos ver la relación que guardan entre ellas, su posición de cuños. Unas veces todas presentan la misma posición, y si es vertical, la encontramos en casi todas las emisiones cartaginesas (2) y de ellas las hispano-cartaginesas, sólo presentan posición variable las monedas de AE de nuestra clase VIII. Esto nos permite asegurar que unos divisores pertenecen a esta clase.

En otros conjuntos la posición es variable y al estudiar estadísticamente esta variabilidad, hemos visto que no es igual en todas las emisiones con la misma tipología. Hemos intentado separar las emisiones por la variabilidad de la posición de cuños, al estudiar los hallazgos con denarios de Belgio y Bolscan (3), llegando al resultado de que los denarios más modernos de dichas cecas son los que presentan más variabilidad, siendo la posición fija o ligeramente ladeada en las emisiones más antiguas.

*Otras aplicaciones del estudio de los cuños.*—El estudio de los cuños y su secuencia, además de darnos una ordenación, y si existen enlaces, permitir llegar a otros resultados, tiene otras aplicaciones importantes como en el caso de los estudios de tesoros monetarios.

A las monedas halladas en un tesoro se les puede aplicar el axioma de que de las que existen más ejemplares con los mismos cuños deben ser las más modernas. Es lógico: la moneda acabada de acuñar o que lo haya sido hace poco tiempo, no ha tenido tiempo de circular; en cambio la acuñada ya de tiempo, ha circulado y los ejemplares acuñados simultáneamente se han ido alejando y separando unos de otros y resulta más difícil la existencia de ejemplares iguales en el mismo tesoro.

Como ejemplo damos el caso del tesoro con denarios de Belgio (4). En él establecimos tres grupos y al estudiar sus cuños vimos que en el grupo I, como máximo, sólo figuran dos monedas de los mismos cuños; en el grupo II, había 16 monedas de la misma combinación de cuños, seguido de dos de 9 ejemplares,

---

(1) L. VILLARONGA: *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona 1973.

(2) L. VILLARONGA: *En torno a un hallazgo de denarios de Belgio*, Ampurias XXX, 1968, 225-236.

(3) L. VILLARONGA: *En torno a un hallazgo...*, ya citado.

y en el grupo III encontramos de los mismos cuños 46 monedas; le sigue otro grupo con 31, después 15 y 14, y así sucesivamente en disminución.

Coincidiendo la ordenación propuesta por otros caminos, con la deducida del estudio de los cuños.

*METROLOGIA.*—Al sistema corriente de dar al estudiar un conjunto de monedas su peso máximo, mínimo y medio, o algunas veces el mediano, o sea el peso de la moneda que ocupa el lugar medio en una ordenación metrológica, se ha ido sustituyendo por un método estadístico matemático, con un estudio de la dispersión, coeficiente de variación, tipo de ecartamiento, etc. (1).

Lo primero que debe hacerse al estudiar metrológicamente un conjunto, es ver si su disposición corresponde a una estructura ideal de tipo gaussiano. Para determinar lo recurriremos a la curva de Henri disponiendo sobre papel milimetrado el peso de las monedas por orden correlativo, figurando en la vertical el valor del peso de cada una de ellas. Estos se distribuirán en torno de una línea recta inclinada; cuanto más próximos estén a ella, más homogéneo será el conjunto.

Estadísticamente, el 16 por 100 de los individuos del conjunto que principian y terminan la serie, deben despreciarse y el resto, o sea el 68 por 100, son los individuos que determinan el conjunto.

El alejamiento del peso de las monedas de esta línea ideal es lo que llamamos dispersión del conjunto y su separación el tipo de ecartamiento.

El estudio de estas dispersiones y sus coeficientes de variación permitirán al investigador llegar a resultados insospechados, si el número de individuos es suficiente, sobre el nivel técnico del taller monetario y su regularidad de trabajo; sobre emisiones realizadas con características técnicas similares, etc.

Todos estos cálculos estadísticos permitirán llegar, como ya decimos anteriormente, a resultados inesperados, pero en los casos prácticos que se nos han presentado en nuestras investigaciones (2) ha sido suficiente el considerar el peso medio y la curva metrológica.

La curva metrológica la formamos en unos ejes de coordenadas en que en abscisas van los pesos de las monedas agrupados en unos intervalos preestablecidos y en ordenadas el número de ejemplares de monedas comprendidos en cada uno de los intervalos de pesos.

Es muy importante escoger un intervalo de pesos adecuado y que dependerá del número de ejemplares conocidos y el peso de los mismos. Se puede aplicar la siguiente fórmula para hallar el intervalo conveniente:

$$\text{valor intervalo} = \frac{\text{peso máximo} - \text{peso mínimo}}{\sqrt{n} - 1}$$

(1) Un excelente trabajo de síntesis nos lo da J. GUEY: *Propos de numismatique stadistique*, Bulletin de la Société Française de Numismatique, 1967-68, pp. 209-120, 270-273, 294-295; y J. B. GIARD: *Le pèlerinage de Condé-sur-Aisne*, «Revue Numismatique», 1968, 96-98. Estos estudios de investigación estadística fueron iniciados por G. D. HILL: *The Frequency-Table*, «Numismatique Chronicle», 1924, 76-85.

(2) J.-C. M. RICHARD ET L. VILLARONGA: *Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du Sud antérieurement à l'époque d'Auguste*, Mélanges de la Casa de Velazquez, IX, 1973, 81-131.

La curva, para ser perfecta, lo que indicará que el conjunto estudiado es perfectamente homogéneo, debe ser simétrica, con un punto máximo y fuerte inclinación en ambos lados de él. El punto máximo que será el intervalo de peso con más ejemplares, será tan importante o más que el peso medio y podemos llamarlo intervalo privilegiado.

Si las curvas no tienen un punto máximo claro, indica que el conjunto no es homogéneo. Caso de que se presenten dos o más puntos máximos o irregularidades en la curva, la falta de homogeneidad es evidente y debemos separar el conjunto en otros varios, siguiendo criterios tipológicos, epigráficos, etc.

Un ejemplo de una curva con irregularidades pronunciadas se nos presentó al estudiar la curva metrológica de las piezas del taller ibérico de Cese. En la figura 12 aparecen 665 ejemplares de valor unidad, excluidos los que presentan la leyenda arcaica.

La cumbre de la curva presenta irregularidades y ocupa un amplio margen, que va de 8,5 a 12 gramos. Desglosada esta curva en tres (1), llegamos a los resultados que se ven en la figura 13. La curva 3, comprende las monedas sin símbolo y las que llevan el de palma, caduceo, haz de rayos, hierro de lanza, ánfora y clava. Con un peso medio de sus 206 ejemplares de 11,66 gramos y un intervalo privilegiado de 13 gramos

La curva 4 con las monedas que tienen los símbolos: crátera, proa, cornucopia, cetro, timón, casco, TI, DA, CU, DU, BE, TE y NS. El peso medio de sus 339 ejemplares es 10,70 gramos, el intervalo privilegiado de 12 gramos y un segundo en los 10. Esta curva marca un descenso del patrón usado con respecto a la anterior y aun dentro de ella se continúa el descenso paulatino, como marcan los dos intervalos privilegiados

La curva 5, con las monedas de Cese con símbolo IL-S, IL, palma, A y TIN, dan un peso medio de 8,10 gramos con sus 120 ejemplares, siendo el intervalo privilegiado el de 8 gramos.

Otro ejemplo del estudio de las curvas metrológicas lo encontramos al estudiar el patrón usado en las acuñaciones de plata de Ebussus (2), que habían sido calificadas unánimemente hasta ahora como hemidracmas del sistema usado en Rhode, Emporion y Gadir, siendo de estas cecas sólo la última la que acuñó hemidracmas y con ellas comparamos las monedas de Ebussus.

Peso medio de 35 hemidracmas de Gadir, 2,23 gramos, curva 5 de la figura 14. Peso medio de los 24 ejemplares de plata de Ebussus que conocemos, 2,60 gramos, curva 8

Peso medio de las dracmas de Arse, divididas en dos grupos: dracmas pesadas, 37 ejemplares, con peso medio de 3,13 gramos, y dracmas ligeras, con 73 ejemplares y peso medio de 2,59 gramos, curva 7; en trazo seguido la curva de las dracmas pesadas y trazo discontinuo la de las ligeras.

Comparando estas tres curvas de la figura 14, vemos que las monedas de plata

(1) RICHARD ET VILLARONGA: *Recherches...*, obra citada, curvas 3, 4 y 5 de la figura 9.

(2) RICHARD ET VILLARONGA: *Recherches...*, obra citada, curvas 5, 7 y 8 de la figura 2.

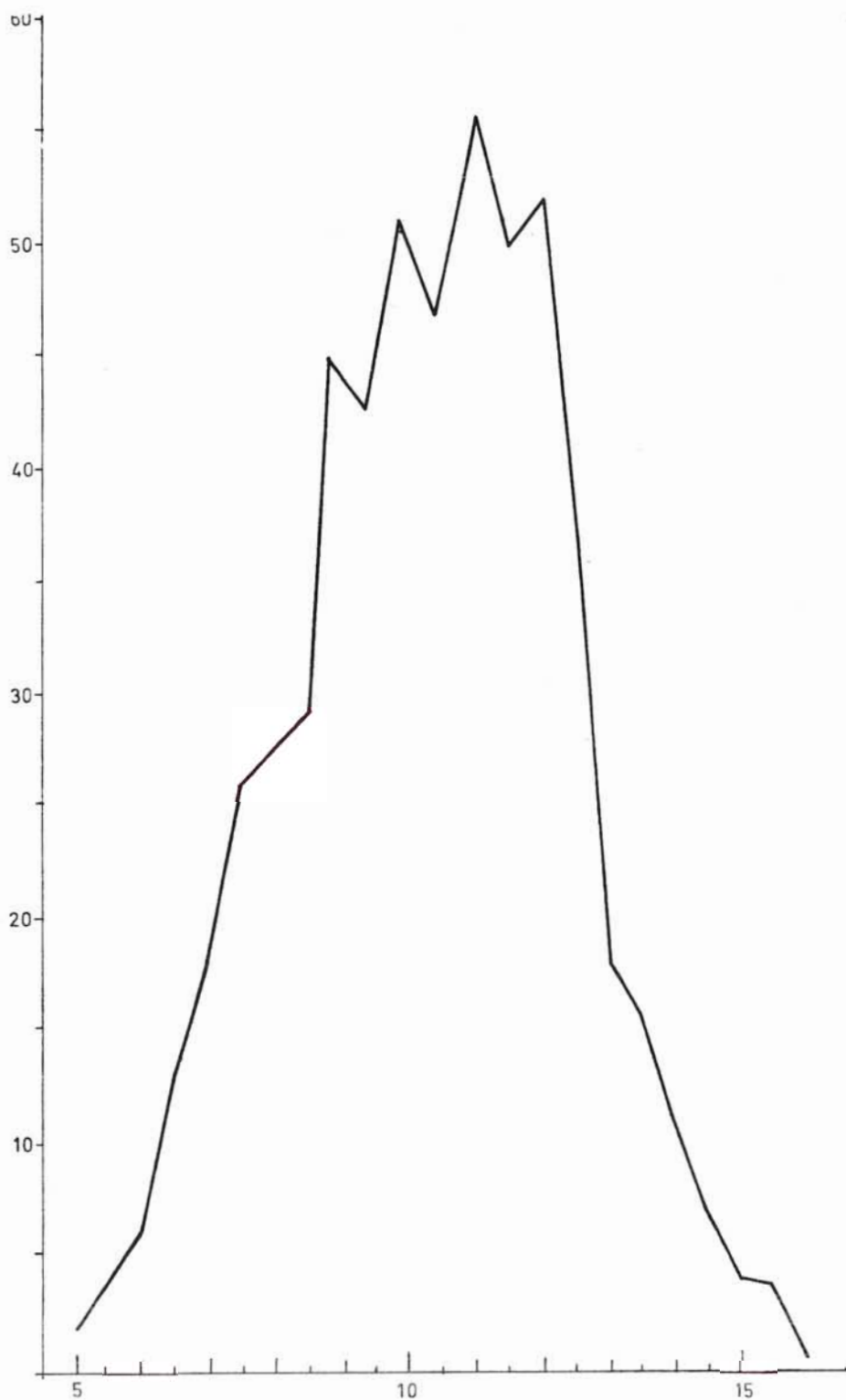
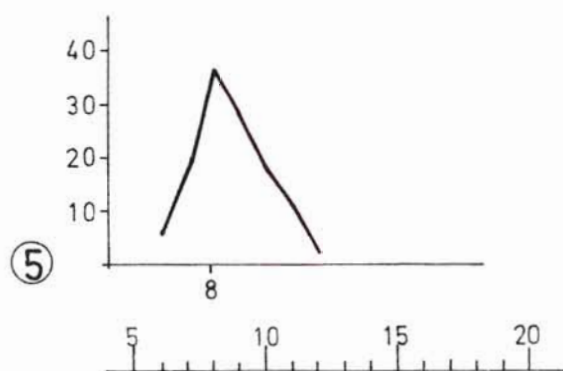
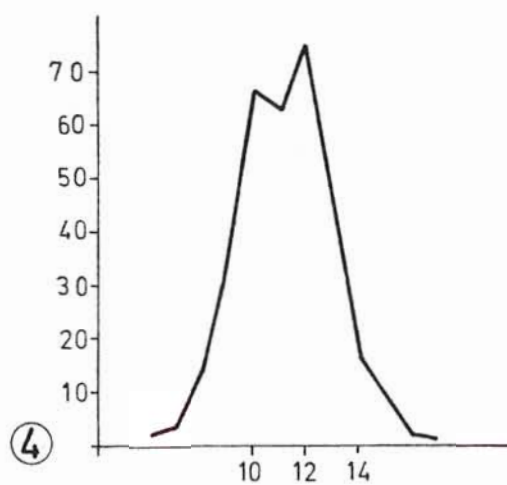
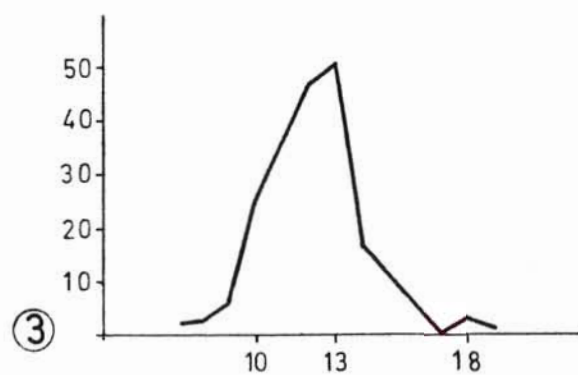


Figura 12.—Curva metrológica de todas las monedas con jinete de Cese, excepto las arcaicas.



*Figura 13*

de Ebussus trazan una curva que coincide con la de las dracmas ligeras de Arse y deducimos, por tanto, que deben ser dracmas del mismo sistema que el de las dracmas ligeras de Arse

*EPIGRAFIA.*—Las leyendas (1) que aparecen en las monedas determinan unas veces, si son topónimos, el lugar de su acuñación o circulación, como Baitolo, Ilduro; otros, si son gentilicios, las gentes que las han acuñado o para quienes

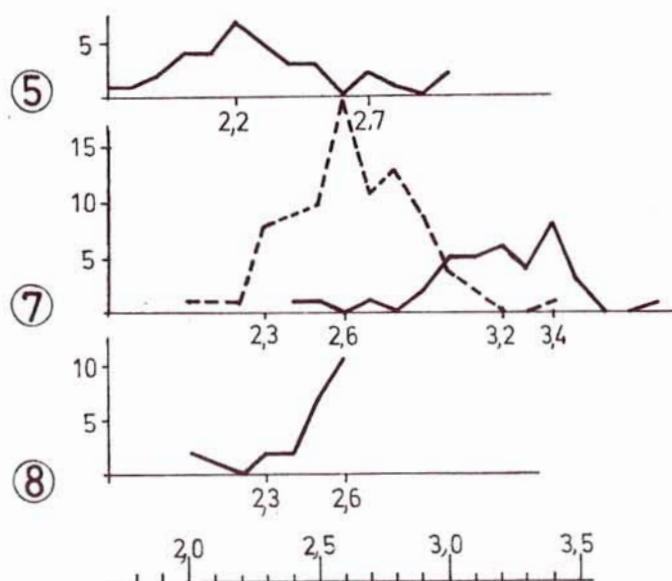


Figura 14

lo hayan sido, Ausescen, Laiescen; también pueden ser antropónimos de los rémulos, magistrados u otras autoridades, Curucuruadin, Icorbeles, Adabels, con los títulos de sus cargos, y aun otras veces pueden ser marcas de valor (2).

Nuestras monedas antiguas tienen las leyendas escritas en distintos caracteres de escritura: griega, fenicia, libio-fenice, ibérico del sur y del norte y latín.

Aparte del aspecto objetivo de la leyenda, que siempre es legible de manera segura excepto para algunos signos del alfabeto ibérico del sur, lo más importante es la aplicación al estudio metódico, para lograr una ordenación de las monedas.

(1) M. GÓMEZ MORENO: *Misceláneas*, Madrid, 1949. A. TOVAR: *Estudios sobre las primitivas lenguas hispanas*, Buenos Aires, 1949. M. GÓMEZ MORENO: *La escritura Bastulo-Turdetana*, Madrid, 1962. J. CARO BAROJA: *La escritura de la España prerromana*, en *Historia de España* dirigida por R. Menéndez Pidal, volumen I-3.º, Madrid, 1954. P. BELTRÁN: *El plomo escrito de la Bastida de Les Alcuses (Mogente)*, Valencia, 1956. *Addenda et Corrigenda*, Valencia, 1962. A. BELTRÁN: *El alfabeto monetar llamado libio-fenice*, NVMISMA 13, 1954, 49-64. *Enciclopedia lingüística Hispana*, Madrid 1960. J. MALUQUER DE MOTES: *Epigrafía pretalina de la Península Ibérica*, Barcelona 1968. P. BATLLE HUGUET: *Epigrafía latina*, Barcelona.

(2) L. VILLARONGA: *Las marcas de valor en monedas ibéricas*, XII Congreso Nacional de Arqueología, Jaén, 1971, 531-536.

Las leyendas fenicias pueden tener sus signos en púnico o neopúnico, lo que en sí ya nos daría una ordenación, pero en algunos casos no es de aplicación esta regla tan clara y sencilla, pues en Ebussus tenemos leyendas en que coexisten signos púnicos con otros neopúnicos, como podemos ver en la figura 15, moneda 1, con A y M púnicos; 2 y 3, con estos signos, uno púnico y otro neopúnico, alternativamente, y la 4, ambos neopúnicos.

En lo referente a la escritura ibérica del norte, el uso de sus signos presentan unas variantes que nos han permitido establecer una ordenación y con ella una cronología (1).

Presentaremos, como ejemplo, la evolución del signo CE y L, en la leyenda LAIESCEN. En la figura 16, la moneda 1 tiene estos signos en su forma antigua; en la 2, la CE es moderna y continúa siendo antigua la L, y en la 3, ambos son modernos.

Este método aplicado a las monedas del hallazgo de Balsareny (2) nos permitió hacer una ordenación y sentar una cronología que coincidió con la conseguida por otros caminos.

**HALLAZGOS MONETARIOS.**—Debemos distinguir en ellos, los hallazgos esporádicos de monedas sueltas y los de conjuntos, que calificamos de tesoros.

*Hallazgos esporádicos.*—Así llamamos a los que las monedas son halladas casualmente y separadas, no formando conjuntos. Pueden proceder de un oppidum o bien de un lugar cualquiera sin antecedentes de *habitat*.

La primera distinción que debemos hacer es entre los *habitat* desaparecidos súbitamente y los que los fueron paulatinamente.

En los primeros es probable que aparezcan las monedas que estaban en circulación normal en él, por ejemplo en Azaila las monedas halladas esparcidas por el oppidum y que fueron recogidas durante las excavaciones (3).

En los lugares habitados desaparecidos paulatinamente, sólo podían quedar las monedas tiradas o las que se perdieron casualmente a través de su vida cotidiana. En este caso, se deben hacer unas correcciones oportunas para llegar a tener una idea de la moneda circulante.

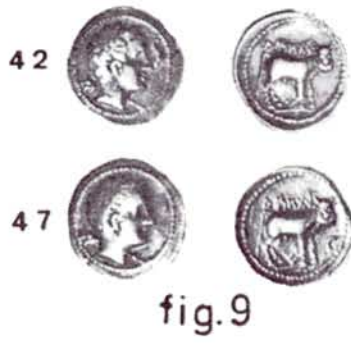
El profesor Mateu y Llopis (4) hace unos años se propuso la ingente labor de la

(1) L. VILLARONGA: *La evolución epigráfica en las leyendas monetales ibéricas*, NVMISMA 30, 1958, 9-49.

(2) L. VILLARONGA: *El hallazgo de Balsareny*, «Numario Hispánico», 10, 1961, 9-102.

(3) J. CABRÉ: *Corpus Vasorum Hispanorum, Cerámica de Azaila*, Madrid, 1944.

(4) F. MATEU Y LLOPIS: *Hallazgos monetarios*, I en Ampurias IV, 1942, núms. 1 a 41; II en Ampurias V, 1943, núms. 42 a 72; III en Ampurias VI, 1944, núms. 73 a 112; IV en Ampurias VII-VIII, 1945-46, núms. 113 a 220; V en Ampurias IX-X, 1947-48, núms. 221 a 325; VI en Ampurias XIII, 1951, núms. 326 a 486; VII en Numario Hispánico 1-2, 1952, núms. 487 a 601; VIII en Numario Hispánico 3, 1953, núms. 602 a 639; IX en Numario Hispánico 4, 1953, núms. 640 a 688; X en Numario Hispánico 5, 1954, núms. 689 a 717; XI en Numario Hispánico 6, 1954, núms. 718 a 736; XII en Numario Hispánico 7, 1955, núms. 737 a 808; XIII en Numario Hispánico 8, 1955, núms. 809 a 847; XIV en Numario Hispánico 10, 1956, núms. 848 a 887; XV en Numario Hispánico 13, 1958, núms. 888 a 931; XVI en Numario Hispánico 14, 1958, núms. 932 a 1.006; XVII en Numario Hispánico 15-16, 1959, núms. 1.007 a 1.027; XVIII en Numario Hispánico 18, 1960, números 1.028 a 1.074; XIX en Numario Hispánico 19-20, 1961, núms. 1.075 a 1.142; XX en Numario Hispánico 21, 1967, núms. 1.143 a 1.269; XXI en NVMISMA 108-113, 1971, núms. 1.270 a 1.394.



formación de un Corpus de hallazgos monetarios hispanos y su inmenso trabajo nos ha proporcionado una buena ayuda, esencial para toda investigación numismática.

La diferencia básica entre un tesoro y los hallazgos esporádicos reside en que en aquél se oculta lo que se sabe vale, nunca aparecen en ellos monedas forradas; en cambio en éstos aparecen primero las monedas que se tiran porque no valen nada, las falsas o forradas (sabemos por propia experiencia la abundancia de denarios forrados hallados en excavaciones); en segundo lugar, las que se pierden casualmente, que generalmente no pueden ser de gran valor.

Querer deducir la vida económica de un oppidum por las monedas halladas esporádicamente, si su desaparición fue paulatina, creemos que, si no imposible, es muy difícil, y los resultados obtenidos deben ser tratados con mucha cautela.

*Tesoros.*—Si bien la expresión tesoro encierra un sentido de cosa de alto valor, numismáticamente usamos este vocablo en un sentido de provisión, conjunto, almacenamiento de monedas en un lugar oculto. La moneda, donde usualmente era guardada era en un *arca*, *armarium*, *loculus* u *olla*; en circunstancias extraordinarias eran enterradas para ocultarlas en algún lugar generalmente no relacionado con restos de habitaciones, siendo su valor o importancia un aspecto secundario (1).

La inseguridad en el mundo antiguo produjo en muchas ocasiones la ocultación de monedas. Las fluctuaciones en las situaciones políticas y militares hizo que esta inseguridad fuera muy variable y de ahí la diversidad de ocultaciones de un período a otro.

Es evidente que la muerte del propietario del tesoro, y único conocedor del lugar del ocultamiento, provocaba su no recuperación y lógicamente esta muerte debía ocurrir casi siempre en periodos de guerra, turbulencias, invasiones, aunque la muerte pudo haber ocurrido en lugar alejado al del ocultamiento del tesoro y, por tanto, no es necesariamente obligada la coincidencia de la ocultación con un período de inseguridad en el mismo lugar.

En general, y por lo que se refiere a Hispania, la ocultación de tesoros coincide con los periodos de inseguridad, faltando, en cambio, a lo largo del siglo II a. de J. C., en que la tranquilidad reinó, al menos en la zona donde existía una circulación monetaria: Cataluña, valle del Ebro y Levante.

Debemos distinguir entre dos clases de tesoros: los de carácter local y los itinerantes.

El ejemplo más claro y contundente de las dos clases de tesoros nos lo da Azaila (2). El lote I, con 112 ejemplares, debió ser enterrado *per accidens*; su composición se caracteriza por lo escaso de las monedas locales y abundancia y variedad de las cecas alejadas; por esto le llamamos itinerante, pues debía consistir en la bolsa de un soldado que llegó a Azaila en sus andanzas guerreras, ocultó lo que poseía ante el peligro y murió.

(1) M. CRAWFORD: *Coin hoards and the pattern of violence in the late Republic*, «Paper of the British School at Rome», XXXVII, 1969, 76-81.

(2) J. ROMAGOSA. *Azaila dos tesoros, dos mensajes*. «Acta Numismática» I, 1971, 71-78.

El lote II, con 601 monedas, es el tesoro de carácter local, de un indígena del lugar que esconde lo que posee, formado por una gran cantidad de la moneda propia de su oppidum, Celse, con 223 ejemplares, y lo demás de las cecas cercanas. De carácter similar es el de Canoves (1), con el 51 por 100 de monedas de Lauro.

Entre los dos ejemplos presentados, característicos de las dos clases, existen otros de composición intermedia, con una composición local no tan acusada, como el de Balsareny (2), con 10,5 por 100 de monedas de Laiescen; 10,5 por 100 de Lauro; de Ilduro, el 10 por 100; de Ausescen, el 13 por 100; de Iltircescen, el 16 por 100, y Cese, con el 20 por 100.

Los tesoros ocultados durante la segunda guerra púnica y los levantamientos de los iberos de hasta el 195 a. de J. C., casi todos son itinerantes, son las bolsas del soldado, siendo la circulación monetaria local limitadísima.

Para Hispania los tesoros conocidos quedan comprendidos en los períodos de inseguridad ocasionados por guerras e invasiones (3):

A) Las ocultaciones de tesoros anteriores a la segunda guerra púnica son pocos, con datos muy escasos y de difícil datación, siendo muy parcas las fuentes escritas de este período.

B) Ocultaciones de la segunda guerra púnica y del levantamiento de los iberos de hasta el 195 a. de J. C.

C) Grupo de tesoros escondidos al paso de los Cimbrios, en 104 a. de J. C.: La Barroca, Segaró, Balsareny, Canoves.

D) Tesoros escondidos con motivo de los levantamientos de los iberos del 98-94 a. de J. C., especialmente en la Bética.

E) La inseguridad de las guerras sertorianas de 80-72 a. de J. C. ocasionó gran cantidad de ocultaciones, que al estar compuestas muchas veces por sólo denarios ibéricos, no es posible datarlos con precisión para asignarlas a los períodos C), D) o E).

La importancia de los tesoros para la investigación numismática es evidente y decisiva; sus repertorios han sido publicados para las monedas griegas (4) y las romano-republicanas (5), en cuanto a los hispanos faltan en estos repertorios los que sólo contienen moneda ibérica.

#### *Consecuencias que obtenemos del estudio de los tesoros*

A) *Datación de monedas.*—Entre las monedas aparecidas en un hallazgo las puede haber de datación segura, como son los denarios romanos, y entonces cogiendo

(1) J. ESTRADA Y L. VILLARONGA: *La «Lauro» monetar y el hallazgo de Canoves (Barcelona)*, Ampurias XXIX, 1967, 135-194.

(2) L. VILLARONGA: *El hallazgo de Balsareny*, ya citado.

(3) A. M. DE GUADÁN: *Numismática ibérica e ibero-romana*, Madrid, 1969.

(4) *An inventory of greek coins hoards*; The American Numismatic Society, New York, 1973.

(5) M. CRAWFORD: *Roman Republican Coin Hoards*. Royal Numismatic Society, London, 1969.

de entre ellas la moneda más moderna tendremos un término *ante quem*, o sea, que todas las demás monedas o son coetáneas o son anteriores.

Este criterio es válido, siempre y cuando tengamos estadísticamente un conjunto suficientemente numeroso. Por ejemplo, en un hallazgo como el de Albacete (1), del que pudimos estudiar 307 denarios romanos, el término *ante quem* nos lo da el denario de los Caesares Cayo y Lucio, del año 2 a. de J. C., y se puede aceptar como seguro. Otro ejemplo, el hallazgo de La Barroca (2) con 74 denarios romanos, el último el de CN.BLASIO CN.F, de hacia el 105 a. de J. C., parece también aceptable, por dar una fecha aceptable por motivos históricos: el paso de los Cimbrios.

Si las monedas que dan la datación son pocas existe entonces el peligro de que estén alejadas de la fecha de la ocultación y entonces no es válida la interpretación.

Un ejemplo de mala datación, ante lo escaso de monedas datables, nos lo dio el tesoro de Drieves (3), en que, a pesar de ser todos los objetos de plata aparecidos datables del siglo III a. de J. C., así como también las monedas aparecidas, el figurar entre los denarios romanos uno de los dioscuros con símbolo «rueda», número 519 de Sydenham (4), que lo databa del año 113 al 109 a. de J. C., hizo que se atribuyese esta ocultación al periodo de las guerras sertorianas.

En las primeras revisiones a la obra de Sydenham, además de la principal de la cronología general (5), se vio que el denario 519, con símbolo rueda, era mucho más antiguo de lo que le asignaba dicho autor, y su emisión debía retrotraerse al año 211-208 a. de J. C., con lo que se obtenía para Drieves la datación correcta y que atestiguaban todos los demás materiales, incluso los numismáticos.

Otra consecuencia que algunas veces ha sido deducida de los hallazgos y que no es válida, es suponer que las monedas no datables son coetáneas de las más modernas del tesoro.

Por ejemplo, la presencia de dracmas emporitanas en hallazgos con denarios romanos que llegan al periodo de las guerras sertorianas, ha hecho suponer que en el siglo I a. de J. C. se acuñaban todavía dracmas de Emporion, cuando lo que indicaba el hallazgo es que circulaban en aquella fecha, o, si precisamos más, que se atesoraban en aquella fecha. Si continuásemos aceptando este criterio, tendríamos a la vista del hallazgo de Albacete (6) que los denarios de Bolscan se habrían acuñado en el año 2 a. de J. C., cuando lo que sólo podemos deducir es que en aquella fecha o circulaban o eran atesorados y guardados por el valor de su metal.

Debemos distinguir entre circulación y acuñación. Por Albacete sabemos que

(1) L. VILLARONGA: *El tesorillo de Albacete de 1906*, en prensa en Ampurias.

(2) M. ALMAGRO Y M. OLIVA: *El tesorillo monetar de La Barroca (San Clemente de Amer)*, «Numario Hispánico» 18, 1960, 147-170.

(3) SAN VALERO APARISI: *El tesoro preimperial de plata de Drieves*, la parte numismática corre a cargo de CLARISA MILLÁN, «Informes y Memorias» 9, 1945, 38-39.

(4) E. A. SYDENHAM: *The Coinage of the Roman Republic*, London, 1952.

(5) L. VILLARONGA: *Revisión de la cronología del denario romano establecida por Sydenham*, Ampurias XXIX, 1967, 287-290. *Revisión de la cronología de los hallazgos de Drieves y de Les Ansies*, «Gaceta Numismática» 9, 1968, 24-25.

(6) L. VILLARONGA: *El tesorillo de Albacete...*, obra citada.

los denarios de Bolscan en el año 2 a. de J. C. circulaban, habiendo sido acuñados de 70 a 100 años antes.

Igualmente, para los hallazgos de Segaró y La Barroca, sabemos que las dracmas emporitanas circulaban en 80-72 a. de J. C. Pero, ¿cuándo habían sido acuñadas? Seguramente unos cien años antes.

B) *Ordenación de emisiones.*—Es ésta una aplicación importante del estudio de los tesoros, siendo necesario el conocimiento de numerosos para poderlo aplicar con éxito.

Crawford (1), en su repertorio de tesoros romano-republicanos, incluye 567 y con una selección de ellos establece unas tablas, en las que figuran los nombres de los magistrados monetarios, a la vez que los tesoros son ordenados por la moneda más moderna aparecida en ellos. Siguiendo el criterio de que los magistrados que falten en un tesoro es que son más modernos que la fecha de ocultación del mismo. Los casos de duda se aclaran cotejando varios de ellos y de esta manera ha conseguido una ordenación de las monedas por sus magistrados y, en consecuencia, además de una ordenación, una cronología de las emisiones romano-republicanas (2).

*Dispersión geográfica. Localización de talleres monetarios.*—La aparición en hallazgos esporádicos o en tesoros de monedas con la misma leyenda, puede ponerse de relieve si los trasladamos a un mapa, consiguiendo así su dispersión geográfica. El centro de gravedad de esta dispersión nos tiene que dar el centro emisor de dicha moneda.

Este sistema puede ser seguido con éxito para localizar cecas de ubicación desconocida y lo hemos seguido para las monedas con la leyenda ibérica LAURO (3), que anteriormente se había asignado a Liria (Valencia).

Los hallazgos esporádicos de monedas de Lauro, centraron su circulación en el Vallés Oriental (Barcelona); su presencia en museos locales próximos a esta zona confirman tal presunción y su presencia en los hallazgos de Balsareny y Canoves son determinantes:

|                            | LAURO  | AUSESCEN | EUSTI  | CESE |
|----------------------------|--------|----------|--------|------|
| Hallazgo de Balsareny..... | 10,5 % | 13 %     | 9 %    | 20 % |
| Hallazgo de Canoves.....   | 51 %   | 12,2 %   | 12,2 % | —    |

Confirman estos porcentajes estadísticos que el lugar de emisión está próximo a Canoves; en sus cercanías está el lugar de Llerona, con la forma antigua de Laurona y restos arqueológicos de los siglos II y I a. de J. C., y podemos deducir

(1) M. CRAWFORD: *Roman Republican Coin Hoards*, obra citada.

(2) M. CRAWFORD: *Roman Republican Coinage*, en prensa.

(3) J. ESTRADA Y L. VILLARONGA: *La «Lauro» monetaria y el hallazgo de Canovas, (Barcelona)*, ya citado, especialmente el mapa I.



con toda seguridad de éxito que las monedas de Lauro pertenecen al lugar hoy llamado Llerona.

También hemos seguido este método en nuestro estudio sobre las monedas hispano-cartaginesas (1), en donde la ordenación de clases viene deducida de su presencia en los tesoros y hallazgos esporádicos que geográfica y cronológicamente iniciados en la zona de Gades (hallazgos de Gades, Cuesta del Rosario de Sevilla, Montemolín), van expansionándose, primero hacia la parte oriental de la Bética (Mazarrón, Mogente y Cheste), para penetrar después hacia la Meseta (hallazgos de Valeria y Drieves) y llegar, finalmente, hasta Emporion y Ullatret.

*Rutas comerciales y caminos de invasión.*—Las monedas ebusitanas (2) marcan una ruta comercial que partiendo de la Campania, donde abundan estas monedas, especialmente en Pompeya (3), y pasando por Cerdeña, llegan a Ebussus para después pasar a Hispania, siguiendo la misma ruta que siguió la cerámica campaniana (4).

En cuanto a caminos de invasión, tenemos el de la invasión cartaginesa en 237-206 a. de J. C., en que los hallazgos marcan claro el camino seguido (5): zona de Gades, calle del Rosario de Sevilla, Montemolín, Granada, Mazarrón, minas de Cartagena, La Escuera, Mogente, Cheste, y de ahí un camino de penetración hacia la Meseta, con Valeria y Drieves, y otro por la costa que llega a Emporion y Ullatret.

Otro camino de invasión lo obtenemos con los hallazgos de Segaró, La Barroca, Canoves y Balsareny, y otros de incierta cronología, que marcan el paso de los cimbrios en Hispania en 104 a. de J. C.

*VIA COMPARATIVA.*—Algunas veces el único recurso que tenemos para el estudio de una serie monetaria o de algún aspecto de ella es recurrir a la comparación con alguna emisión de la que conocemos la ordenación, cronología u otro dato que nos permita avanzar en nuestra investigación.

Algunos ejemplos permitirán ver su aplicación. Al estudiar las monedas de Arse-Saguntum con proa (6), para conseguir su datación, las comparamos con las emisiones de Valentia, que lo fueron después de su fundación, hacia el 138 a. de J. C., y de la copia de su reverso del denario romano de Q. Fabio, de hacia el 125 a. de J. C., con lo que conseguimos una datación bastante aceptable.

Por vía comparativa hemos estudiado la aparición en las monedas de los nombres de magistrados monetarios en las emisiones de Undicescen (7), Arse, Valentia, Castulo, Obulco.

(1) L. VILLARONGA: *Las monedas Hispano-cartaginesas*, Barcelona 1973.

(2) M. CAMPO: *Las monedas de Ebussus*, tesis doctoral en curso de preparación.

(3) A. STAZIO: *Rapporti fra Pompei ed Ebussus*, *Annali* II, 1955, 43.

(4) R. PACUAL: *La ruta de la cerámica campaniense*, «Gaceta Numismática» 9, 1969, 15-16.

(5) L. VILLARONGA: *Las monedas hispano-cartaginesas*, ya citado, 73-92.

(6) L. VILLARONGA: *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelona, 1967, 108.

(7) L. VILLARONGA: *Las monedas de Arse-Saguntum*, ya citado, 75. *Sistematización del bronce ibérico emporitano*, «Acta Numismática» III, 1973, 56.

La cronología de las primeras emisiones de Obulco y Castulo (1) la obtenemos por vía comparativa, viendo la coincidencia de sus curvas metalógicas con las de algunas emisiones romanas sextantales y unciales (2), que deben ser de finales del siglo III o principios del II a. de J. C.

Basten estos ejemplos, que podrían ser mucho más numerosos y que el investigador deberá saber encontrar en sus estudios.

### 3. CIRCULACIÓN MONETARIA.

Antes de entrar propiamente en el tema de la circulación monetaria, creemos necesario precisar algún concepto que los arqueólogos especialmente tienen hacia ella, tratándola como si fuese de objetos cerámicos (3).

Generalmente los arqueólogos consideran que las monedas halladas en un oppidum prueban las relaciones comerciales directas entre los habitantes del lugar y los pueblos emisores de las monedas halladas.

Esta manera de considerar la circulación monetaria es resultado de aplicar los sistemas seguidos en los estudios de las cerámicas halladas en excavación.

El arqueólogo, con la cerámica hallada en excavación, tiene unos documentos, los cerámicos, que le atestiguan unos lazos directos o indirectos con los talleres cerámicos y evidentemente la finalidad de esta clase de objetos es de ser trasladado de un lugar a otro para ser consumidos.

Muy distinta es la función de la moneda, que consiste en circular y no está destinada a pararse en una comunidad como un objeto cerámico y, por tanto, los mapas de repartición respectivos deben ser interpretados de muy distinta manera.

Pocos ejemplos serán suficientes para que se vea clara esta diferencia. En Emporion la abundancia de cerámicas áticas es importante, los hallazgos de monedas griegas son casi nulos.

Inversamente, los hallazgos de monedas no presuponen la presencia de cerámica de la misma procedencia. El hallazgo en las excavaciones de Rosas (Gerona) (4) de un conjunto de 12 pequeños bronce de Rhodas de la Caria, creó la perplejidad a su descubridor, ante la falta de cerámica de la misma procedencia (5), llegando a presentar la posibilidad de que se tratara de monedas acuñadas *in situ* en la Rhode catalana.

El estudio de la circulación monetaria debe ser la consecuencia final de todo estudio numismático y no puede ser realizado de manera valorable hasta cuando no se hayan realizado los estudios preparatorios necesarios.

(1) J.-C. M. RICHARD ET L. VILLARONGA: *Recherche sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du Sud antérieurement à l'époque d'Auguste*, Mélanges de la Casa de Velázquez, IX, 1973.

(2) P. MARCHETTI nos ha facilitado estas curvas de su trabajo en prensa.

(3) COLBERT DE BEAULIEU: *Traité de numismatique celtique*, ya citada. pp. 251-252.

(4) J. MALUQUER DE MOTES: *Monedas de cobre de Rhode (Rosas, Gerona)*, *Pyrenae* 2, 1966, 65-76.

(5) L. VILLARONGA: *Presencia rodia en Rosas (Gerona) a finales del siglo III a. C.* en prensa en Ampurias G. MANGANARO: *La monetazione a Siracusa tra Canne a la villoria di Marcello*, *Archivio Storico per la Sicilia Orientale*, 65, 1969, 283-296, lám. II, núms. 36 y 46.

Hasta el momento disponemos del trabajo de Martín Valls (1), en que recoge estadísticamente las monedas halladas, tanto esporádicamente como en tesoros, y establece unos mapas de dispersión geográfica para 23 talleres monetarios, y el de Guadán y Villaronga (2), en que se apunta una circulación monetaria distinta, según unas zonas, que se forman según el uso del sistema metrológico, romano en una y de origen sud-italico, siciliano, el otro, que debió ser introducido por los cartagineses.

En trabajos citados en el curso de este artículo hemos ido desarrollando de manera parcial las primeras bases para un estudio general de la circulación monetaria.

\* \* \*

Terminamos esta breve exposición, que debería alcanzar, si fuese completa, todo un volumen. En ella sólo hemos pretendido exponer, a base de unos ejemplos prácticos, el camino con sus dificultades y procedimientos a seguir en todo estudio de una serie monetaria.

Y esperamos con fe que otros trabajos vengan a llenar las numerosas lagunas que en estos comentarios se encuentran y conseguir con ello unas bases metódicas para nuestros estudios.

---

(1) R. MARTÍN VALLS: *La circulación monetaria ibérica*, «Boletín del Seminario de Arte y Arqueología», XXXII, 1966, 207-366.

(2) A. M. DE GUADÁN Y L. VILLARONGA: *Las corrientes económicas del nordeste hispano a la luz de las fuentes numismáticas*, «Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia», 5, Valencia 1968.



## **EPIGRAFIA**



## La evolución epigráfica en las leyendas monetales ibéricas

**D**ON Antonio Manuel de Guadan nos dice (1): «Esperemos que nuestro trabajo sirva al menos de estímulo para emprender una revisión de los estudios ibéricos en el campo numismático, ya que sin una base firme, cimentada sobre restos arqueológicos estudiados con método moderno y científico, los aparatos sistemáticos que se levanten tendrán siempre la poquísima solidez de que nos hablaba Menéndez y Pelayo hace ya más de cuarenta y cinco años.»

Quisiéramos seguir este camino que tan acertadamente se nos indica; de hecho sólo lo intentamos, y aun esto ha sido posible al haber aceptado el señor Guadan el dirigir este trabajo, pues con sus consejos y conocimientos nos ha ido facilitando el camino que hemos emprendido con ilusión y buena voluntad.

Hemos de hacer público nuestro agradecimiento a los señores coleccionistas, buenos amigos, que han puesto sus monetarios a nuestra disposición, haciendo posible el acopio de materiales. A los señores Almirall, Grau, Guadan, Larraza, Monzón, Riera, Serra, Villoldo Roca (e. p. d.) y Villoldo García todo nuestro agradecimiento.

Limitamos nuestro trabajo a las monedas hispánicas antiguas con leyendas ibéricas, estudiándolas bajo un aspecto epigráfico, o sea la evolución de la forma de los signos del alfabeto ibérico.

Hemos escogido cinco signos en que estas evoluciones son más notorias, pues en éstos es donde podemos establecer con más claridad y seguridad los cuadros evolutivos.

El desgaste de las leyendas hace difícil este estudio, y la rareza de algunas piezas tiene, como consecuencia, que sean pocas las catalogadas.

Por estos y otros motivos obvios, declaramos como provisionales los cuadros

---

(1) ANTONIO M. DE GUADAN, *Las leyendas ibéricas en las dracmas de imitación emporitana*. Madrid, 1956. Pág. 23.

evolutivos que presentamos, si bien en sus líneas generales los creemos lo bastante estructurados para poder sacar consecuencias.

El profesor Gómez Moreno (1), que al fijar el valor fonético de los signos del alfabeto ibérico ha hecho posible el leer las leyendas monetales ibéricas, en sus trabajos estudia los diferentes tipos en que se presenta cada signo, buscando el origen y el alfabeto de donde proceden. Hemos aprovechado sus enseñanzas al desarrollar el presente trabajo.

Afirma Gómez Moreno (2) que «la escritura ibérica del NE. peninsular nos vino del Mediterráneo oriental directamente, en cuanto puede rastrearse hoy, anticipándose al alfabeto fenicio y a todos los europeos».

Al rastrear el origen de algunos signos, hemos encontrado antecedentes en el alfabeto fenicio, que nos hace pensar en su posible influencia en la formación del alfabeto ibérico. Es tema que está por desarrollar.

Refiriéndose a los signos tartesios (que considera más antiguos que los iberos) dice (3): «son bastante complicados de forma, se trazaban sin primor alguno, salvo en las monedas, y con *variantes* que acreditan una elaboración trabajosa y focos diversos de cultura».

Gómez Moreno deja patente en este párrafo, haber intuido la evolución que ahora estudiamos. Esa «elaboración trabajosa» es la evolución a través de los tiempos, y los «focos diversos de cultura» es para nosotros la romanización ante lo autóctono, lo ibero.

Ante estas variantes, Hübner (4) consideró que el rasgo adicional en *Ca*, *Ce*, *Du* era representativo de vocal inclusa, y Hill (5), siguiendo este camino, también consideró que al desaparecer el rasgo en *Ce*, este signo pasaba a ser la consonante *C*.

Gómez Moreno (6) insiste en considerar como una simple variante el trazo que se suponía denunciador del ligazón. Más adelante (7) añade: «no sabemos si representa modificación de sonido respecto de cuando no llevan el ápice, desde luego entre  $\llcorner$  y  $\llcorner$  no la hay, como acredita el numerario de *Cese*».

En cuanto a los dos tipos de *L*, afirma (8) que no se dan juntos en un mismo letrero, ni cabe establecer diferencias fonéticas, explicándose la segunda por contaminación griega.

De los dos tipos de *R*, con ápice o sin, señala se prestan a confusiones.

J. Zobel de Zangroniz (9), precursor en éste y otros campos numismáticos ibéricos, había visto perfectamente la evolución epigráfica y aun el arcaísmo en

(1) M. GÓMEZ MORENO, *Misceláneas-Historia, Arte, Arqueología*. 1.ª serie. Madrid, 1949. *La escritura ibérica y su lenguaje*, pág. 257 y sig.

(2) GÓMEZ MORENO, *op. cit.*, pág. 260.

(3) GÓMEZ MORENO, *op. cit.*, pág. 261.

(4) HÜBNER, *Monumenta linguae ibericae*. Berlín, 1893.

(5) G. F. HILL, *Notes on the Ancient Coinage of Hispania Citerior*. New York, 1931.

(6) GÓMEZ MORENO, *op. cit.*, pág. 266.

(7) GÓMEZ MORENO, *op. cit.*, pág. 277.

(8) GÓMEZ MORENO, *op. cit.*, pág. 272.

(9) J. ZOBEL DE ZANGRONIZ, *Estudio Histórico de la Moneda Antigua Española*. Madrid, 1878. Publicado en «Memorial Numismático Español», tomo IV, Madrid, 1877-79, las partes I a III, y en el tomo V, Madrid, 1880, las partes IV al final.



leyendas modernas (1). Estableció la clasificación de las monedas ibéricas por periodos, siendo, dice (2), «las formas paleográficas criterio principal...». Escogió nueve signos, formando con su evolución cuatro periodos, el último subdividido en región del litoral y del interior. Tres de aquellos signos los presentamos en este trabajo, quedando los otros para ulteriores estudios.

Señala la evolución arcaizante con frases precisas (3): «...se manifiesta en los demás caracteres distintivos *un retroceso a los periodos más antiguos...*», y más adelante, «también en la *paleografía vuelven a presentarse* en el monedaje bárbaro del interior *las formas antiguas*, propias del segundo y aun del primer período, fenómeno ciertamente muy interesante por cuanto parece indicar que, si bien en el transcurso de medio siglo, la escritura ibérica había sufrido alteraciones en las esferas oficiales, en el pueblo *se conservaban latentes las formas antiguas*».

Como se verá más adelante, después del estudio de la evolución de los cinco signos que presentamos, la visión de Zobel es certera y exacta, en sus líneas generales. Hoy poseemos más materiales de estudio y han visto la luz interesantes trabajos, que comentamos, con los cuales es posible dar más precisión a las líneas fundamentales que Zobel trazó.

Vamos a presentar la evolución de cinco signos del alfabeto ibérico, rastreando su origen, fijando los diferentes tipos con que se nos presentan, intentando su ordenación cronológica para establecer unos cuadros evolutivos que de una manera gráfica nos permitirán su estudio.

Estos signos son: *Ce*, *L*, *R*, *S* y *Ti*.

### EVOLUCIÓN DEL SIGNO CE (cuadro I)

TIPOS.—El signo *Ce* se presenta en tres tipos. La parte común a ellos está formada por dos rayas unidas en un punto formando un ángulo abierto a la derecha.

*Tipo I.*—☞ presenta un tilde que arranca de la línea inferior y es paralelo a la otra.

*Tipo II.*—☞ presenta el tilde saliendo de la superior.

*Tipo III.*—☞ no presenta tilde.

ANTECEDENTES.—Este signo, en lo tartesio, se presenta K, K (casi siempre retrógrado) y también ☞ (4).

En el bronce de Luzaga aparece G, en el plomo de Castellón C, en Liria C, ☞, inscripción de Tivisa (, estela de Vic ☞.

Resumiendo, en inscripciones ibéricas este signo adopta las siguientes formas:

(, ☞ ☞ ☞ G, C ☞, C ☞.

(1) ZOBEL DE ZANGRONIZ, *op. cit.*, parte III, pág. 260.

(2) ZOBEL DE ZANGRONIZ, *op. cit.*, parte IV, pág. 4.

(3) ZOBEL DE ZANGRONIZ, *op. cit.*, parte IV, pág. 9.

(4) HÜBNER, *op. cit.*, pág. XLIX.

En las leyendas monetales figuran:  $\llcorner$ ,  $\llcorner$ ,  $\llcorner$ ,  $\llcorner$ , que son las formas duras, sin las curvas que dulcifican los vértices, como acostumbraban a hacer los romanos.

ORDEN CRONOLÓGICO.—Los tres tipos de *Ce* no aparecen de una manera arbitraria, sino por un orden de evolución; intentaremos establecerlo.

*Tipo I.*  $\llcorner$   $\llcorner$ .—Es evidente que este tipo es el más antiguo. Ya Hübner así lo creía; de una manera unánime son considerados los bronceces de *Cese* con efígie barbada e imberbe (1), como los más antiguos entre todos los bronceces ibéricos. Su estilo, su técnica, todo lo corrobora.

*Tipo II.*  $\llcorner$ .—Sigue al anterior en orden cronológico:

1.º Los grandes bronceces de las series catalanas, considerados unánimemente por todos los numólogos como lo más antiguo dentro de cada grupo de monedas con la misma leyenda (2), presentan este tipo. Son las cecas de Undicescen, Laiescen, Cese, Arcedurgi, Iltircescen. Todas son piezas de buen estilo, de lo mejor en ibérico, y raras.

2.º Los pocos hallazgos conocidos de piezas catalanas son expresivos. Al encontrarse juntas piezas con el tipo II y III, son estas últimas las que presentan mejor conservación. La relación numérica también es interesante.

3.º El paso del tipo II al III queda notorio por el estilo; éste se barbariza, y progresivamente se hace más tosco.

*Tipo III.*  $\llcorner$ .—Las piezas con este tipo son las más numerosas que han llegado hasta nosotros. El estilo es cada vez más tosco.

*Tipo arcaizante.*—Hay unas monedas que, siendo modernas, en su leyenda figura la *Ce* del tipo I o II. Pertenecen a las cecas de Undicescen, Celse, Secobirices, Icesancom, Otices, Celin.

#### CUADRO DE EVOLUCIÓN NÚMERO I

*Tipo I.*—Con  $\llcorner$  sólo tenemos las emisiones de Cese, el as barbado de sabor púnico debe remontarse hacia el 218 a. J. C. o poco antes, época en que la influencia cartaginesa era patente.

*Tipo II.*—Grupo 1.º Cese continúa sus emisiones, presentando una primera emisión sin símbolo seguida de otra con palma, y posteriormente con caduceo y haz de rayos.

Grupo 2.º Undicescen inicia el bronce con pegaso con la cabeza ya con cabiro bien diferenciado y leyenda en anverso. Siguen otras emisiones con leyenda en reverso. Las hay con y sin laurea sobre el pegaso; otras, además, con toro embistiendo y además con caduceo bajo la leyenda. En anverso tenemos con y sin  $\llcorner$  |.

Grupo 3.º Ausescen grandes bronceces con cerdo. El denario posterior o coe-

(1) F. GIMENO, *Los problemas planteados por las cabezas barbadas de Cese*, en *NVMISMA*, 12, 1954, pág. 21-34.

(2) En adelante, para abreviar la expresión, diremos cecas.

táneo con ellos. Y bronce de menor peso, de estilo más tosco que enlazan con los de tipo III.

Grupos 4.º, 5.º y 6.º Grandes bronce de Laiescen, Iltircescen y Arcedurgi. Sin símbolo, con palma y cerdo respectivamente.

Grupo 7.º Seteiscen, de buen estilo, jinete con cetro.

*Tipo III.*—Todas las anteriores cecas continúan sus emisiones con este tipo.

Grupo 1.º Cese, numerosas emisiones que clasificamos, por sus símbolos.

Grupo 2.º Undicescen continúa emitiendo, con caduceo, con laurea sobre el pegaso, jarra en el anverso, sin símbolo, emisiones con posibles nombres de magistrados, y como emisiones más modernas las de proa de nave y las de victoria y proa de nave.

Finalmente, aparecen las de pegaso de cabeza normal, piezas de estilo tosco, que son continuadas con otras similares que presentan la *Ce* del tipo I, con evidente arcaísmo.

Grupos 3.º y 4.º Ausescen y Laiescen pronto terminan sus acuñaciones.

Grupos 5.º y 6.º Iltircescen y Arcedurgi continúan sus emisiones, presentando la primera la leyenda abreviada Iltirces, y continuando la segunda hasta emisiones con jinete lancero.

Grupo 7.º Seteiscen continúa con jinete con palma.

Grupo 8.º Celse, después de diversas emisiones con jinete con palma, presenta una con *Ce* del tipo I y otra con el tipo II, ambas con *L* tipo II y jinete con lanza. La que lleva *Ce* del tipo II, vemos claramente se trata de una emisión moderna, con cierta relación con Bolscan. En cambio, la que lleva *Ce* del tipo I, por su aspecto diríamos ser antigua. Estudiadas epigráficamente, aunque sea de forma provisional, hemos de situarlas en este lugar. Más adelante estudiaremos la presencia de la *S* retrógrada en estas piezas.

*Tipo arcaizante.*—Ya hemos estudiado las que se presentan en Undicescen (grupo 2.º) y Celse (grupo 8.º).

Grupo 9.º Formado por unas cecas del interior que presentan la *C* del tipo II y son modernas. Son Secobirices, Icesancom, Otices, Celin. Figuran, especialmente la primera, en hallazgos de época sertoriana (1). Sólo para citar uno, el de Palenzuela (2), en que junto a 1.071 denarios de Secobirices y otros muchos de otras cecas, aparecieron 12 denarios republicanos, los últimos de la familia Egnatia y Cornelia, que corresponden a los números 787 y 791 de Sydenham, del año 73 y 72 a. J. C. (3).

(1) F. MATEU Y LLOPIS, *Los tesoros monetarios de la época sertoriana*, en «Sertorio» de Schulten, Barcelona, 1949.

(2) MATEU Y LLOPIS, *op. cit.*, pág. 219, núm. 16.

(3) E. A. SYDENHAM, *The Coinage of the Roman Republic*, London, 1952.

## EVOLUCIÓN DEL SIGNO L (cuadro II)

Tipos.—El signo *L* se presenta en dos tipos:

*Tipo I.* †.—Consiste en una raya vertical con un tilde saliendo del vértice superior hacia la derecha.

*Tipo II.* Λ.—El tilde se alarga, quedando en dos líneas unidas por la parte superior y abiertas por la inferior. Coincide con la lambda griega.

ANTECEDENTES.—Los dos tipos cabe buscarlos en la evolución del primitivo alfabeto latino, siendo más moderno el segundo, que corresponde a la lambda griega.

Hay marcas egipcias exactamente iguales. La lamed fenicia 𐤌, con el tilde saliendo por abajo; se vuelve en lo tartesio 𐤌, que aunque retrógrada, corresponde a la *L* ibérica antigua. En esta forma se presenta siempre en las dracmas de imitación emporitana.

## ORDEN CRONOLÓGICO.

*Tipo I.* †.—Se da en el latín primitivo, en el tartesio, en las dracmas de imitación emporitana.

*Tipo II.* Λ.—Aparece en monedas más modernas, algunas ya de estilo tosco.

*Tipo arcaizante.*—Se dan piezas modernas con *L* del tipo I, caso análogo al que presenta el signo *Ce*.

## CUADRO DE EVOLUCIÓN NÚMERO II

*Tipo I.* †.—Grupo 1.º Dracmas de imitación emporitana con *Iltirda*, *Iltirdar*, *Iltirdasalir* (1), denarios con *Iltirda* e *Iltirdasalirban* y gran bronce con *Iltirda*.

Grupo 2.º Los reversos con *loba* y *leyenda Iltirda*.

Grupos 3.º, 4.º, 5.º y 6.º Bronces de *Iltircescen*, *Laiescen*, *Ilduro*, *Eusti-baícula*. Entre ellos los hay de buen estilo, y otros más bárbaros y toscos.

*Tipo II.* Λ.—Grupo 1.º Continúan las emisiones con este tipo en *Iltirda*.

Grupo 2.º *Iltirda*, con reverso *loba*, va presentando su evolución paralelamente a las otras emisiones del grupo 1.º, llegando a una pieza de estilo bárbaro en grado máximo y con los signos de tipo más antiguo, pieza que estimamos de lo más moderno. Otro caso de arcaísmo.

Grupos 3.º y 4.º Pronto terminan sus emisiones.

Grupo 5.º Las monedas de *Ilduro*, con efigie a la izquierda; las hay con *L* del tipo I y del II, que enlazan. Siguen las de símbolo oreja.

(1) A. M. DE GUADAN, *op. cit.*, leyendas 31 a, 31 b, y 35.

Grupo 6.º Eustibaicula se presenta en este tipo con estilo decadente. Es seguro que las piezas de Eusti enlazan esta emisión con las del tipo I.

Grupos 7.º y 8.º Las cecas de Lauro y Baitolo se presentan sólo en este tipo; son cecas modernas, de vida corta.

Grupo 9.º Cese presenta este signo como símbolo en algunas emisiones de estilo bárbaro.

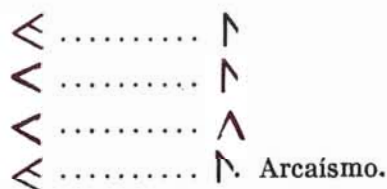
Grupo 10.º Celse, al lado de los tres tipos de *Ce*, con que se presenta, lo hace siempre con *L* de tipo II.

Grupo 11.º Las cecas de Abarildur, Ilducoite, Lagine, Gili, Salduie, del interior; pero las más cercanas, de la Citerior oriental.

*Tipo arcaizante.*—En el grupo 2.º hemos presentado la de Iltirda con reverso loba.

Grupo 12.º Formado por numerosas leyendas en que se presenta el tipo I de *L* y que, con toda evidencia, son modernas. Figuran en el hallazgo de Azaila (1), abundan en ocultaciones de época sertoriana y posteriores, tesoro de Alcalá de Henares (2); tales son Bolscan, Beligiom, Bílbilis, Alaun, Cueliocos, Belaiscom, Celin, etc.

CRONOLOGÍA CONJUNTA DE *CE* Y *L*.—Siempre las leyendas con *Ce* tipo II, llevan *L* tipo I (excepto en Celse), y las con *Ce* de tipo III pueden llevar *L* tipo I o II.



La evolución de *Ce* del tipo II al III ocurrió antes que la evolución de *L* del tipo I al II.

### EVOLUCIÓN DEL SIGNO R (cuadro III)

La *R*, una en lo fenicio y tartesio, adopta en lo ibérico dos formas que coinciden en un mismo texto (3), suponiéndose sonara fuerte la  $\hat{\uparrow} \hat{\downarrow}$ , tema de este capítulo, y la otra débil  $\downarrow \uparrow$ .

#### TIPOS.

*Tipo I.*  $\hat{\uparrow}$ .—Este signo adopta la forma romboidal con un vértice hacia abajo, que se prolonga con un ápice.

(1) J. CABRÉ: «Memorial Numismático Español», 2.ª época, año 2.º, núm. 2, Madrid, junio 1921.

(2) F. MATEU Y LLOPIS, *op. cit.*, pág. 222, núm. 23.

(3) M. GÓMEZ MORENO, *op. cit.*, pág. 272.

*Tipo II.*  $\diamond$ .—El ápice se suprime, quedando sólo la forma romboidal.

*Variantes.*  $\circ$   $\Phi$ .—A veces el rombo dulcifica sus vértices, convirtiéndose en un círculo.

ANTECEDENTES.—La R fenicia es  $\mathcal{O}$ , de la que se origina al parecer la tartesia  $\mathcal{A}$   $\mathcal{C}$   $\mathcal{D}$ . Toma en lo ibérico una forma que nos recuerda la R egea y chipriota  $\Phi$ . En las leyendas monetales la hallamos en las siguientes formas:  
 $\diamond$   $\diamond$   $\Phi$   $\circ$   $\Phi$ .

#### ORDEN CRONOLÓGICO.

*Tipo I.*  $\diamond$ .—Es evidente que éste es el más antiguo; figura en las dracmas de Itirida y grandes bronce de Itirida, Itircescen, Arcedurgi.

*Tipo II.*  $\diamond$ .—Siguen las anteriores emisiones con este tipo.

*Tipo arcaizante.*—En emisiones modernas vuelve a aparecer el tipo I.

#### CUADRO DE EVOLUCIÓN NÚMERO III

*Tipo I.*  $\diamond$ .—Grupo 1.º Dracmas de imitación emporitana, denario con Itirida y gran bronce.

Grupo 2.º Itirida con loba de buen estilo.

Grupos 3.º y 4.º Grandes bronce de Itircescen y Arcedurgi.

Grupo 5.º En Undicescen, leyenda de reverso.

*Tipo II.*  $\diamond$ .—Grupo 1.º Denario de Itirdasalirban; por tanto, será más moderno que el gran bronce. Siguen los bronce corrientes.

Grupo 2.º Continúan las emisiones con reverso loba.

Grupo 3.º Abundantes emisiones de Itircescen, algunas abreviadas Itirces, con anversos toscos (encajan en este sitio por datos de hallazgos, aún no publicados).

Grupo 4.º Arcedurgi sin símbolo, estilo de Cese. Otra emisión con cerdo y dos delfines, que enlazará con el tipo arcaizante. Único caso en que aparecen en una leyenda los dos tipos de R.

Grupo 6.º Grupo de seis cecas, que en emisión más bárbara presenta la R arcaizante.

*Tipo arcaizante.*—Grupo 1.º Emisión la más tosca dentro del grupo.

Grupo 2.º Varias emisiones en que el estilo decae al máximo al barbarizarse. Existen anepígrafas con anversos similares.

Grupo 4.º Como ya hemos dicho, enlazan con la del tipo II. Emisión con jinete con lanza; sólo conocemos una pieza (?).

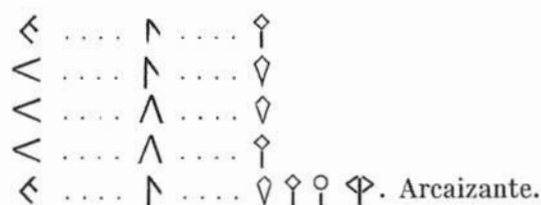
Grupo 5.º En Undicescen, en el nombre de un posible magistrado.

Grupo 6.º Enlaza con las mismas leyendas con R del tipo II.

Grupo 7.º Numeroso grupo de cecas, la mayor parte de estilo barbarizado en su grado máximo, que presentan la R del tipo I, siendo modernas; podríamos

repetir lo ya dicho al estudiar la evolución de la *Ce* y la *L*. Citaremos solamente Bascunes, Orosis, Nertobis, Araticos, Tirsos, etc. En algunos aparece el rombo del signo dulcificado en forma de círculo. En otros, el palo inferior atraviesa el rombo o círculo; Uaracos, Bornescon, Conterbia, etc.

#### CRONOLOGÍA RELATIVA CONJUNTA DE CE, L Y R.



La evolución de *R* del tipo I al II es paralela a la evolución de *Ce* del tipo II al III. La evolución arcaizante de *R* es anterior a la de *Ce* y *L*.

#### EVOLUCIÓN DEL SIGNO S (cuadro IV)

TIPOS.—El signo *S* está formado por una línea quebrada que va de arriba a abajo, formada por tres trazos; el primero se dirige hacia la izquierda, el segundo puede ser horizontal o inclinado, y el tercero parte de la derecha hacia la izquierda.

*Tipo I.*  $\zeta$ .—Trazo segundo inclinado, signo esbelto, estrecho.

*Tipo II.*  $\zeta$ .—Trazo segundo horizontal; el tercero al principio es casi vertical, después se inclina. Signo de tamaño pequeño.

*Tipo III.*  $\zeta$ .—Trazo segundo horizontal. Signo de tamaño grande y muy ancho.

*Tipo IV.*  $\zeta$ .—Trazo segundo inclinado. Signo de tamaño grande y muy ancho.

ANTECEDENTES.—En el plomo de Alcoy aparecen dos *S*,  $\lesssim$  y  $\sqcap$ , que pueden proceder de las letras fenicias *sin* y *sade*. En las leyendas monetales tartesias la primera aparece  $\equiv$  o  $\equiv$ ; la segunda adopta aquel mismo signo. De ambas pueden proceder las dos *S* que figuran en las leyendas ibéricas. Estudiaremos la evolución de la primera.

La sigma griega, con las líneas abiertas hacia fuera, es de la manera con que aparece en el plomo de Alcoy y en el bronce de Luzaga; en lo ibérico se presenta raras veces de esta manera (en tres leyendas monetales).

La *S* ibérica aparece en el alfabeto arcaico latino.

En las leyendas de las monedas ibéricas se nos presenta formando dos tipos principales, uno con el trazo central inclinado y en el otro horizontal. El primero aparece en lo más antiguo. El segundo corresponde al período más romanizado; se inclina de nuevo al barbarizarse.

Estos dos tipos corresponden a la manera de trazar el signo. Los romanos

trazarían primero la línea horizontal y después las inclinadas. Los menos romanizados procederían de arriba a abajo.

ORDEN CRONOLÓGICO.

*Tipo I.* ζ.—Es el más antiguo; aparece junto con *Ce* del tipo I y II.

*Tipo II.* γ.—Aparece junto con *Ce* del tipo II y III.

*Tipo III.* γ.—Es el anterior a gran tamaño; figura en Azaila.

*Tipo IV.* ζ.—Igual al anterior, pero inclinado el segundo trazo; figura en Azaila. No hemos podido establecer el orden de relación de los tipos III y IV. Casi serán coetáneos, quizá más moderno el IV, por el arcaísmo que representa el segundo trazo inclinado.

*Tipo arcaizante.* ζ.—Figura en Azaila, y ocultaciones de época sertoriana. El estilo se vuelve tosco y se barbariza.

*Tipo retrógrado.* ζ.—Se da en general en piezas toscas.

El estudio tipológico (no es ahora ocasión de profundizarlo) corrobora este orden.

El tipo arcaizante coincide con otros detalles también arcaizantes: casco, hojas de palma, etc.

CUADRO DE EVOLUCIÓN NÚMERO IV

*Tipo I.* ζ.—Grupo 1.º En Cese aparece junto con *Ce* del tipo I y II.

Grupo 2.º En Undicescen, en la serie con leyenda en anverso.

Grupo 3.º En Ausescen todas las piezas llevan esta *S*; las hay con *Ce* del tipo II y III.

Grupo 4.º Ittircescen con su gran bronce.

Grupo 5.º Seteiscen, con *Ce* del tipo II.

*Tipo II.* γ.—Grupo 1.º Cese continua, emisión caduceo y haz de rayos; la tipología se aparta de las anteriores emisiones. Se sigue con *Ce* del tipo III, emisiones con símbolo «objeto».

Grupo 2.º Undicescen con variadas emisiones.

Grupo 4.º Ittircescen con palma y palma- $\bar{N}$ , después leyenda abreviada y estilo muy tosco (por hallazgos se ve también le corresponde este lugar), para terminar con palma y *L* tipo II.

Grupo 5.º Seteiscen continúa con este tipo.

Grupo 6.º Arse presenta las piezas con leyenda ibérica más romanizadas; los tipos son todos romanos; lógicamente debe llevar la *S* más romanizada, que es la de los tipos II y III.

Grupo 7.º Emisiones de Secaisa con leona, por su estilo antiguo. Continúa con las emisiones con  $M\bar{L}$ .

Grupo 8.º Celse presenta otra anomalía; a la *Ce* arcaizante, con *L* del tipo II, presenta la *S* no arcaizante. Hay otras emisiones que se ajustan al cuadro.

Grupo 9.º Segia presenta una emisión.



*Tipos III y IV. 4, 5.*—Grupo 1.º Cese presenta la evolución del símbolo «objeto» al símbolo «letra». Colocamos en este grupo la leyenda Cese, que creemos corresponde a Cese, y que al perder *Ce* el carácter silábico y convertirse en *C* consonante, necesita la inclusión de *E* para expresar la misma palabra (véase capítulo Evolución del valor fonético de los signos). Desaparece esta manera de escribir Cese, por la evolución arcaizante, que vuelve a la forma antigua.

Grupo 6.º Para Arse vale lo dicho anteriormente.

Grupo 8.º Celse con abundantes emisiones.

Grupo 9.º Segia continúa emitiendo.

*Tipo arcaizante.*—Grupo 1.º Cese, después de estilizarse, barbariza su estilo; a los símbolos letras se intercala una emisión con palma, un arcaísmo más.

Grupo 2.º Undicescen presenta el pegaso normal, arcaizando la *Ce*.

Grupos 5.º, 7.º, 8.º y 9.º Seteiscen, Secaisa, Celse y Segia presentan sus últimas emisiones, de época sertoriana.

Grupo 10.º Salduie y Masonsa emiten con reverso jinete con palma.

Grupo 11.º De nuevo se presentan numerosas emisiones con epigrafía arcaizante; sólo citaremos Secobirices, Arcoradas, Bascunes, Arsaos, Bursao, Turiasu, Bilibilis.

*Tipo retrógrado.*—Un grupo de cecas presentan este signo retrógrado; ¿es equivocación de un mal abridor de cuños? Se da en piezas barbarizadas las más, pero en Celse se presenta en un as de buen estilo (el semis que le corresponde tiene la *S* del tipo I) que por su arte clasificaríamos de antiguo; el problema queda latente.

CRONOLOGÍA RELATIVA CONJUNTA DE CE, L, R Y S.



EVOLUCION DEL SIGNO TI (cuadro V)

TIPOS.—Adopta la forma de tridente; los tres tipos los establecemos por la posición de las tres puntas.

*Tipo I.* †.—Las tres puntas paralelas.

*Tipo II.* ‡.—De las tres puntas, las dos exteriores se abren hacia fuera.

*Tipo III.* †.—Las tres puntas salen del mismo punto.

ANTECEDENTES.—El sonido *Ti* o *Di*, corresponde al signo  $\Psi$ , tanto en lo tartesio como en lo ibérico; aparece también en el bronce de Luzaga y en el plomo de Castellón. No existe en lo fenicio. En lo chipriota y egeo, tiene el valor de TE.

ORDEN CRONOLÓGICO.

*Tipo I.*  $\Psi$ .—Que es el más antiguo lo demuestra su presencia en las dracmas ibéricas de imitación emporitana.

*Tipo II.*  $\Psi$ .—Se inicia la transición en el gran bronce de Iltirda y en el denario de Iltirdasalirban. Figura en las emisiones más antiguas de las demás cecas.

*Tipo III.*  $\Psi$ .—Se presenta ya en piezas avanzadas.

*Tipo arcaizante A.*—El tipo II vuelve a presentarse al iniciarse la evolución arcaizante en otros aspectos.

*Tipo arcaizante B.*—Con el tipo I se llega al arcaísmo, que, como por ejemplo en Undicescen, se presenta simultáneamente con el de la *Ce* y el de la *S*.

CUADRO DE EVOLUCIÓN NÚMERO V

*Tipo I.*—Se presenta en los grupos 1.º, 2.º y 3.º En Undicescen, en las piezas con leyenda en anverso. Dracmas ibéricas de imitación emporitana. En Iltirda con loba.

*Transición del tipo I al II.*—En los grandes bronce de Iltirda, Iltircescen, Eustibaicula. Denario de Iltirdasalirban y bronce con loba de Iltirda.

*Tipo II.*—Se presenta en piezas con *Ce* del tipo II y III, con *L* del tipo I y II, en los grupos 1.º al 6.º

*Tipo III.*—En general, este tipo se presenta en las piezas con estilo tosco, continuando las emisiones anteriores.

Grupo 5.º Dan fin las emisiones de Eustibaicula, presentándose la desinencia igual que en las emisiones más antiguas (arcaísmo); enlaza por su anverso con piezas de Eusti, con símbolo ánfora.

Grupo 4.º En Iltircescen se presenta este tipo, podríamos decir prematuramente, pues aparece junto con el tipo I de *L*.

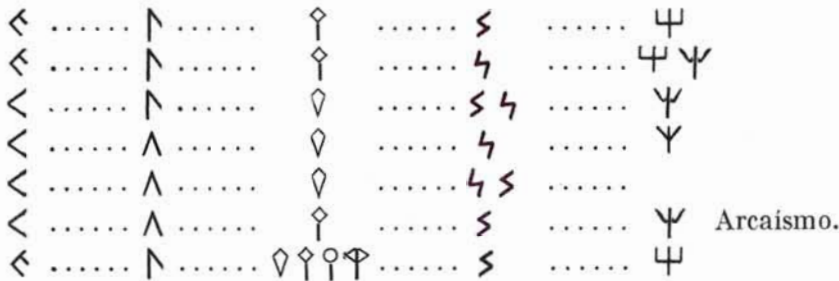
*Tipo arcaizante. A.*—El tipo II aparece junto con *R* arcaizante en los grupos 2.º, 3.º y 4.º

*Tipo arcaizante. B.*—Grupo 1.º En Undicescen, con la *Ce* del tipo I.

Grupo 3.º En Iltirda, con *L* y *R* tipo I y estilo bárbaro.

Grupo 7.º Formado por las numerosas cecas de epigrafía arcaizante, unas con *Ti* del tipo II y la mayoría con la del tipo I, la más antigua.

## CRONOLOGÍA RELATIVA CONJUNTA DE CE, L, R, S, TI.



Observación: Como ya hemos dicho, Iltircescen presenta la evolución del signo *Ti* al tipo III prematuramente.

## OBSERVACIONES A LOS ANTERIORES CUADROS EVOLUTIVOS

1.º La evolución de un signo de un tipo a otro, no debe ser necesariamente simultáneo en todas las cecas. Habría oppida más o menos romanizados, y en ellos se producirían de una manera desigual estos cambios.

2.º La evolución de los diversos signos no es simultánea, sino más bien escalonada, presentándose primero la evolución en uno, y siguiendo los demás paulatinamente.

3.º Los cuadros evolutivos están formados a la vista de las piezas o de reproducciones fotográficas (1).

## CRONOLOGÍA RELATIVA DE LAS MONEDAS IBÉRICAS (cuadro VI)

En los cinco cuadros de evolución que hemos presentado, damos un orden de aparición de las distintas emisiones dentro de cada ceca y una simultaneidad entre las emisiones de diferentes cecas, al agrupar por tipos los signos.

Si los cinco cuadros los redujéramos a uno solo, podríamos intentar entonces establecer una cronología relativa de las monedas ibéricas.

Quizá sea prematuro este intento, y sea mejor esperar, para aunar a la evolución epigráfica, otros aspectos (2) que darán una seguridad mayor al desarrollo del cuadro cronológico.

De momento presentamos un esquema provisional de las emisiones que pueden ser coetáneas, agrupadas en siete periodos. Estos los formamos desde un punto

(1) Principalmente de las obras de A. VIVES ESCUDERO: *La Moneda Hispánica*, Madrid, 1926, y de G. F. HILL, *op. cit.*

(2) Como son: tipológico, metrológico, geográfico, hallazgos, etc.

de vista epigráfico, y en la primera columna damos, para cada período, los tipos de signo que presentan.

El período 5.º es el que estimamos de máxima romanización; después de él se inicia el retroceso con la evolución arcaizante.

La moneda bilingüe  $\langle \wedge \zeta \vdash \text{-CEL}$ , que, como decimos en la nota 7 de la página 23 enlaza con las hispano-latinas, así como las de ARSE, con signos romanizados, cronológicamente podrían situarse en un inmediato anterior a las hispano-latinas, época en que la romanización sería fuerte.

### EVOLUCIÓN ARCAIZANTE EN LA EPIGRAFÍA IBÉRICA

El mayor problema que se nos ha presentado, al establecer el orden evolutivo de cada signo, ha sido el presentarse en monedas modernas signos en su tipo antiguo. Esta vuelta a lo antiguo, que es una evolución arcaizante, no sólo se da en la epigrafía sino también en otros órdenes (1); va acompañada de un estilo bárbaro y basto y señala un evidente retroceso en la romanización; lo nacional, en nuestro caso lo ibero, toma nueva fuerza, intenta resurgir en una personalidad propia; eso sí, tosca y pobre.

Esta evolución arcaizante en la epigrafía, que no se da, que sepamos, en ninguna región del mundo griego y romano, es en el estilo de las monedas más frecuente; a menudo se presenta un arcaísmo en épocas avanzadas, pero nunca en epigrafía.

Gimeno (2), que ya señaló que la *Ce* con tilde, que se da en las emisiones antiguas de *Cese*, «se da también en otros casos, incluso en piezas de última época, en éstas es excepcional...», advirtió, pues, esta evolución arcaizante, con la que se explican hechos hasta ahora inexplicables.

Todas estas piezas que se sabían modernas, por su estilo y hallazgos, y que presentan signos antiguos, con el descubrimiento de la evolución arcaizante en la numismática ibérica, queda perfectamente aclarada su cronología moderna.

Para interpretar históricamente esta evolución arcaizante, sólo podemos pensar en Sertorio (3).

Los hallazgos de estas monedas arcaizantes son atribuibles a ocultaciones

(1) Éstos escapan al campo de este trabajo y sólo como ejemplo y para reforzar el arcaísmo en la epigrafía nos referiremos a:

1.º Tipología. Las monedas modernas están llenas de arcaísmos, generalmente barbarizados. El mismo tipo de casco del jinete de *Cese* aparece en las emisiones antiguas y en las más modernas.

2.º Símbolos. El símbolo palma en *Cese*, se da en lo antiguo y en lo moderno, no repitiéndose ningún otro símbolo.

3.º Desinencia. Es elocuente el caso de *Eustibaicula*; esta leyenda se presenta en grandes bronce antiguos de símbolo cerdo. Continúan las emisiones con *Eusti*, sin el final desinencial o tribal, para volver a aparecer en la última emisión completamente barbarizada. Si el final es desinencial, indica que en un momento dado la romanización casi eliminó la raíz ibera, pero esta romanización decae en un momento dado y se sobrepone otra vez lo ibérico. El arcaísmo no es total, no llega a usar la *L* arcaica.

(2) F. GIMENO, *op. cit.*

(3) A. SCHULTEN, *Sertorio*, Barcelona, 1945.

de época sertoriana (1); ya hemos mencionado algunos casos. Quedan datados algunos tesoros por la presencia de denarios romanos, debiéndose proceder a la revisión de fechas, aunque en esta época no varían mucho, con arreglo a la nueva cronología del denario romano (2).

La ausencia de denarios ibéricos en hallazgos de abundantes denarios romanos (3), que el doctor Mateu y Llopis estima (4) motivado a que pertenecerían a posiciones estrictamente romanas, creemos también podría ser debido a que no se acuñaban aún tales denarios ibéricos, cosa que parece más probable al revisar la cronología de los hallazgos números 2 y 3 (5), que pasaría a ser de alrededor del año 100 a. J. C. en vez del 90.

La mayoría de las cecas catalanas dejan de acuñar antes de Sertorio; en el interior, las leyendas monetales proliferan en esta época; son abundantes las emisiones en cecas (6) que no habían acuñado anteriormente. Bolscan, capital de Sertorio, es la ceca que acuñó más denarios ibéricos.

Algunas emisiones de estas monedas enlazan con las de leyenda latina por sus tipos y estilos; otras desaparecen para resurgir en la época imperial; otras dejan de acuñar para siempre (7).

(1) F. MATEU Y LLOPIS, *op. cit.*, pág. 214.

(2) H. MATTINGLY Y E. S. G. ROBINSON, *The date of the Roman denarius and other landmarks in early Roman Coinage*. Proceedings of the British Academy XVIII, London, 1933.

E. A. SYNDEHAN, *op. cit.*

RUDI THOMSEN, *Early Roman Coinage*. A study of Chronology. Part I The Evidence, Copenhagen, 1957.

(3) F. MATEU Y LLOPIS, *op. cit.*, pág. 215.

(4) F. MATEU Y LLOPIS, *op. cit.*, pág. 225.

(5) F. MATEU Y LLOPIS, *op. cit.*, pág. 215.

(6) Recordemos lo dicho en la nota 2 de la pág. 12.

(7) JOAQUÍN M.<sup>a</sup> DE NAVASCUÉS, *El jinele lancero*, «Numario Hispánico», tomo IV, 1955, núm. 8, pág. 237 y sig. Coincidimos con el profesor Navascués, al asignar al período sertoriano la abundante acuñación de bronce con jinete lancero, todos ellos con epigrafía arcaizante. De su interesante trabajo disentimos en otros aspectos, siendo el más importante, el metrológico. El fijar el año 89 a. J. C. como fin de las emisiones unciales y principio de las semiunciales, adaptando el numerario ibérico al patrón romano, no nos parece muy seguro, y menos establecer el orden cronológico por pesos.

Ya Hill hace numerosas referencias a la irregularidad de pesos que presentan los bronce ibéricos. Dice (*op. cit.*, pág. 25): «si los pesos no eran regulares en las monedas de Roma, no podemos esperarlos aquí», y continúa: «los bronce más pesados no han de ser necesariamente los más antiguos», y en otros lugares (*op. cit.*, pág. 45 y 71, nota 11) insiste en lo mismo. Sydenham también afirma que las monedas de bronce romanas varían considerablemente del patrón legal (*op. cit.*, pág. 15, nota 143, y pág. 39).

Por todo ello creemos que el clasificar por la metrología los bronce ibéricos no tiene ninguna garantía científica.

Como casos concretos en que bronce de mayor peso son más modernos que otros que lo tienen menor, presentamos:

1.º La emisión de Ilduro, con símbolo oreja, pesos comprendidos entre 11,35 gramos y 17,75 gramos (10 piezas estudiadas) y peso medio de 14,95 gramos. Epigráficamente, como estudiamos en el cuadro 2.º, vemos es más moderna que las emisiones de la misma ceca, sin símbolo y efigie a la izquierda, de pesos comprendidos entre 7,5 gramos y 14,50, y peso medio de 10,54 gramos. En un hallazgo no publicado se encontraron un as de gran peso sin símbolo, con  $\overset{\curvearrowright}{N} \overset{\Delta}{\Delta} \overset{\Delta}{\Delta} H$  y diversos ases de peso pequeño y efigie a la izquierda con leyenda anterior, alguno en flor de cuño. No apareció ninguno con L del tipo II, de las emisiones de efigie a la izquierda, ni con símbolo, oreja, por ser éstas más modernas.

2.º Otro caso se nos presenta con las piezas bilingües de  $\langle \Lambda \zeta \rangle$ -CEL de gran peso, que son la última emisión ibérica de esta ceca y posteriores a las de peso pequeño de jinete lancero. En la colección Serra, de Barcelona, se guarda un as bilingüe con el resello R, dentro de un círculo, que es muy corriente en las piezas hispano-latinas de esta ceca, y que significa una prueba evidente de ser inmediata anterior a las hispano-latinas.

3.º El mismo profesor Navascués admite en SECAISA, ser más antigua la emisión con leona, de menor peso que la de símbolo  $M \zeta$ , que lo tiene mucho mayor (*op. cit.*, pág. 243-244).

## EVOLUCIÓN DEL VALOR FONÉTICO DE LOS SIGNOS

Gómez Moreno, al estudiar los orígenes de la lengua ibérica (1), nos habla de las lenguas semíticas de raíces articuladas, y en ellas el concepto que nosotros tenemos de las vocales queda reducido a un simple eco, sometido a las consonantes y determinado por ellas.

En las lenguas semíticas se organizó su escritura a partir del silabismo, llevando consigo una vocal toda letra muda (2).

Para cada articulación semítica tuvieron tartesios e iberos un solo signo. En junto debían ser 30, o sea cinco vocales adjuntas a seis oclusivas.

En la escritura ibérica, la organización silábica es restringida; se disgregan vocales y quedamos en 15 signos silábicos.

La evolución de lo semítico (suponiendo éste el origen de la lengua ibérica) a lo ibero, reduce los signos silábicos.

La evolución del valor fonético de los signos ibéricos (3) en el corto período que podemos estudiarlo, pues «la escritura ibérica, que al desaparecer con la romanización, termina en un momento medio de su evolución, cuando aún las consonantes estaban ligadas a las vocales en un tipo silábico primitivo», es del sentido de reducir aún más los signos de valor silábico, y esto quizá de una manera paralela a la evolución de la forma de los signos.

La evolución arcaizante de la epigrafía, que antes hemos estudiado, puede hallar una explicación lógica en la evolución fonética de los signos, especialmente en los silábicos.

Por otra parte, la vocalización de los signos dobles puede presentar múltiples y extensas variantes, dependientes de la zona geográfica donde se halla el resto epigráfico y también la cronología de la leyenda (4).

La evolución de los signos silábicos a monoliteros parece confirmado de una manera total en cortos letreros de signos ibéricos, que figuran en estelas, en piezas cerámicas y teseras encontradas en Numancia, Clunia y Sasamon, en los confines del área del uso de las monedas ibéricas (5).

Aparece en todas ellas el signo silábico seguido de la misma vocal que le corresponde, prueba que el signo silábico ha pasado a ser consonante, lo mismo que sucedió en la leyenda monetar Cesse.

A continuación presentamos la evolución fonética de algunos signos ibéricos que de silábicos pasan a monoliteros, evolución impelida por la romanización progresiva del país, y que si en algún momento parece que retrocede (caso de Cese), lo será paralelamente a la evolución arcaizante de la epigrafía, con el retroceso de la romanización, coincidente con las guerras sertorianas.

(1) GÓMEZ MORENO, *op. cit.*, pág. 268 y sig.

(2) En el minoico todos los signos son silábicos, 70 en total.

(3) A. M. DE GUADAN, *op. cit.*, pág. 19.

(4) A. M. DE GUADAN, *op. cit.*, pág. 32.

(5) GÓMEZ MORENO, *op. cit.*, pág. 276-277.

$\Delta$ .—Tanto Gómez Moreno (1) como Tovar (2), admiten la pérdida de la letra *D* tras la *L*, como sucede en el vascuence y en el silabismo japonés. O sea, el signo silábico *Du* por pérdida de la *D* se transforma en vocálico *U*.

ILDuRO  $\longrightarrow$  ILURO

La evolución correlativa en la forma del signo podría ser (no se presenta en las leyendas monetales):

$\Delta \longrightarrow \blacktriangle \longrightarrow \uparrow$

Gómez Moreno (3) considera que estos signos se confunden, dando lugar a variaciones de lectura.

$\Psi$ .—Si admitimos una evolución similar a la anterior, podremos explicar satisfactoriamente la transformación de Iltirda en Ilerda.

El signo *Ti*, que en lo egeo y chipriota tiene un valor *Te*, le damos el de *Ti* en lo tartesio e ibérico.

En la leyenda monetar tartesia ILTERACA (4) figura en el reverso un lobo; por otra parte, en una moneda de Iltirda hallada en Azaila, se sustituye el «LTIR» por un lobo. De esto deducimos que la palabra lobo en tartesio e ibero sonaría «LTER» o «LTIR». Es posible que el «LTIR» ibero sonara más próximo a «LTER». Pues bien; si en la última época de las leyendas monetales ibéricas, el signo *Ti* sonaba más cercano a *Te*, es fácil deducir (analogamente a la oclusión de *D* en *Du*) la oclusión de la consonante *T* tras la *L*, y la siguiente evolución:

ILTIRDa  $\longrightarrow$  ILTeRDa  $\longrightarrow$  ILERDA

Lo mismo podemos aplicar a

ILTIRCeSCeN  $\longrightarrow$  ILTeRCeSCeN  $\longrightarrow$  ILERCESEN  
ILERCA (VONIA)

$\leftarrow$ .—Hübner ya consideró que el rasgo adicional era representativo de vocal inclusa. Hill, al signo *Ce* con rasgo le da valor de *Ce*, y sin él el de *C* (5).

El problema lo enfocaremos en torno a la interpretación de la leyenda Cesse. La evolución es como sigue:

|                              |                              |                                    |                              |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| 1.º $\leftarrow \zeta \zeta$ | 2.º $\leftarrow \zeta \zeta$ | 3.º $\leftarrow \zeta \zeta \zeta$ | 4.º $\leftarrow \zeta \zeta$ |
| $\leftarrow = Ce$            | $\leftarrow = Ce$            | $\leftarrow = C$                   | $\leftarrow = Ce$            |
| Cese                         | Cese                         | Cesse                              | Cese                         |

(1) GÓMEZ MORENO, *op. cit.*, pág. 273-274.

(2) TOVAR, BRAE-XXV, p. 7/38.

(3) GÓMEZ MORENO, *op. cit.*, pág. 273.

(4) A. VIVES, *op. cit.*, ceca 96, lám. LXXII.

(5) Ver notas 4 y 5 de la página 10.

Del 1.º al 2.º grupo, evoluciona la forma del signo, sin variar el sonido.

En el 3.º, el signo silábico *Ce* pasa a ser el monolítero *C*, y para expresar la misma palabra precisa la adición de *E*. Este grupo debe corresponder al de máxima romanización. Figura en Azaila, y después de él, lo ibero toma nuevo empuje, la romanización retrocede y pasamos al

4.º grupo, con retorno arcaizante a la leyenda anterior, no llegando al arcaísmo del signo. Queda por explicar las dos *S*, correspondiendo al período de máxima romanización (así lo interpretamos); si la *S* sonaba larga, los romanos escribirían dos, como vemos lo hacen Polibio (III-41-2) y Livio (XXI-60-61).

✕.—La leyenda Bolscan, que corresponde al latín *Osca*, sólo queda explicada por la transición del signo silábico *Bo* a monolítero *O*.

En algunas monedas (1) se ha creído ver el signo ✕ sustituido por el *H* ibero, que corresponde a la *O* latina; si esto fuera así y no se tratase de una deficiencia del abridor de cuños, la evolución quedaría patente.

⌒.—Hill (2) dice ser probable que el signo *Ca=Ga*, cuando aparece sin el trazo, pasa a ser signo simple *C* o *G*.

El signo sin el trazo es utilizado en emisiones de última época con jinete lancero.

Secaisa pasaría a ser Segisa (3), más acorde con la interpretación latina (4).

┌.—Uno de los grandes adelantos del profesor Gómez Moreno al identificar el signo ┌ como una oclusiva labial mixta con vocal «a», ha sido revisado recientemente con serena crítica por A. M. de Guadan (5), creyendo que, si no en todos, en algunos periodos sonaría más bien «Bi». Basa su aserto, entre otras razones, en que este signo, en todos los alfabetos mediterráneos, tiene el valor de *i* griega más o menos labializada. En el plomo de Alcoy aún conserva este valor. Falta en lo tartesio.

En la leyenda monetar Baitolo (leída así por Gómez Moreno), al presentar el signo «i» después del *Ba*, cabe pensar si ya en este momento de fuerte romanización el signo silábico *Ba* ya había evolucionado a consonante *B* y la presencia de *i* a continuación daría el sonido «bi», que correspondería al sonido silábico primitivo.

Es sumamente interesante el problema que plantea la marca 𐤁| en algunos bronzes de Undicescen; la solución que presentamos (6) apoya el criterio de ser más cercano a «bi» el valor de este signo.

(1) J. DE YRIARTE, *Aportaciones a la moneda hispánica*, «Numario Hispánico», núm. 3, 1953, lám. 3, número 29.

HILL, *op. cit.*, pág. 138 y lám. XXVI, núm. 3.

(2) HILL, *op. cit.*, pág. 108.

(3) GÓMEZ MORENO acepta esta identificación *Sobre los iberos y su engua*, en homenaje a Menéndez Pidal, pág. 493.

(4) A. SCHULTEN, *Fontes Hispaniae Antiquae*, IV, Barcelona, 1937, pág. 7.

(5) A. M. DE GUADAN, *op. cit.*

(6) Datos inéditos facilitados por el señor Guadan.



Parece evidente que se trata de un numeral equivalente al XV romano, ya que así aparece en algunas monedas de Undicescen a la vez que el clásico  $\text{𐌆}$  (1). Si es así, el  $\text{𐌆}$  vale por «i» y no por «ba», toda vez que en griego  $\text{𐌆} = \text{e}$  equivale a 5 y el «i» a 10, y, por tanto, ambos equivalen a 15.

\* \* \*

El estudio de la evolución de los signos del alfabeto ibérico, con sus cuadros evolutivos y el intento de resolver sus problemas, el más interesante el de la evolución arcaizante de la epigrafía, nos ha presentado otro de más amplia envergadura: el de la evolución del valor fonético de los signos ibéricos, que podría desarrollarse paralelamente al otro problema que presentamos con algún intento parcial de explicación, pero que de hecho queda en pie. Lo sometemos a la consideración de los especialistas, esperando que una acción conjunta de la numismática y la filología puedan aportar soluciones definitivas.

---

(1) A. VIVES, *op. cit.*, lám. XV, núm. 7.  
HILL, *op. cit.*, pág. 26 y lám. II, núm. 3.

**LÁMINA I**

1. Cese, Hill, l. III, número 8.
2. Cese, Col. Villaronga, número 800.
3. Cese, H., l. IV, número 8.
4. Cese, H., l. IV, número 12.
5. Cese, H., l. IV, número 7.
6. Undicescen, Vives, l. XVI, número 7.
7. Undicescen, V., l. XIII, número 1.
8. Undicescen, H., l. II, número 3.
9. Undicescen, H., l. II, número 8.
10. Itirda, V., l. V, número 13.
11. Itirda, H., l. IX, número 10.
12. Itirdasalirban, Col. Villaronga, número 396.
13. Itirda, V., l. XXVIII, número 1.
14. Itirda, H., l. IX, número 11.
15. Itirda, Col. Villoldo, número 12.

LÁMINA I



1



2



3



4



5



6



7



8



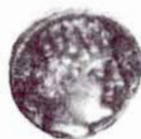
9



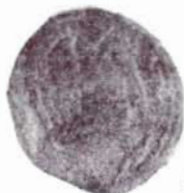
10



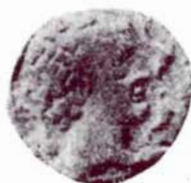
11



12



13



14



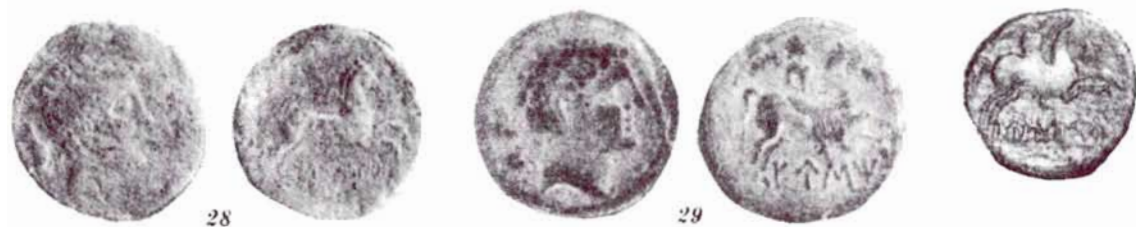
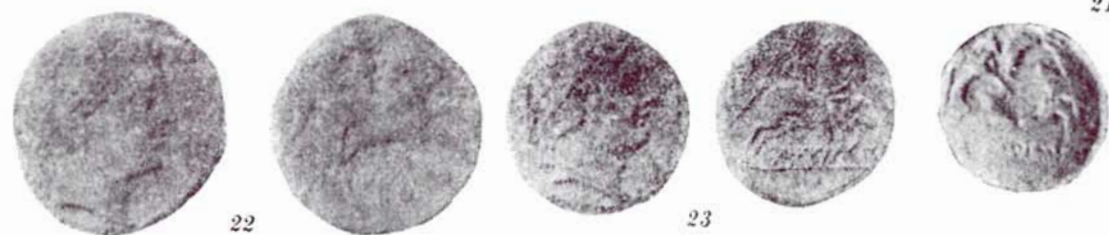
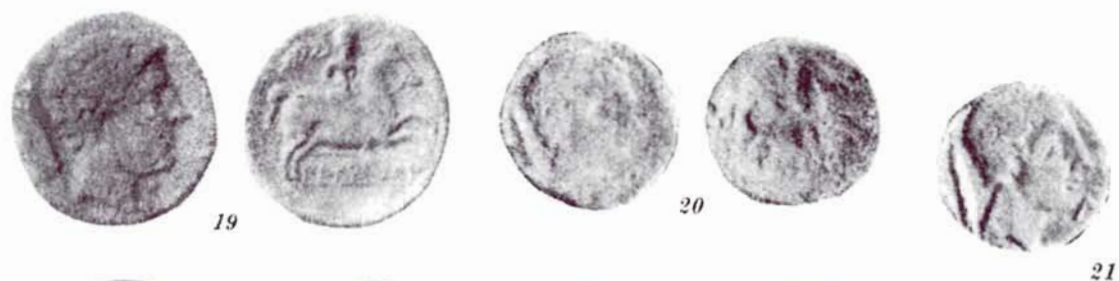
15



**LÁMINA II**

16. Itirda, V., l. XXVIII, número 7.
17. Itirda, H., l. X, número 2.
18. Itirda, Col. Villoldo, número 141.
19. Itircescen, H., l. X, número 5.
20. Itircescen, V., l. XXVI, número 4.
21. Itircescen, V., l. XXVI, ceca 11, número 1.
22. Laiescen, H., l. VI, número 1.
23. Laiescen, H., l. VI, número 2.
24. Ausescen, Archivo Calicó, número 12.626.
25. Ausescen, V., l. XXII, número 9.
26. Arcedurgi, V., l. XXV, número 2.
27. Arcedurgi, V., l. XXV, número 4.
28. Eustibaicula, V., l. XXIII, ceca 4, número 2.
29. Eusti, V., l. XXIII, ceca 5, número 1.
30. Eustibaicula, Col. Villaronga, número 563.

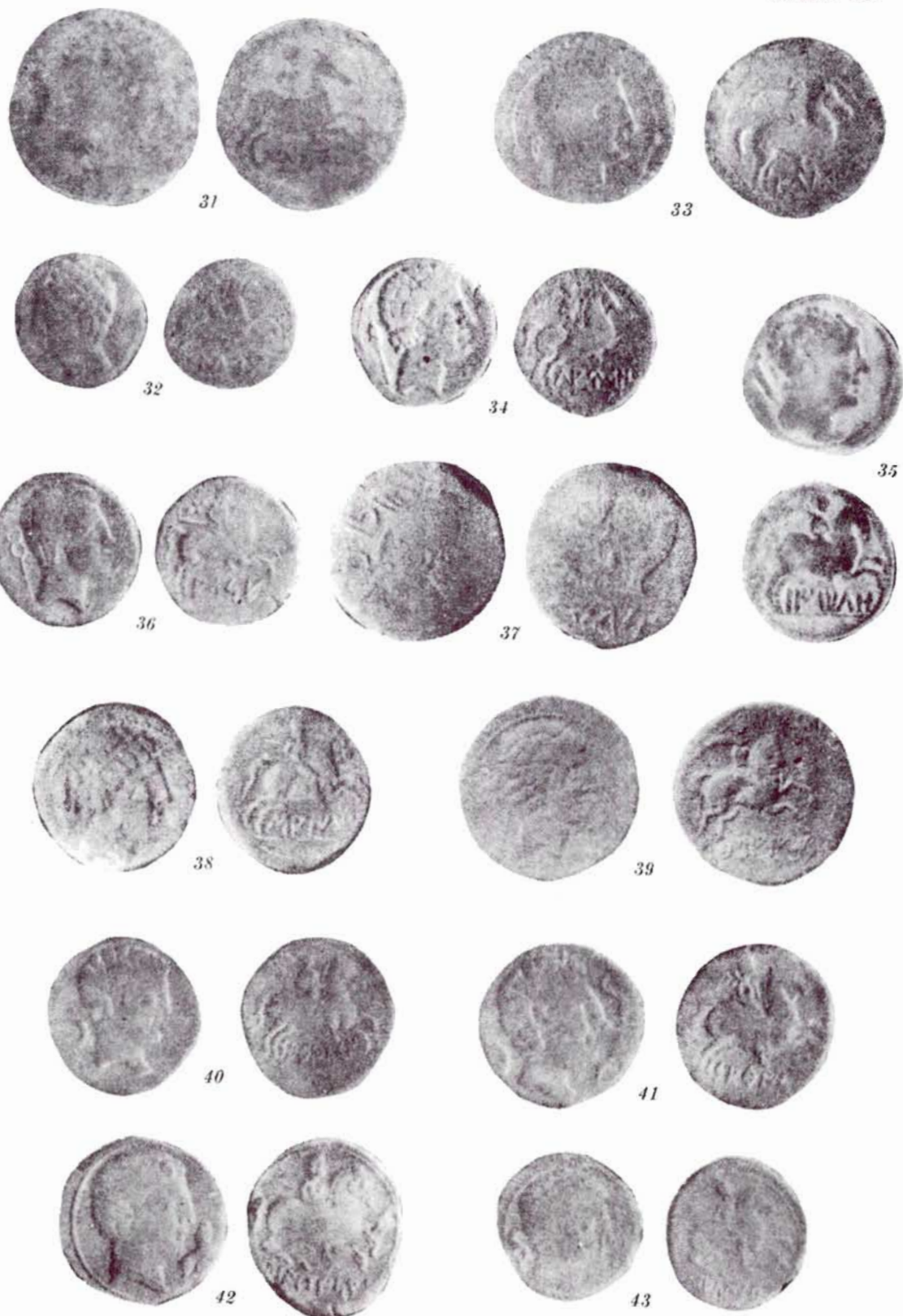
LÁMINA II



**LÁMINA III**

31. Ilduro, V., l. XXIV, número 1.
32. Ilduro, V., l. XXIV, número 10.
33. Ilduro, V., l. XXIV, número 8.
34. Lauro, V., l. XXI, número 8.
35. Baitolo, V., l. XXIX, ceca 15, número 1.
36. Arse, V., l. XIX, número 1.
37. Arse, V., l. XVII, número 4.
38. Saiti, V., l. XX, número 2.
39. Saiti, H., l. XXIV, número 9.
40. Seteiscen, V., l. XXXVIII, número 1.
41. Seteiscen, V., l. XXXVIII, número 7.
42. Secaisa, V., l. LXIV, número 2.
43. Secaisa, V., l. LXV, número 6.

LÁMINA III



**LÁMINA IV**

44. Celse, H., l. XI, número 9.
45. Celse, H., l. XI, número 5.
46. Celse, V., l. LXI, número 3.
47. Segia, H., l. XXVIII, número 10.
48. Salduie, H., l. XIV, número 1.
49. Lagine, H., l. XIX, número 2.
50. Alaun, V., l. XXX, ceca 17, número 1.
51. Secobirices, V., l. XXXVII, número 3.
52. Barscunes, V., l. XLV, número 6.
53. Barscunes, H., l. XXX, número 1.
54. Bornescon, V., l. XLVIII, número 3 (ceca 46).
55. Celin, V., l. LXVII, ceca 91, número 1.
56. Bílbilis, V., l. LXIII, número 3.
57. Titiacos, V., l. LVII, número 12.
58. O?tices, V., l. LIV, ceca 59, número 2.



LÁMINA IV



44



45



46



47



48



49



50



51



52



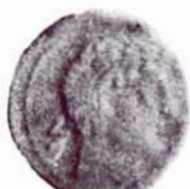
53



54



55



56



57



58



**Cuadro I.—Evolución del signo Ce**

|                 | GRUPO 1.º<br>↵↵↵  | GRUPO 2.º<br>↑↵↵↵↵↵↵   |  | GRUPO 3.º<br>▷↑↵↵↵↵↵↵                                 | GRUPO 4.º<br>↑▷↑↵↵↵↵↵↵  |
|-----------------|---|--|--|---|---|
|                 |   | Sin ↵  | Con ↵  |   |   |
| Tipo I<br>↵     | ↵↵↵ barbada imberbe <sup>(1)</sup> laureada   |  |  |   |   |
| Tipo II<br>↵    | ↵↵↵ sin simb. palma <sup>(2)</sup><br>↵↵↵ caduceo haz rayos   | ↑↵↵↵↵↵↵ leyen. anv. <sup>(6)</sup><br>↑↵↵↵↵↵↵ sin simb. laurea laurea y caduceo                          | ↑↵↵↵↵↵↵ laurea laurea y toro   | ▷↑↵↵↵↵↵↵ cerdo <sup>(24)</sup> denario<br>cerdo palma | ↑▷↑↵↵↵↵↵↵ infulas sin inf. <sup>(22)</sup>                      |
| Tipo III<br>↵   | ↵↵↵ clava hierro lanza cetro laurea proa nave cantharos cornucopia ánfora <sup>(3)</sup><br>↵↵↵ timón<br>↵<br>X<br>casco<br>↵↵↵↵ ↵<br>↵↵↵ ↵ <sup>(4)</sup><br>Δ<br>↵Λ-↵<br>↵Λ<br>↵↵↵ palma <sup>(5)</sup><br>▷<br>↵<br>↵↵ | ↑↵↵↵↵↵↵ sin simb. caduceo y ramo caduceo laurea, caduceo y ramo sin simb. proa nave victoria y proa nave | ↑↵↵↵↵↵↵ laurea jarra <sup>(8)</sup> laurea y jarra<br><br>↑↵↵↵↵↵↵ pegaso normal y laurea | ▷↑↵↵↵↵↵↵ cerdo <sup>(25)</sup>                        | ↑▷↑↵↵↵↵↵↵ hierro lanza <sup>(23)</sup><br>↵▷↑↵↵↵↵↵↵ sin símbolo |
| Arcaizante<br>↵ |   |  | ↑↵↵↵↵↵↵ pegaso normal y laurea   |   |   |
| Arcaizante<br>↵ |   |  |  |   |   |

NOTA.—El número dentro de un círculo que aparece en los cinco cuadros de evolución y en el cuadro de

| GRUPO 5.º<br>𐌆𐌐𐌕𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔                              | GRUPO 6.º<br>𐌆𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔   | GRUPO 7.º<br>𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔  | GRUPO 8.º<br>𐌕𐌔𐌕𐌔   | GRUPO 9.º  |
|--|---|---|---|--|
| 𐌆𐌐𐌕𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 palma<br>(19)                             | <i>jinete lanza</i><br>𐌆𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 cerdo (26)  | <i>jinete cetro</i><br>𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 (40)                         |   |  |
| 𐌆𐌕𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 palma(20)<br>(21) palma-𐌆<br>𐌆𐌕𐌔𐌕𐌔 palma-𐌆 | <i>jinete palma</i><br>𐌆𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 sin simbolo<br>(27)<br>𐌆𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 cerdo - 2 delf.<br>𐌆𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 cerdo - 2 delf.<br>delf. - 2 delf.<br><i>jinete lanza</i><br>𐌆𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 delf. - delf. | <i>jinete palma</i><br>𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 crescent.<br>2 delf.<br>(41) | <i>jinete palma</i><br>𐌕𐌔𐌕𐌔 laurea<br>3 delf.<br><br>𐌕𐌔𐌕𐌔 3 delf.<br>(44)<br><br>𐌕𐌔𐌕𐌔 -CEL<br>2 delf. |  |
| 𐌆𐌕𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 palma<br>𐌕                                 |   | 𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 3 delf.   |   |  |
|  |   |   | <i>jinete lanza</i><br>𐌕𐌔𐌕𐌔 delf. (45)  |  |
|  |   |   | 𐌕𐌔𐌕𐌔 delf. (46)   | <i>jinete lanza</i><br>𐌆𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 (51)<br>𐌆𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔<br>𐌆𐌔𐌕𐌔𐌕𐌔 (58)<br>𐌕𐌔𐌕𐌔 (55) |

cronología relativa, hace referencia a la ilustración.

Cuadro II.— Evolución del signo L

|                 | GRUPO 1. <sup>o</sup><br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶   | GRUPO 2. <sup>o</sup><br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶           | GRUPO 3. <sup>o</sup><br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶𐌸𐌸𐌸𐌸   | GRUPO 4. <sup>o</sup><br>𐌲𐌰𐌲𐌿𐌸𐌸𐌸   | GRUPO 5. <sup>o</sup><br>𐌲𐌿𐌰𐌶𐌰𐌶   |
|-----------------|--|--|--|--|---|
| Tipo I<br>𐌲     | 𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶 dracma (10)<br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶𐌰 *<br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶𐌸𐌸𐌸𐌸𐌸 *<br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶 denario (11)<br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶 gran bronce<br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶𐌸𐌸𐌸𐌸𐌸𐌸 denario (12) | loba, reverso<br><br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶 (15)<br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶 | <br><br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶𐌸𐌸𐌸 (19) palma<br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶𐌸𐌸𐌸 (20) palma<br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶𐌸𐌸𐌸𐌸 (21) palma-<br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶𐌸𐌸 (23) palma- | <br><br>𐌲𐌰𐌲𐌿𐌸𐌸𐌸 (22) infulas<br>sin inf.<br><br>𐌲𐌰𐌲𐌿𐌸𐌸𐌸 (23) hierro<br>lanza | <br><br>𐌲𐌿𐌰𐌶𐌰𐌶 (31) cerdo<br>sin simbol...<br><br>𐌲𐌿𐌰𐌶𐌰𐌶 (32) cligie a:<br>la izquierda |
| Tipo II<br>𐌲    | 𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶<br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶 (13)<br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶 (14)  | 𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶 (16)<br><br>𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶𐌶 (17)            | 𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶𐌸𐌸𐌸 (16) palma  | 𐌲𐌰𐌲𐌿𐌸𐌸𐌸 (16) sin<br>símbolo  | 𐌲𐌿𐌰𐌶𐌰𐌶 (16) efigie<br>la izquierda<br>𐌲𐌿𐌰𐌶𐌰𐌶 (16) oreja<br>(33)                         |
| Arcaizante<br>𐌲 |  | 𐌲𐌿𐌱𐌰𐌶 bárbara<br>(18)                    |  |  |   |







| GRUPO 6.º                    | GRUPO 7.º   | GRUPO 8.º                | GRUPO 9.º                 | GRUPO 10.º   | GRUPO 11.º  | GRUPO 12.º   |
|------------------------------|---|--------------------------|---------------------------|--|---|--|
| <p>⋈↑MΨI⊙↑▷</p>              | <p>Λ▷↑ΔH</p>  | <p>IΨΛH</p>              | <p>&lt;S⋈</p>             | <p>&lt;ΛS⋈</p>   |   |  |
| <p>⋈↑MΨI⊙↑▷ cerdo<br/>②8</p> |   |                          |                           |  |   |  |
| <p>⋈↑MΨI⊙Λ▷ cerdo<br/>③0</p> | <p>Λ▷↑ΔH caduceo<br/>clava<br/>palma<br/>cetro ③4</p> | <p>IΨΛH timón<br/>③5</p> | <p>&lt;S⋈ ΨΛ-M<br/>ΨΛ</p> | <p>&lt;ΛS⋈ laurea-3 delf.<br/>&lt;ΛS⋈ 3 delfines ④4<br/>&lt;ΛS⋈ -CEL 2 delf.<br/>⋈Λ&gt;⋈ ④5 1 delf.<br/>&lt;ΛS⋈ ④6 1 delf.</p> | <p>▷I⊙ΨΛ Δ▷<br/>ΨΛΔΣ⊙⊙<br/>Λ▷J⊙⋈ ④9<br/>JΛΨ<br/>S▷ΛΔΨ⋈ ④8</p> |  |
|                              |   |                          |                           |  |   | <p><i>jinete palma</i><br/>▷I▷↑Ψ ⑤0<br/><i>jinete lanza</i><br/>*I⊙MΛΨ<br/>ΨIΨIΨS ⑤6<br/>⊙⋈IΨHΣM,<br/>R▷I▷ΨMΣΥ<br/>⋈IΨΨ ⑤5</p> |

**Cuadro III. — Evolución del signo R**

|                          | GRUPO 1. <sup>o</sup><br>ጦጥሞጥ   | GRUPO 2. <sup>o</sup><br>ጦጥሞጥ            | GRUPO 3. <sup>o</sup><br>ጦጥሞጥጥጥጥ  |
|--------------------------|---|--|---|
| Tipo I<br><br>◇          | ጦጥሞጥ dracma (10)<br>ጦጥሞጥጥ »<br>ጦጥሞጥጥጥጥጥጥ »<br>ጦጥሞጥ denario (11)<br>ጦጥሞጥ gran bronce | <i>reverso: loba</i><br><br><br>ጦጥሞጥ(15) | <br><br><br>ጦጥሞጥጥጥጥ palma (19)  |
| Tipo II<br><br>◇         | ጦጥሞጥጥጥጥጥጥ denario (12)<br><br>ጦጥሞጥ<br>ጦጥሞጥ (13)                                     | ጦጥሞጥ<br><br>ጦጥሞጥ (16)                    | ጦጥሞጥጥጥጥ palma (20)<br>ጦጥሞጥጥጥጥ palma-ጦ (21)<br>ጦጥሞጥጥ<br>ጦጥሞጥጥጥጥ palma<br>ጦጥሞጥጥጥጥ ጥ |
| Arcaizante<br><br>◇      | ጦጥሞጥ (14)   | ጦጥሞጥ<br>ጦጥሞጥ<br>ጦጥሞጥ(17)<br>ጦጥሞጥ(18)     |   |
| Arcaizante<br><br>◇    ϕ |   |  |   |

| GRUPO 4.º<br>▷◊◊△◊↯  | GRUPO 5.º<br>↑NΨ◊Σ◊N                     | GRUPO 6.º<br>◊ → ◊ |        |        |        | GRUPO 7.º<br>◊ - ◊ |   |  |
|--|--|--------------------|--------|--------|--------|--------------------|---|--|
| <p><i>jinete lanza</i></p> <p>▷◊◊△◊↯ cerdo<br/>(26)</p>                                      | <p>anv. ↑NΨ◊Σ◊N<br/>rev. ◊</p>           |                    |        |        |        |                    |   |  |
| <p><i>jinete palma</i></p> <p>▷◊◊△◊↯ sin simbolo</p> <p>▷◊◊△◊↯ cerdo-2 delfines<br/>(27)</p> |  | (51)               | MΔΣP◊Σ | ▷◊◊Σ◊X | △◊PΔΣ↑ | ◊◊Σ▷↑              | ◊◊Δ↑PΔ  |  |
| <p>▷◊◊△◊↯ cerdo-2 delfines</p> <p><i>jinete lanza</i></p> <p>▷◊◊△◊↯ delf.-delf.</p>          | <p>↑NΨ◊Σ◊N ◊<br/>magistrados<br/>(9)</p> | MΔΣP◊Σ             | ▷◊◊Σ◊X | △◊PΔΣ↑ | ◊◊Σ▷↑  | ◊◊Δ↑PΔ             | <p>I◊M◊N◊Σ (52)<br/>H◊HMM<br/>▷◊◊PΔΣM<br/>Ψ◊ΣHΣ</p> |  |
|  |  |                    |        | △◊PΔΣ↑ |        |                    | <p>↑▷◊◊ΣM<br/>*◊M◊MΔN (54)<br/>ΣN◊P◊▷</p>           |  |

Cuadro IV.—Evolución del signo S

|   | GRUPO 1.º<br>⋈ ⋉ ⋊   | GRUPO 2.º<br>↑↑Ψ⋈⋉⋊                              | GRUPO 3.º<br>▷↑M⋈⋉⋊                        | GRUPO 4.º<br>↑↑Ψ⋈⋉⋊   | GRUPO 5.º<br>⋈⋉⋊           |
|---|--|--|--|---|----------------------------|
| Tipo I<br>       | ⋈⋉ barbada imberbe (1)<br>laureada<br><br>⋈⋉ sin simbolo palma (2)                                   | ↑↑Ψ⋈⋉⋊ ley. anv. (6)                             | ▷↑M⋈⋉⋊ cerdo (24)<br><br>▷↑M⋈⋉⋊ cerdo (25) | ↑↑Ψ⋈⋉⋊ palma (19)   | ⋈⋉⋊ jinete cetro (40)      |
| Tipo II<br>      | ⋈⋉ caduceo haz rayos<br>⋈⋉ clava hierro lanza cetro laurea proa nave cantharos cornucopia ánfora (3) | ↑↑Ψ⋈⋉⋊ } diversas emis. (7) (8)<br>↑↑Ψ⋈⋉⋊        |  | ↑↑Ψ⋈⋉⋊ palma (20)<br>(21) palma-↑<br>↑↑Ψ⋈⋉⋊ palma-↑<br><br>↑↑Ψ⋈⋉⋊ palma | ⋈⋉⋊ crescent. 2 delf. (41) |
| Tipo III<br>   | ⋈⋉ timón<br>Υ<br>X   |  |  |   |                            |
| Tipo IV<br>    | ⋈⋉ casco<br>⋈⋉⋈⋈⋈ ⋈<br>⋈   |  |  |   |                            |
| Arcaizante<br> | ⋈⋉ ⋈ (4)<br>Δ<br>↑↑-↑<br>↑↑ palma (5)<br>↑<br>Υ η  | ↑↑Ψ⋈⋉⋊ pegaso normal<br><br>↑↑Ψ⋈⋉⋊ pegaso normal |  |   | ⋈⋉⋊ 3 delf.                |
| Retrógrada<br> |  |  |  |   |                            |



| GRUPO 6.º<br>DΔSε          | GRUPO 7.º<br>MEAMSD | GRUPO 8.º<br><ΛSε                       | GRUPO 9.º<br>SεJΔ | GRUPO 10.º<br>JINETE PALMA | GRUPO 11.º<br>JINETE LANZA  |
|----------------------------|---------------------|---|-------------------|----------------------------|---|
|                            |                     |   |                   |                            |   |
|                            | MEAMSD leona (42)   |   |                   |                            |   |
| DΔSε jinete / ibérico (36) | MEAMSD ME           | <ΛSε jinete / lancero (46)<br><ΛSε (44) | SεJΔ 1 delf. (47) |                            |   |
| DΔSε ibérica bilingüe (37) |                     | <ΛSε bilingüe                           |                   |                            |   |
| DΔSε bilingüe              |                     | <ΛSε bilingüe                           | SεJΔ 2 delf.      |                            |   |
|                            | MEΠMSD 2 delf. (43) | <ΛSε laurea<br><ΛSε                     | SεJΔ HΠ           | SDΛΔMε (48)<br>YDSHMSD     | MEΣPQCS (51)<br>DΔEXOXΣ (52)<br>IMOMES (52)<br>DASDHΣ<br>□QSD↑<br>ΔOMDS↑<br>PΠPΠMS (56) |
|                            |                     | <ΛZε } jinete / lancero (45)            |                   |                            | IMOMEZ (53)<br>↑MDF↑Z<br>DΔEDHZ<br>ΔOMDZ↑<br>□QZD↑<br>HTYEZ (58)                        |

Cuadro V.—Evolución del signo Ti

|                    | GRUPO 1.º<br>↑↑↑↑↑↑   |   | GRUPO 2.º<br>↑↑↑↑                                     |
|--------------------|---|---|---|
|                    | Sin ↑   | Con ↑   |   |
| Tipo I<br>↑        | ↑↑↑↑↑↑ ley. anverso<br>⑥  |   | ↑↑↑↑ dracma<br>↑↑↑↑↑ ⑩<br>↑↑↑↑↑↑↑↑↑ ⑪<br>↑↑↑↑ denario |
| Transición         |   |   | ↑↑↑↑ gran B. ⑪<br>↑↑↑↑↑↑↑↑↑ den. ⑫                    |
| Tipo II<br>↑       | ↑↑↑↑↑↑ -sin símbolo<br>-laurea<br>-laurea, cad.<br>⑦<br>↑↑↑↑↑↑ -sin símbolo<br>-caduceo, ramo | ↑↑↑↑↑↑ -laurea<br>-laurea, toro<br>↑↑↑↑↑↑ -laurea<br>-jarra ⑧ | ↑↑↑↑ as peso<br>mediano                               |
| Tipo III<br>↑      | ↑↑↑↑↑↑ <i>estilo tosco</i><br>-caduceo<br>{ laur.-caduc.<br>ramo<br>-sin símbolo              | ↑↑↑↑↑↑ jarra-laurea   | ↑↑↑↑ ⑬  |
| Arcaizante A)<br>↑ | ↑↑↑↑↑↑ ⑨<br>-magistrados<br>-proa nave<br>{ victoria-proa<br>nave                             | ↑↑↑↑↑↑ }<br>iguales anver. laurea                             | ↑↑↑↑<br>↑↑↑↑ ⑭  |
| Arcaizante B)<br>↑ |   | ↑↑↑↑↑↑ }<br>↑↑↑↑↑↑ }<br>iguales anver. laurea<br>laurea       |   |

| GRUPO 3.º   | GRUPO 4.º   | GRUPO 5.º   | GRUPO 6.º  | GRUPO 7.º   |
|---|---|---|--|---|
| <p>𐤆𐤏𐤕𐤃</p> <p><i>rev.: loba</i></p> <p>𐤆𐤏𐤕𐤃 (15)</p> | <p>𐤆𐤏𐤕𐤃𐤌𐤍</p>   | <p>𐤂𐤁𐤌𐤏𐤏𐤓𐤏𐤓𐤏</p>                                    | <p>𐤌𐤏𐤏𐤏</p>  |   |
| <p>𐤆𐤏𐤕𐤃</p>   | <p>𐤆𐤏𐤕𐤃𐤌𐤍 palma (19)</p>                                  | <p>𐤂𐤁𐤌𐤏𐤏𐤓𐤏𐤓𐤏 cerdo (28)</p>                         |  |   |
| <p>𐤆𐤏𐤕𐤃 (16)</p> <p>𐤆𐤏𐤕𐤃</p>                          | <p>𐤆𐤏𐤕𐤃𐤌𐤍 palma (20)</p>                                  | <p>𐤂𐤁𐤌𐤏𐤏 (29) cerdo</p> <p>ánfora</p> <p>enlaza</p> | <p>𐤌𐤏𐤏𐤏 palma (38)</p>                                 |   |
| <p>𐤆𐤏𐤕𐤃</p> <p>𐤆𐤏𐤕𐤃</p>                               | <p>𐤆𐤏𐤕𐤃𐤌𐤍 palma-𐤍 (21)</p>                                | <p>𐤂𐤁𐤌𐤏𐤏𐤓𐤏𐤓𐤏 cerdo (30)</p>                         | <p>𐤌𐤏𐤏𐤏 palma cetro</p>                                |   |
| <p>𐤆𐤏𐤕𐤃 (17)</p>                                      | <p>𐤆𐤏𐤕𐤃𐤌𐤍 palma-𐤍</p> <p>𐤆𐤏𐤕𐤃𐤌𐤍 palma</p> <p>𐤆𐤏𐤕𐤃𐤌𐤍 𐤏</p> |   | <p>𐤌𐤏𐤏𐤏 (39) cetro</p> <p>cetro-𐤂𐤏</p> <p>-SAETABI</p> | <p>𐤏𐤏𐤏𐤏𐤏𐤏</p> <p>𐤏𐤏𐤏𐤏</p> <p>𐤌𐤂𐤏𐤏𐤏</p>                                |
| <p>𐤆𐤏𐤕𐤃 bárbara anepigrafa (18)</p>                   |   |   |  | <p>𐤏𐤏𐤏𐤏𐤏𐤏</p> <p>𐤏𐤏𐤏𐤏 (58)</p> <p>𐤏𐤏𐤏𐤏 (57)</p> <p>𐤏𐤏𐤏</p> <p>𐤏𐤏𐤏</p> |

**Cuadro VI.—Cronología relativa de las monedas ibéricas**

|                                      | ⋈⋈⋈  | ↑↑↑↑↑  | ↑↑↑↑↑  | ↑↑↑↑↑   | ↑↑↑↑↑                       | ↑↑↑↑↑                      |
|--------------------------------------|--|--|--|---------|-----------------------------|----------------------------|
| Periodo I<br>⋈<br>⋈<br>⋈             | ⋈⋈⋈ barbada imberbe laureada ①   |  |  |         | loba en reverso             |                            |
| Periodo II<br>⋈<br>↑<br>⋈<br>⋈<br>⋈  | ⋈⋈⋈ sin simbolo palma ②  | ↑↑↑↑↑ leyenda anv. ⑥   | ↑↑↑↑↑ dracma<br>↑↑↑↑↑ ⑩<br>↑↑↑↑↑M⋈↑↑↑↑<br>↑↑↑↑↑ denario<br>↑↑↑↑↑ gran b. | ↑↑↑↑↑ ⑮ |                             | ↑↑↑↑↑ ⑲<br>palma           |
| Periodo III<br>⋈<br>↑<br>⋈<br>⋈<br>⋈ | ⋈⋈⋈ caduceo haz rayos  | ↑↑↑↑↑ sin simbolo laurea laurea-caduc. ⋈ -laurea ⋈ -toro, laur.                            | ↑↑↑↑↑ gran b. ⑪  |         |                             |                            |
| Periodo IV<br>⋈<br>↑<br>⋈<br>⋈<br>⋈  | ⋈⋈⋈ clava hierro lan. cetro laurea proa nave cantharos cornucopia ánfora ③ | ↑↑↑↑↑ sin simb. ⑦ caduc.-ramo ⋈ -laurea ⋈ -jarra ⑧   | ↑↑↑↑↑M⋈↑↑↑↑↑ denario ⑫   | ↑↑↑↑↑   | ↑↑↑↑↑ ⑳<br>↑↑↑↑↑ ㉑<br>↑↑↑↑↑ | ↑↑↑↑↑ palma<br>↑↑↑↑↑ palma |
| Periodo V<br>⋈<br>⋈<br>⋈<br>⋈<br>⋈   | ⋈⋈⋈ timón<br>⋈<br>⋈<br>⋈<br>⋈<br>⋈<br>⋈                                    | ↑↑↑↑↑ estilo tosc caduceo laurea-caduc. y ramo sin simbolo ⋈ -jarra-laurea                 | ↑↑↑↑↑ as mediano ⑬<br>↑↑↑↑↑ ⑭  | ↑↑↑↑↑ ⑯ | ↑↑↑↑↑ ㉒<br>↑↑↑↑↑            | ↑↑↑↑↑ palma<br>↑↑↑↑↑       |
| Periodo VI<br>⋈<br>⋈<br>⋈<br>⋈<br>⋈  | ⋈⋈⋈ ④<br>⋈<br>⋈<br>⋈<br>⋈<br>⋈<br>⋈  | ↑↑↑↑↑ magistrados ⑨ proa nave victoria-proa ⋈ -laurea<br><small>Pegaso sin caballo</small> | ↑↑↑↑↑ ⑭  | ↑↑↑↑↑ ⑰ |                             |                            |
| Periodo VII<br>⋈<br>⋈<br>⋈<br>⋈<br>⋈ |  | ↑↑↑↑↑ ⋈ -laurea<br>↑↑↑↑↑ ⋈ -laurea   |  | ↑↑↑↑↑ ⑱ |                             |                            |

| ἸΔΜΕΜΕΝ                          | ΔΑΜΕΣΕΝ          | ΔΦΕΛΦ                                 | ΕΑΜΨΙΜΦΙΔ            | ΜΑΔΗ                              | ΑΒΑΔΗ                                   | ΙΨΑΗ       |
|----------------------------------|------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|---|------------|
|                                  |                  |                                       |                      |                                   |   |            |
| ἸΔΜΕΜΕΝ }<br>infulas<br>sin inf. | ΔΑΜΕΣΕΝ<br>cerdo | jinete lanza<br>ΔΦΕΛΦ cerdo           | ΕΑΜΨΙΜΦΙΔ cerdo      | ΜΑΔΗ cerdo<br>sin simb.           |   |            |
|                                  | ΔΑΜΕΣΕΝ cerdo    |                                       |                      |                                   |   |            |
| ἸΔΜΕΜΕΝ }<br>hierro<br>lanza     | ΔΑΜΕΣΕΝ cerdo    | jinete palma<br>ΔΦΕΛΦ sin simbolo     | ΕΑΜΨ cerdo<br>ánfora | ΜΑΔΗ efigie<br>a la izq.          |   |            |
| ΑΔΜΕΜΕΝ }<br>sin<br>simbolo      |                  | ΔΦΕΛΦ cerdo<br>2 delf.                | ΕΑΜΨΙΜΦΙΔ cerdo      | ΜΑΔΗ efigie<br>a la izq.<br>oreja | ΑΒΑΔΗ caduc.<br>clava<br>palma<br>cetro | ΙΨΑΗ timón |
|                                  |                  | jinete lanza<br>ΔΦΕΛΦ delf.-<br>delf. |                      |                                   |   |            |
|                                  |                  |                                       |                      |                                   |   |            |

enlaza



Cuadro VI (continuación).—Cronología relativa de las monedas ibéricas

|  | ▷▷SƎ  | M▷MΨ                                      | SƎ◊MƎN                                 | MƎA MƎD                 | <ΛSƎ  |
|--|---|---|--|-------------------------|---|
| Periodo I<br>◊<br>S                      |   |   |  |                         |   |
| Periodo II<br>◊ ↑<br>◊<br>S<br>Ψ         |   |   | SƎ◊MƎN jinete<br>cetro<br>(40)         |                         |   |
| Periodo III<br>◊ ↑<br>◊<br>⊗ S<br>Ψ      |   |   |  | MƎA MƎD leona<br>(42)   |   |
| Periodo IV<br><<br>↑<br>◊<br>⊗ S<br>Ψ    | ▷▷SƎ jinete<br>ibérico<br>(36)                | M▷MΨ palma<br>(38)                        | SƎ◊MƎN crescien-<br>te-2 delf.<br>(41) |                         |   |
| Periodo V<br><<br>^<br>◊<br>S S S<br>Y Ψ | ▷▷SƎ } ibéricas<br>y (37)<br>▷▷SƎ } bilingües | M▷MΨ palma<br>cetro                       |  | MƎA MƎD MƎ              | <ΛSƎ 3 del (44)<br><ΛSƎ 3 delf.                             |
| Periodo VI<br><<br>^<br>◊<br>S<br>Ψ      |   | M▷MΨ cetro (39)<br>E I -cetro<br>-SAETABI | SƎ◊MƎN 3 delf.                         | MƎA MƎD 2 delf.<br>(43) | <ΛSƎ laurea   |
| Periodo VII<br>◊ ◊<br>↑<br>◊ ◊<br>S<br>Ψ |   |   |  |                         | jinete lancero (45)<br>◊ΛSƎ 1 delf.<br>◊ΛSƎ 1 delf.<br>(46) |

| Σ Ε Ξ Δ                | JINETE PALMA   | JINETE LANZA  | JINETE LANZA<br>DARDO ESPADA   | ∫ RETRÓGRADA   |  |
|------------------------|--|---|--|--|--|
|                        |  |   |  |  |  |
|                        |  |   |  |  |  |
|                        |  |   |  |  |  |
| Σ Ε Ξ Δ 1 def.<br>(47) |  |   |  |  |  |
| Σ Ε Ξ Δ 2 def.         |  |   |  |  |  |
| Σ Ε Ξ Δ Η Ν            | Σ Δ Λ Δ Μ Ε (48)<br>Υ Δ Σ Η Μ Σ Δ<br>Λ Δ Σ Μ Ε (49)<br>Σ Λ Μ |   |  |  |  |
|                        | Δ Τ Δ Α Ν (50)   | ◇ → ϕ<br>Μ Ε Ξ Ρ ϕ Ε Σ (51)<br>Δ Δ Ε Ξ ϕ Δ Χ Σ<br>Δ ϕ Μ Δ Σ ↑<br>□ ϕ Σ Δ ↑<br>Ε ϕ Α ↑ Μ Α | Ι ϕ Μ Θ Μ Ε Σ (52)<br>Η ϕ Η Μ Μ<br>Δ ϕ Δ Ψ Ξ Μ<br>Ψ ϕ Ξ Η Ξ<br>↑ Δ ϕ Δ Ξ Μ<br>Χ ϕ Μ Ε Μ Ξ Μ (54) | Ε Ν Μ Μ (55)<br>Χ Τ Μ Α Ν (56)<br>Δ Ρ Σ Δ Η Σ<br>Ψ Ψ Δ Ξ Μ (57)<br>Ι Μ Ψ | Ι Μ Θ Μ Ε Ζ (53)<br>↑ Μ Δ ϕ ↑ Ζ<br>Δ Ρ Σ Δ Η Ζ<br>Δ ϕ Μ Δ Ζ ↑<br>□ ϕ Ζ Δ ↑<br>Η Τ Ψ Ε Ζ (58) |





## En torno a la interpretación de un grafito en un rhyton de Ullastret

La publicación de un grafito hallado sobre un rhyton en Ullastret el año 1955 y la total interpretación de su significado, obra reciente de Pericay y Maluquer de Motes, nos ha llevado a reconsiderar tales lecturas a la luz de la epigrafía numismática. Y ello porque siempre hemos creído que la única fuente segura de datos epigráficos es la de los rótulos monetales, quedando el resto esporádico de incisiones, plomos y grafiti como una parte de menor importancia, más popular si queremos así denominarla, pero sin duda alguna mucho más inexacta. El estudio de la epigrafía numismática, ya iniciado hace años con éxito por Gómez Moreno y Caro Baroja, tiene muy pocos continuadores, y el "desfase" entre la arqueología pura y la numismática sólo nos lleva a trabajar en balde en muchas ocasiones.

Comencemos por señalar como muy meritoria y concienzudamente trabajada la interpretación de Pericay-Maluquer. Hacen gala de su ingenio para deducciones muy curiosas, y nos llevan de la mano a dos conclusiones importantes: la fecha del grafito y su lectura total. Es precisamente en ambos extremos en los que estamos seguros que una confrontación con la epigrafía monetar y la cronología numismática del período son de indudable interés. A ello van dedicadas las siguientes líneas como simple comentario y sin otro alcance que éste.

La fecha del siglo III-IV, a. J. C., basada, al parecer como argumento fundamental, en presentar caracteres de la escritura ibérica del mediodía, no podemos aceptarla. Y esto simplemente porque no vemos tales caracteres ibéricos del Sur. El único al que puede referirse Maluquer creemos sea el primer signo de la tercera línea, que los autores leen como BE, pero para serlo le falta un trazo fundamental, y por lo tanto consideramos más lógica la lectura como I. Dada la irregularidad de los signos del grafito y la indudable falta de habilidad incisoria en el ibero autor de la inscripción, no se pueden considerar los signos en su conjunto, sino como simplemente apa-

|             | Grafito según Riuro | Rhyton según Riuro |  | Lectura Oliva | Lectura Maluquer | Lectura según la epigrafa monet. |
|-------------|---------------------|--------------------|--|---------------|------------------|----------------------------------|
| Linea I-1   | N                   | N                  |  | N             | N                | N                                |
| 2           | N                   | N                  |  | E             | E                | E                                |
| 3           | N                   | N                  |  | I             | I                | I                                |
| 4           | ψ                   | ψ                  |  | DI            | TI               | TI                               |
| 5           | N                   | N                  |  | N             | N                | N                                |
| 6           | N                   | N                  |  | I             | I                | I                                |
| 7           | ↑                   | ↑                  |  | U             | U                | U                                |
| 8           | ∖                   | ∖                  |  | L             | N                | .                                |
| 9           | S                   | S                  |  | S             | S                | S                                |
| 10          | ψ                   | ψ                  |  | DI            | TI               | TI                               |
| 11          | q                   | q                  |  | R             | R                | R                                |
| Linea II-1  | r                   | r                  |  | E             | E                | E                                |
| 2           | r                   | r                  |  | I             | I                | I                                |
| 3           | ∖                   | ∖                  |  | .             | GI               | .                                |
| 4           | o                   | o                  |  | CU            | GU               | CU                               |
| 5           | o                   | o                  |  | L             | L                | L                                |
| 6           | N                   | N                  |  | N             | N                | N                                |
| 7           | N                   | N                  |  | I             | I                | I                                |
| 8           | Λ                   | Λ                  |  | E             | CA               | CA                               |
| .           | .                   | .                  |  | R             | R                | R                                |
| Linea III-1 | λ                   | λ                  |  | BA            | BE               | I                                |
| 2           | λ                   | λ                  |  | L             | L                | L                                |
| 3           | π                   | π                  |  | BI            | BI               | BI                               |
| 4           | π                   | π                  |  | .             | TI               | TI?                              |
| 5           | N                   | N                  |  | N             | N                | N                                |
| 6           | X                   | X                  |  | CO            | CO               | CO                               |
| 7           | E                   | E                  |  | E             | E                | E                                |
| 8           | X                   | X                  |  | I             | I                | N                                |
| 9           | E                   | E                  |  | E             | E                | E                                |
| 10          | ∖                   | ∖                  |  | GI            | GI               | GI                               |
| 11          | ∇                   |                    |  | A             | A                | A                                |
| 12          | ∇                   |                    |  | R             | R                | R                                |
| 13          | ∇                   |                    |  | A             | A                | A                                |
| 14          | ∇                   | ∇                  |  | R             | R                | CE                               |
| 15          | ∇                   | ∇                  |  | A             | BI               | BI                               |
| 16          | ∇                   | ∇                  |  | GI            | GI               | GI                               |
| 17          | ∇                   | ∇                  |  | R             | R                | R                                |
| Linea IV-1  | ∇                   | ∇                  |  | .             | A                | A                                |
| 2           | ∇                   | ∇                  |  | R             | R                | R                                |
| 3           | ∇                   | ∇                  |  | .             | TI               | CE                               |
| 4           | ∇                   | ∇                  |  | L             | N                | N                                |
| 5           | ∇                   | ∇                  |  | GI            | GI               | GI                               |
| 6           | ∇                   | ∇                  |  | A             | A                | A                                |
| 7           | ∇                   | ∇                  |  | U             | U                | U                                |
| 8           | ∇                   | ∇                  |  | S             | S                | S                                |
| 9           | ∇                   | ∇                  |  | R             | R                | CE                               |
| 10          | ∇                   | ∇                  |  | I             | I                | I                                |
| 11          | ∇                   | ∇                  |  | .             | CA               | CA                               |
| 12          | ∇                   | ∇                  |  | R             | R                | :                                |
| 13          | /                   | /                  |  | .             | .                | .                                |

Cuadro con los signos que figuran en el rhyton de Uliastret.

recen, dando por sentada la falta de cultura del indígena escribiente. El resto de los signos son típicamente del alfabeto ibérico del N. E., y aún es más: están por completo romanizados en cuanto al "ductus" general, y en cuanto a la angulosidad y falta de curvatura de los trazos, que tendrían en mucha mayor proporción si la escritura hubiera tenido la más mínima influencia del alfabeto meridional.

En cuanto a la pieza cerámica en sí, queda comprendida, como es lógico, dentro de unos límites cronológicos muy amplios. En la excavación apareció entre un amasijo de piedras adosadas a una de las torres junto a la puerta principal, como muralla o barrera en momentos de peligro militar. Estas circunstancias no pueden, por lo tanto, fechar el yacimiento, pero parece lo más lógico suponer se trate de los últimos momentos de la vida del poblado. Y estos últimos años bien pueden ya entrar en el siglo I antes de Jesucristo o por lo menos a fines del II, con toda seguridad.

Si nos atenemos a la epigrafía monetar, como ya hemos indicado antes, los signos son clásicamente del siglo II a. J. C., con las naturales dificultades de incisión que lleva inherentes la forma del rhyton, con una superficie muy curvada y difícil de sostener.

En el cuadro al final de estas notas damos la interpretación de la inscripción, signo por signo, poniendo en la primera columna los dibujados por Riuró, que han sido aceptados por Oliva, Pericay y Maluquer como correctos. En la columna siguiente, la forma de los signos tal como los vemos en el dibujo del rhyton hecho por Riuró y publicado por Oliva. La siguiente columna es la lectura de los signos según Oliva, y las adyacentes, la lectura de Maluquer y la que propugnamos basada en la epigrafía monetar del período. No hemos podido efectuar una lectura personal de los signos del rhyton, que ocuparía la columna tercera dejada en blanco, pero preferimos dejarla así por si algún día podemos hacerlo, o bien nuestros lectores epigrafistas quieren completar o rectificar el trabajo.

Los puntos en los cuales discrepamos de las lecturas anteriores son los siguientes:

1) SIGNO "CE".—Aparece claramente en el signo 14 de la III línea, en el 9 de la IV y muy posiblemente en el 3 de la misma IV línea. Ya por una simple regla de cálculo de probabilidades, en un conjunto de 48 signos formando palabras corrientes, debía de existir este signo, máxime con su extendidísima utilización en ibero. Y efectivamente existe dos veces claras y una tercera posible, en una forma clásica en los epígrafes monetales del siglo II a. J. C., formando una línea inclinada con dos perpendiculares a la misma en sus extremos. Esta variedad no es la más antigua en cuanto a epigrafía monetar, ya que es precedida por otra que tiene un pequeño ápice en la parte inferior. En la inscripción del rhyton la única variante es que el ápice sale de la parte superior en lugar de salir algo más al centro. Para Maluquer la interpretación es de "R", para lo cual ha tenido que cerrar idealmente hasta formar un rombo que no aparece en realidad en

parte alguna de las inscripciones. En cambio, la "R" romboidal que aparece en el texto está claramente diferenciada, como puede verse en el signo III-12 y en el IV-12, siendo algo más dudoso el caso IV-2. Si aceptáramos el criterio de los autores que comentamos, tendríamos dos formas de "R" en una misma inscripción, con dos variantes, una de ellas por completo desconocida en la epigrafía ibérica, lo que hace improbable tal solución.

Con la lectura que propugnamos tendríamos tres palabras modificadas, a saber: ACEBIGIR - ARCENGI y AUSCEICAR.

2) SIGNO "BE" SEGÚN MALUQUER. — Otro caso de importancia en la lectura es la interpretación del primer signo de la tercera línea. Pío Beltrán y después Oliva se inclinaron por la lectura BA, y en cambio Gómez Moreno y más tarde Maluquer opinan debe leerse BE, dando entrada con ello al alfabeto ibérico del Sur. Pero el ibérico del Sur semejante tiene un ápice a la izquierda y además el ángulo es de muchos más grados entre las dos líneas que forman el vértice. A la vista del grafito creemos sinceramente que no es más que una I mal hecha, ya que el ángulo normal y el "ductus" marcan hacia las letras I o N como únicas posibles. Por lo tanto, no creemos en absoluto que haya influencia epigráfica del Sur en tal grafito ni en tal signo, cosa que por otra parte nunca ha sido hallada en restos epigráficos de Cataluña.

3) SIGNO "TI".—Corresponde al cuarto de la tercera línea y su lectura puede parecer dudosa a primera vista. Sin embargo, como en el caso anterior, es sólo imperfección del grabador, ya que en realidad este signo es diferente a todos los conocidos tanto en el N. E. como en el Sur de la Península. Su lectura como TI es muy aceptable, dado el sentido general de la lectura y al dar el final desinencial TIN, tan habitual en ibérico. Ténganse en cuenta para estas imperfecciones los casos análogos en las leyendas ibéricas de imitación emporitana en las dracmas, que han dado signos tan extraordinarios y son sólo escaso conocimiento del alfabeto por parte de los incisores. Concretamente, una de las formas del signo segundo en la leyenda número 22 es una dental, como en este caso, con posible vocalización en I o en O, en forma ya conocida en anterior caso de la leyenda número cinco, de las primeras de imitación, que nos recuerda una variación sobre el tema del "san" púnico.

En cambio, no somos de la misma opinión en cuanto a la lectura del signo tercero de la cuarta línea, TI para Maluquer, y que debe de ser solamente una CE, a la que se ha sobrepuesto una línea que no tiene nada que ver con el signo en sí. La curvatura de la línea vertical y su forma anormal en cuanto a grosor nos hacen suponer se trata de un accidente en el esgrafiado y no de una forma concreta distinta de la lectura CE.

4) SIGNO "GI".—Este supuesto tercer signo de la segunda línea creemos es inexistente, y la lectura de GI por Maluquer no exacta. Debe de

tratarse simplemente de una prolongación del signo tercero de la primera línea o de un accidente del incisor, como en otros casos ya examinados.

\* \* \*

Resumiendo todo lo expuesto, llegamos por nuestra parte a la siguiente lectura:

NEITINIU STIR  
 EICULNICA R  
 ILBITINCOENEGIARACEBIGIR  
 ARCENGI AUSCEICAR

La agrupación de estos signos en palabras sólo puede hacerse por paralelismos con otras palabras, desinencias o partes verbales conocidas anteriormente, como se ha hecho siempre en los trabajos de interpretación epigráfica. Con ello se llega a la posible lectura siguiente, haciendo notar que la sílaba CO en la tercera línea igual puede ser el final de ILBITIN que el principio de ENEGIAR:

NEITINIU (?)STIR  
 EICULNICA R  
 ILBITINCO ENEGIAR ACEBIGIR  
 ARCENGI AUSCEICAR.

**CRONOLOGÍA.**—Dentro de las variantes epigráficas con que aparece cada signo de los estudiados, se encuentra una cronología perfectamente delimitada por los estudios de epigrafía numismática efectuados hasta la fecha. Y podemos asegurar que todos los signos corresponden a un mismo período, el II en la evolución epigráfica monetar, y en el que aparecen:

a) La CE con el ápice saliendo de la parte superior.

b) El tipo de L antigua con el trazo superior corto, perfectamente visible en los signos del rhyton línea II número 5 y línea III número 2, puesto que en este último caso el signo ha sido alargado pero continuando con el "ductus" de L antigua. Este alargamiento de los signos en esta clase de escritura es habitual, pues se hacía con el punzón en forma rápida y siendo el vaso poco manejable para una exacta precisión en la escritura.

c) R con ápice inferior. En los casos en que no se aprecia bien se ve cómo el rombo está en una línea superior a la normal, faltando el trazo en este caso, pero advirtiéndose claramente su preexistencia en la mente del incisor.

d) Signo TI antigua con las puntas del tridente paralelas.

e) Signo S con el trazo medio inclinado, también antiguo y del mismo período de todos los anteriores.

Por lo tanto, una vez hallada la perfecta identificación de todos los signos empleados, debemos de concluir que corresponde con toda certitud

a la *primera mitad del siglo II a. J. C.* En estas mismas fechas y con la misma epigrafía estaban en circulación normal las monedas de Cese sin símbolo y con símbolo palma, así como los broncees de tipo metrológico uncial y uncial reducido de Iltirda, Ausescen, Iltircescen, Laiescen, Ilduro y Eustibaicula.

TRANSCRIPCIÓN.—La lectura que hemos propuesto afecta a las deducciones de Maluquer y Pericay en los siguientes puntos fundamentales:

1) Suponen la existencia de la palabra BELBITINCO, que nosotros leemos ILBITINCO o bien sólo ILBITIN. Por lo tanto, todos los razonamientos y deducciones logradas son válidas, dentro de su natural inseguridad, excepto lo que se refiere al inicio en BEL, que supone de una divinidad. Por otra parte, la desaparición del BEL de la escena podría significar una clarificación en cuanto a su posterior falta en los documentos medievales, que citan a Quarto y Bitinga. La transformación en Bellcaire puede ser simplemente por la adición del "bell" típicamente catalán.

2) Si suponen que el nombre del "rhyton" en ibero fuera AUSRICAR, es lógico que nuestra lectura AUSCEICAR no sea válida para ello. Por otra parte, el inicio en AUSCE - AUSE, con final desinencial en SCN, que bien puede variar en ICAR, es típicamente ibero, hallado en cecas catalanas y concretamente en AUSCESCEN - AUSESCEN, la actual Vich. Por lo tanto, es muy dudoso que el sentido del escrito sea el propugnado por Maluquer-Pericay.

3) Lo mismo ocurre con el ARTINGI, que nosotros leemos ARCENGI. La raíz ARCE es la misma de la ceca monetaria de ARCEDURGI, y típicamente ibera.

\* \* \*

Sin entrar para nada en la posible interpretación de los signos hallados en el "rhyton", sí queremos hacer constar que a nuestro juicio la lengua a la que corresponde la inscripción es ibera, aunque puede tener alguna raíz indoeuropea, en este caso celta, cosa que ocurre en toda la celtiberia. Si tenemos en cuenta la fecha de la escritura en más de un siglo posterior a lo creído por Maluquer-Pericay, no nos debe de extrañar tal mezcla indoeuropea en un grafito del N. E. de la Iberia. Y en cuanto a la identificación de GULNICA con Ullastret nos abstenemos de todo comentario. Personalmente no somos partidarios de tales identificaciones, que aparte de sus escasas bases puede ser por completo desechada a la luz de cualquier hallazgo futuro. En estos terrenos toda precaución es necesaria, y la única realidad es que aún no sabemos interpretar la escritura ibérica y por lo tanto desconocemos el significado de las inscripciones. Ojalá podamos decir algo diferente en un futuro próximo.

## BIBLIOGRAFIA

Sólo citamos en ella, ya que este breve comentario no tiene ningún carácter diferente al de nota, las obras fundamentales y modernas que pueden servir de base para ampliar lo que exponemos y sobre las que se basan nuestras aseveraciones:

- P. Beltrán: *El plomo escrito de La Bastida de los Alcuses (Addenda et Corrigenda)*. Valencia, 1962.
- M. Gómez Moreno: *La escritura Bástulo-Turdetana*. Madrid, 1962.
- A. Guadan: *Las leyendas ibéricas en las dracmas de imitación emporitana*. Madrid, 1956.
- M. Oliva: *Actividades de la Delegación Provincial del Servicio Nacional de Excavaciones Arqueológicas de Gerona en 1955. Excavaciones arqueológicas en la ciudad ibérica de Ullastret. Sexta campaña de trabajos*.
- P. Pericay y J. Maluquer de Motes: "Problemas de la lengua indígena en Cataluña". *Segundo symposium de Prehistoria Peninsular*. Barcelona, 1963.
- L. Villaronga: "La evolución epigráfica en las leyendas monetales ibéricas". *Nvmisma*, 30, 1958.





# **ESTADÍSTICA I APLICACIONES**



## Trazado del histograma de pesos de una muestra de monedas, con algunas consecuencias

Al estudiar una muestra de la población de una emisión monetaria, que puede proceder de un tesoro, de un sitio arqueológico o de la recogida de materiales en Museos y colecciones privadas, uno de los primeros aspectos a considerar es el metrológico.

Toda emisión monetaria es acuñada con un peso teórico determinado por la talla, que es el número de piezas contenidas en una unidad de peso. Estadísticamente este peso teórico será el peso medio de la población.

No todas las monedas pesan exactamente igual, las diferencias entre ellas obedecen a razones técnicas de su fabricación.

Estas diferencias para las monedas de oro son muy pequeñas, algo mayores para la plata y de alguna consideración para el bronce.

Estadísticamente el valor de estas discrepancias queda determinado por la desviación típica.

Con el peso medio y la desviación típica queda determinada una población, que debe ser normal. Gráficamente podemos representar el conjunto de pesos de una población o de una muestra por su histograma.

Para trazar el histograma establecemos unos ejes perpendiculares. En el de abscisas figuran los pesos, distribuidos por intervalos, en el de ordenadas el número de monedas comprendidas en cada intervalo. Los rectángulos formados determinan el histograma.

Para trazar el histograma es esencial el establecer un intervalo de pesos adecuado. Dividiendo la diferencia entre el peso de la moneda mayor y la menor por el valor del intervalo, tendremos el número de intervalos.

Debemos llamar la atención, que el hacer los intervalos más pequeños y por tanto mayor su número, no aumentará la justeza del histograma.

Para hallar el intervalo, en un principio utilizamos la fórmula:

$$\frac{\text{peso máximo} - \text{peso mínimo}}{\sqrt{N - 1}}, \text{ en que } N \text{ es el número de ejemplares.}$$

Siendo el número de intervalos igual a  $\sqrt{N-1}$

En general esta fórmula nos dio buenos resultados, quizá por haber trabajado con un número de monedas pequeño, por debajo del centenar.

Si el número de ejemplares fuera muy alto, supongamos de 300, entonces con dicha fórmula el número de intervalos sería excesivamente alto, superior a diez.

Posteriormente llegó a nuestro conocimiento <sup>1</sup> la siguiente fórmula:

$$\text{número de intervalos} = 1 + 3,3 \log. N$$

Con ella difícilmente pasaremos de los 12 intervalos, pues tendríamos que trabajar con una muestra de más de 2.000 monedas, cosa que ocurrirá raramente.

Si aceptamos esta fórmula y con ella el número de intervalos, podemos deducir su amplitud:

$$\text{amplitud del intervalo} = \frac{\text{peso máximo} - \text{peso mínimo}}{1 + 3,3 \log. N}$$

Puede tomarse el intervalo resultante aunque sea fraccionario o bien redondearlo.

*Límite del intervalo central.* El intervalo que incluye el peso medio de la muestra, le llamaremos central, y para hallar sus límites aplicaremos la fórmula:

$$X \pm \frac{\text{Intervalo}}{2}$$

En que X, es el peso medio de la muestra.

Con este intervalo y partiendo de él, estableceremos los demás intervalos y podremos determinar el número de monedas que están contenidas en cada uno de ellos, y finalmente trazar el histograma.

Como ejemplo damos en la figura 1, cuatro histogramas de la misma muestra de monedas, tres emisiones de Tiberio de Caesaraugusta, establecidas con distintos intervalos y límites:

- a) intervalo de 1,5 gramos, intervalo central de 13 a 14,5
- b) intervalo de 2 gramos, intervalo central de 13 a 15
- c) intervalo de 2 gramos, intervalo central de 12 a 14
- d) intervalo de 2 gramos, intervalo central de 12,5 a 14,5

Vemos que este último el d), en que el peso medio X está en el centro del intervalo, es el mejor, el que da una gráfica más simétrica.

1. Hewlet Packard programa 50458.

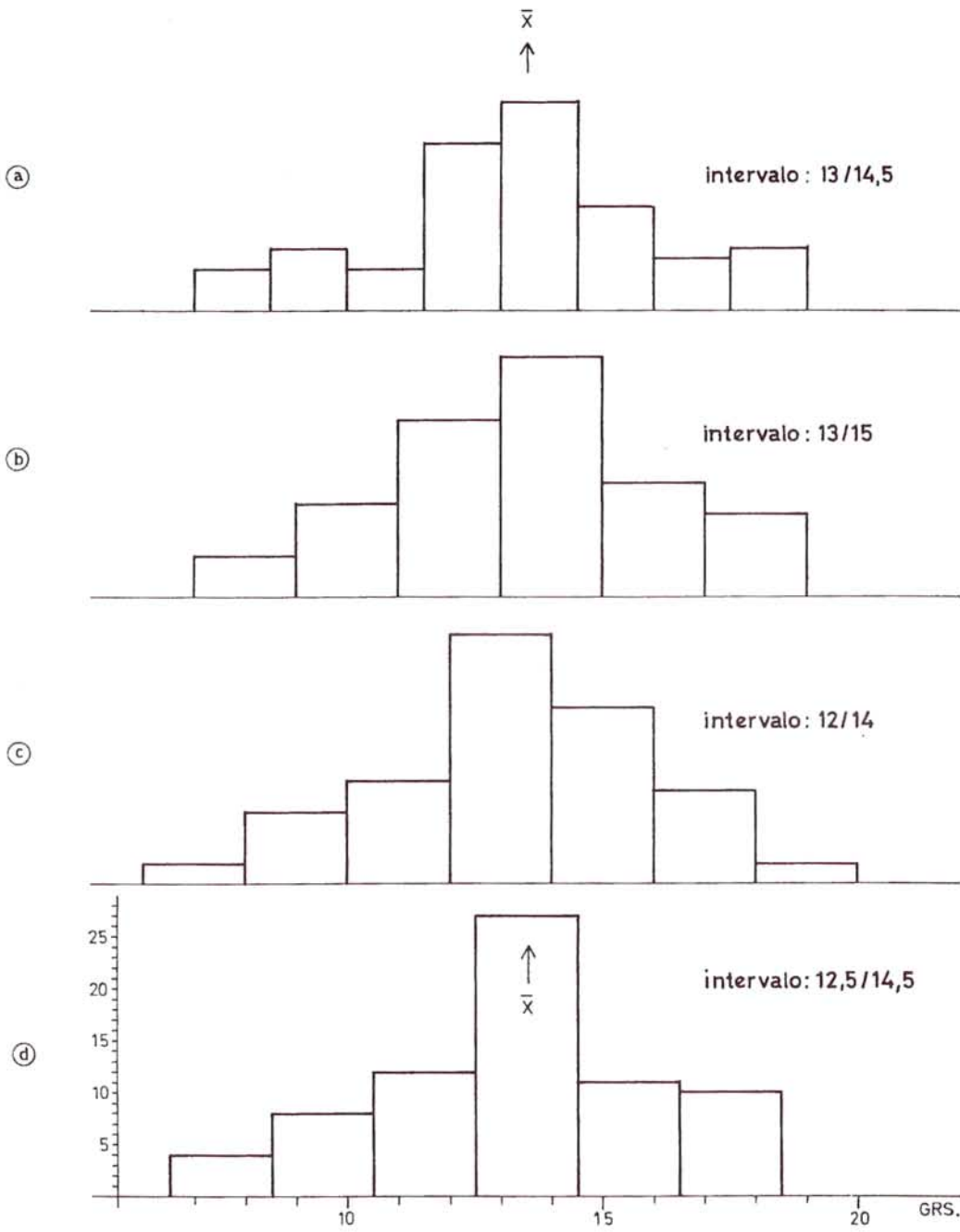


Fig. 1

## HISTOGRAMAS SIMÉTRICOS

Con las dracmas de Arse de la clase III, tipos II y III, y las clase IV, V, VI y VII,<sup>2</sup> establecemos el siguiente histograma:

$$\text{Números de intervalos} = 1 + 3,3 \log. N = 1 + 3,3 \log. 93 = 7,5$$

determinamos ocho intervalos

$$\text{intervalo} = \frac{\text{peso máximo} - \text{peso mínimo}}{\text{número de intervalos}} = \frac{3,35 - 1,99}{8} = 0,17$$

determinamos el intervalo 0,16 grs.  
será el intervalo central el de:

$$X \pm \frac{\text{intervalo}}{2} = 2,589 \pm 0,080 = 2,51 \text{ y } 2,67$$

Lista de pesos de las dracmas de Arse con las que establecemos el histograma: 2,35, 2,37, 2,85, 2,74, 2,50, 2,05, 2,45, 2,24, 2,70, 2,32, 2,50, 2,55, 2,52, 2,55, 2,56, 2,47, 2,96, 2,48, 2,53, 2,61, 2,56, 2,23, 2,52, 2,25, 2,60, 2,37, 2,60, 2,92, 2,14, 2,57, 2,83, 1,99, 2,52, 2,55, 3,—, 2,72, 3,—, 2,95, 2,65, 2,63, 2,52, 2,89, 2,33, 2,85, 2,30, 2,56, 2,72, 2,20, 2,70, 2,59, 2,38, 2,25, 2,38, 2,21, 2,38, 2,23, 2,74, 2,84, 3,06, 2,74, 2,27, 2,72, 2,59, 2,51, 2,54, 2,63, 2,56, 2,62, 2,79, 2,62, 2,72, 2,81, 2,67, 2,58, 2,55, 2,44, 2,85, 2,45, 2,68, 3,07, 2,49, 2,73, 2,60, 2,90, 2,45, 2,50, 2,55, 2,70, 2,72, 2,38, 2,85, 2,87 y 2,60.

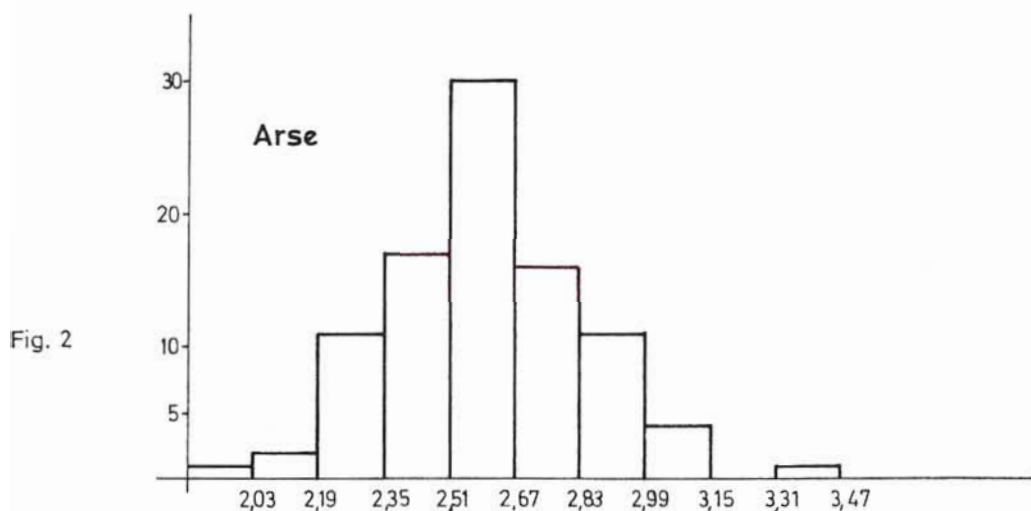
$$\begin{aligned} N &= 93 \\ X &= 2,589 \\ s &= 0,2392 \\ V &= 9 \% \end{aligned}$$

Distribución por intervalos de las dracmas de Arse:

|             |   |   |   |   |   |   |    |
|-------------|---|---|---|---|---|---|----|
| 1,88 a 2,03 | . | . | . | . | . | . | 1  |
| 2,04 a 2,19 | . | . | . | . | . | . | 2  |
| 2,20 a 2,35 | . | . | . | . | . | . | 11 |
| 2,36 a 2,51 | . | . | . | . | . | . | 17 |
| 2,52 a 2,67 | . | . | . | . | . | . | 30 |
| 2,68 a 2,83 | . | . | . | . | . | . | 16 |
| 2,84 a 2,99 | . | . | . | . | . | . | 11 |
| 3,00 a 3,15 | . | . | . | . | . | . | 4  |
| 3,16 a 3,31 | . | . | . | . | . | . | 0  |
| 3,32 a 3,47 | . | . | . | . | . | . | 1  |

En la figura 2 tenemos representado el histograma de las dracmas de Arse. La muestra es perfectamente normal y el peso medio está perfectamente

2. L. VILLARONGA, *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelona 1967.



centrado y comprendido en el intervalo privilegiado, que es el que contiene más elementos.

#### HISTOGRAMA NO SIMÉTRICO

Al trazar el histograma de pesos de las dracmas de Ebusus<sup>3</sup> vimos que no resultaba simétrico.

Lista de pesos de las dracmas de Ebusus con las que trazamos el histograma: 2,58, 2,46, 1,98, 2,54, 2,55, 2,48, 2,59, 2,60, 2,40, 2,41, 2,45, 2,40, 2,63, 2,38, 2,52, 2,32, 2,30, 2,60, 2,60, 2,04, 2,27, 2,58, 2,57, 2,50, 2,48, 2,50, 2,60, 2,58, 2,51, 2,52, 2,57, 2,54, 2,43, 1,96, 2,45, 2,25, 2,48, 2,47, 1,95, 2,00 y 2,58.

$$\begin{aligned} N &= 41 & s &= 0,1923 \\ X &= 2,4302 & V &= 8\% \end{aligned}$$

$$\text{Número de intervalos} = 1 + 3,3 \log. 41 = 6,32$$

$$\text{Intervalo} = \frac{2,63 - 1,95}{6,32} = 0,1076, \text{ tomamos como intervalo } 0,10$$

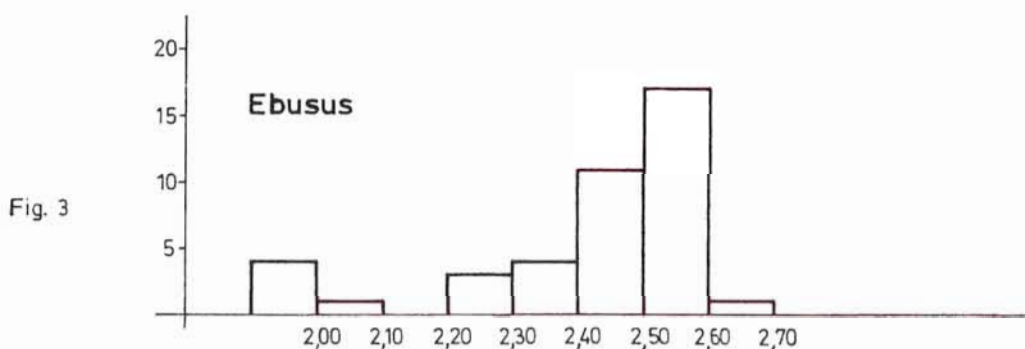
$$\text{Intervalo central} = X \pm \frac{0,10}{2} = 2,40 \text{ y } 2,50$$

Distribución por intervalos de las dracmas de Ebusus:

3. M. CAMAO, *Las monedas de Ebusus*, Barcelona 1976. J.-C. RICHARD ET L. VILLARONGA, *Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du sud, antérieurement à l'époque d'Auguste*, Mélanges de la Casa de Velazquez, IX, 1973, p. 94, figs. 2-8.

|             |   |   |   |   |   |   |    |
|-------------|---|---|---|---|---|---|----|
| 1,90 a 2,00 | . | . | . | . | . | . | 4  |
| 2,01 a 2,10 | . | . | . | . | . | . | 1  |
| 2,11 a 2,20 | . | . | . | . | . | . | 0  |
| 2,21 a 2,30 | . | . | . | . | . | . | 3  |
| 2,31 a 2,40 | . | . | . | . | . | . | 4  |
| 2,41 a 2,50 | . | . | . | . | . | . | 11 |
| 2,51 a 2,60 | . | . | . | . | . | . | 17 |
| 2,61 a 2,70 | . | . | . | . | . | . | 1  |

Con estos datos trazamos el histograma de la figura 3, que no es normal, lo comprobamos con el test de la Chi-cuadrado. También es completamente asimétrico, y el intervalo que contiene el peso mediano es el intervalo privilegiado.



### INTERPRETACIÓN DEL HISTOGRAMA DE EBUSUS

Las dracmas de Ebusos de nuestra muestra que no es normal, deben proceder de una población normal de la que se han separado los valores altos, o sea que faltan los intervalos altos de nuestro histograma, que de existir nos darían el histograma simétrico y normal.

Partiendo de la muestra que poseemos de las dracmas de Ebusus debemos reconstruir la población normal de donde proceden y para ello partimos de la hipótesis de que faltan los pesos altos, que han sido separados de la circulación monetaria antes de formarse la muestra que ha llegado hasta nosotros.

Aceptada esta hipótesis, si consideramos que en el intervalo privilegiado, o sea la moda debe figurar el peso medio de la población, pasaremos del peso medio de la muestra de 2,43 gr. al de 2,58, que consideraremos el peso medio de la población.

Para la desviación típica, parece natural que la de la población sea algo mayor que la de la muestra, resultado de añadir los pesos altos, que darán una mayor dispersión. Para establecer su nuevo valor debemos añadirle una parte del incremento que damos al peso medio. A falta de un sistema matemático, lo hemos deducido empíricamente y para este caso añadimos un tercio del aumento del peso medio:



Desviación típica de la población =  $s + 1/3 \cdot 0,15 = 0,24$ .

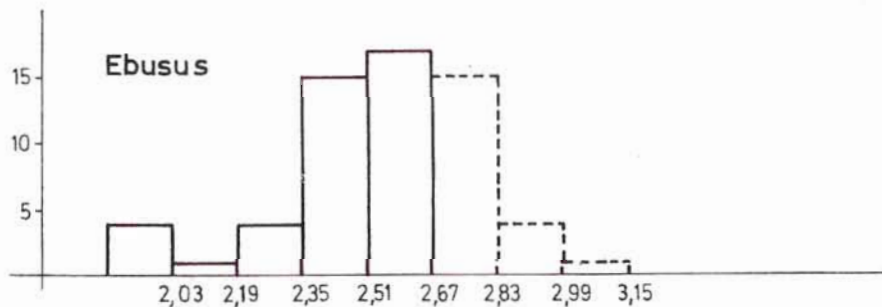
Para el número de elementos completamos los intervalos altos con número de ejemplares que resulten simétricos, en torno al intervalo privilegiado.

Distribución de los intervalos: (que son los mismos que determinamos para las dracmas de Arse, para hacer fácil su comparación).

|                     | <i>Asimétrico</i> | <i>Simétrico</i> |
|---------------------|-------------------|------------------|
| 1,88 a 2,03 . . . . | 4                 | 4                |
| 2,04 a 2,19 . . . . | 1                 | 1                |
| 2,20 a 2,35 . . . . | 4                 | 4                |
| 2,36 a 2,51 . . . . | 15                | 15               |
| 2,52 a 2,67 . . . . | 17                | 17               |
| 2,68 a 2,83 . . . . | —                 | 15               |
| 2,84 a 2,99 . . . . | —                 | 4                |
| 3,00 a 3,15 . . . . | —                 | 1                |

Con ello pasamos de 41 a 61 elementos, formando el histograma de la figura 4, que es perfectamente simétrico y normal.

Fig. 4



#### COMPARACIÓN DE LAS DOS MUESTRAS DE DRACMAS DE ARSE Y EBUSUS

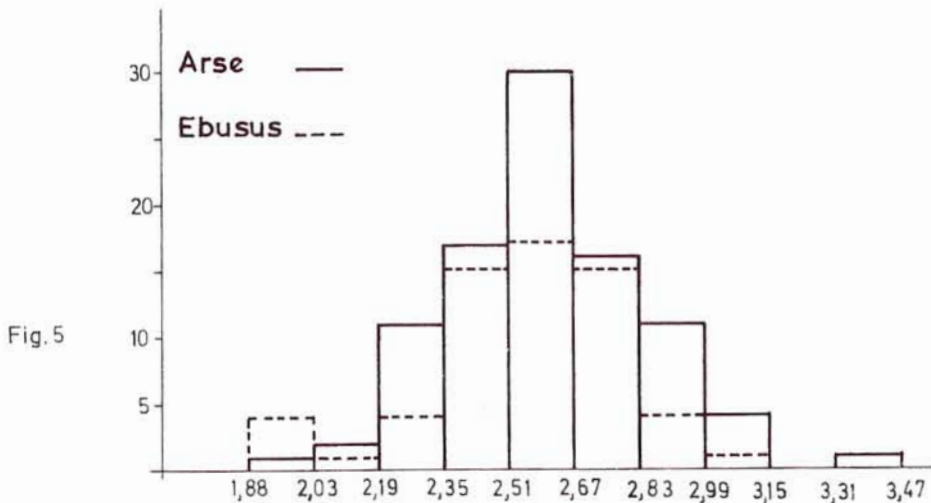
Las dos muestras tienen los siguientes datos:

ARSE:    N = 93,       X = 2,589,       s = 0,239  
 EBUSUS: N = 61,       X = 2,58,        s = 0,24

Trazamos sus histogramas y para poderlos comparar, lo hacemos con los mismos intervalos:

|                     | <i>Ebusus</i> | <i>Arse</i> |
|---------------------|---------------|-------------|
| 1,88 a 2,03 . . . . | 4             | 1           |
| 2,04 a 2,19 . . . . | 1             | 2           |
| 2,20 a 2,35 . . . . | 4             | 11          |
| 2,36 a 2,51 . . . . | 15            | 17          |
| 2,52 a 2,67 . . . . | 17            | 30          |
| 2,68 a 2,83 . . . . | 15            | 16          |
| 2,84 a 2,99 . . . . | 4             | 11          |
| 3,00 a 3,15 . . . . | 1             | 4           |
| 3,16 a 3,31 . . . . | 0             | 0           |
| 3,32 a 3,47 . . . . | 0             | 1           |

En el histograma de la figura 5 la línea de trazo seguido corresponde a Arse y la de línea de puntos a Ebusus.



Aplicando el test de la Chi-cuadrado a estos dos conjuntos, vemos que son perfectamente comparables a un nivel de confianza del 38 %.

Con lo que podemos deducir: que aceptada la hipótesis de completar la muestra de las dracmas de Ebusus con los valores altos que faltan, las dos muestras de Arse y de Ebusus proceden de una misma población, han sido acuñadas con el mismo patrón metrológico y con técnica parecida.

## CONCLUSIÓN

Partiendo de la forma de trazar un histograma del peso de las monedas, hemos visto a través de dos ejemplos, que éstos pueden resultar simétricos o asimétricos, o sea normales o no normales.

El caso concreto que hemos expuesto de las dracmas de Arse y Ebusus, creemos se puede generalizar y ante un histograma asimétrico, se puede con-

siderar que a la muestra estudiada le ha sido separada una parte de ella, en nuestro caso los pesos altos, que corresponde a las monedas mejores, y en las que su peso real de plata excedía al teórico, representado por el peso medio.

Si restituimos las monedas que faltan, naturalmente de una manera hipotética, reconstruimos la población, cuyo peso medio será el del intervalo privilegiado.

El estudio de otros casos, permitirá formar un criterio, para aceptar o rechazar la hipótesis que aquí presentamos.

Redactado este trabajo en junio de 1978, nos llega la obra GREEK AND ARCHAEOLOGY, Essays in honour of M. Thompson, New York 1979, que contiene el trabajo de R. ROSS HOLLOWAY, «The bronze coinage of Agathocles», que en la página 87 considera como patrón de una emisión el peso de la «moda» o sea el «valor del intervalo privilegiado», que es el que tiene una frecuencia más alta, añadiéndole una desviación típica:

patrón teórico = moda + desviación típica.

Este sistema, que el autor no demuestra y tan solo enuncia, es parecido al nuestro, con la diferencia de la desviación típica, que por el momento no podemos aceptar hasta que previamente nos sea demostrado.



## Méthode de l'intervalle de confiance pour l'étude comparative des poids des émissions monétaires

La méthode présentée ici, que j'ai moi-même appliquée à l'étude des émissions monétaires, afin de déterminer celles qui appartiennent à la même population et celles qui ont été frappées avec le même étalon, est une conséquence de l'application de la statistique aux études numismatiques<sup>1</sup>. Un échantillon de monnaies pris au hasard permet de résoudre un des problèmes les plus importants qui se présentent au numismate statisticien, à savoir déterminer la population à laquelle appartient une émission monétaire.

Comme on le sait, la moyenne arithmétique définit la tendance centrale des poids des monnaies ; la dispersion des poids observés par rapport à leur moyenne est l'écart-type. Le carré de l'écart-type est appelé variance. Le rapport, exprimé en %, de l'écart-type à la moyenne est le coefficient de variation.

Le problème qui se pose, face à tout échantillon, est de définir, au moyen d'un estimateur, la population dont il est issu. Ces estimateurs suivent une loi normale (il convient de disposer de 30 spécimens au moins). En répétant l'opération, nous aurons une loi normale de la distribution de l'estimateur, dont la moyenne est celle de la population et l'écart-type est  $s / \sqrt{n}$ . L'intervalle de confiance est la fourchette où se trouve le poids moyen de la population avec une probabilité de 95 %. Cet intervalle de confiance est d'autant plus étroit que l'effectif est grand ; inversement, il sera d'autant plus large que l'on accroît l'écart-type. La moyenne de la population est comprise entre :  $m - 1,96 \times s / \sqrt{n}$  et  $m + 1,96 \times s / \sqrt{n}$

Si nous associons l'estimation d'un intervalle de confiance à une probabilité de 95 %, cela signifie que nous aurons 95 chances sur 100 d'avoir la vraie valeur. Il existe d'autres tests statistiques pour établir si deux échantillons ou émissions appartiennent à la même population, comme l'analyse de variances. Mais nous croyons que le calcul de l'intervalle de confiance est suffisant – et sa visualisation, s'il existe une partie commune de superposition entre eux – pour déterminer que deux échantillons appartiennent à la même population.

On peut procéder en faisant le calcul des paramètres statistiques des échantillons pour arriver à l'intervalle de confiance. Dans un graphique, sur l'axe des X, nous situerons les divers échantillons, et sur celui des Y, les poids correspondants des intervalles de confiance.

---

<sup>1</sup> On trouvera des informations sur l'intervalle de confiance dans tous les ouvrages de statistique et, par exemple, dans L. VILLARONGA, *Estadística aplicada a la numismática*, Barcelone, 1985. Nous avons appliqué cette méthode dans les articles suivants : ID., *Un nou mètode estadístic aplicació a l'estudi de les primeres emissions ibèriques de bronze catalanes i del país Valencià*, dans *II Simposi Numismàtic de Barcelona*, Barcelone, 1980, p. 157-170 (4 pl.); ID., *Étude statistique des émissions de moyens bronzes impériaux de Caesaraugusta : méthode et application*, dans *PACT 5. Statistique et Numismatique*, 1981, p. 229-251; ID., *Las primeras emisiones de bronce en Hispania*, dans T.F.C. BLAGG, R.F.J. JONES, S.J. KEAY (eds), *Papers in Iberian Archaeology (BAR)*, 193, Oxford, 1984, p. 205-215; ID., *Las monedas de la Celtiberia*, dans *GacNum*, 86-87, 1987, p. 35-62 (avec la collaboration de M. Garcia Garrido); *Denarios y quinarios ibéricos: estudio y catagolación*, Barcelone, 1995 et ID., *Metrologia comparada entre las emisiones de plata de Gadir, Ebusus y Emporion*, dans *Numisma*, 56/250, 2006, p. 197-204.

Dans le cas où les intervalles de confiance des différents échantillons se superposent, la coïncidence signale que les échantillons peuvent avoir appartenu à la même population et avoir été frappés avec le même étalon. Cette méthode à laquelle nous avons recouru depuis quelque temps, nous souhaitons à présent l'appliquer à l'étude des émissions des monnaies d'argent de la Péninsule ibérique de la fin du III<sup>e</sup> et du début du II<sup>e</sup> s. av. J.-C., en recherchant l'étalon auquel elles appartiennent, lors des échecs de la deuxième guerre punique et au début de l'occupation romaine. Les émissions numismatiques que nous considérons, avec leurs paramètres statistiques sont les suivantes :

1. Ebusus, didrachme, C 12<sup>2</sup>, 10,00g.
2. Ebusus, hémidrachme avec symboles, C 12-17, 17 ; 2,54 ; 0,05 ; IC = 2,51 / 2,56.
3. Ebusus, hémidrachme sans symbole, C 18, 58 ; 2,40 ; 0,16 ; IC = 2,35 / 4,45.
4. Gadir, drachme, C 1, 5 ; 4,62 ; 0,20 ; IC = 4,54 / 4,70.
5. Gadir, hémidrachme, C 2, 32 ; 2,42 ; 0,25 ; IC = 2,33 / 2,50.
6. Gadir, hémidrachme, C 4, 51 ; 2,18 ; 0,25 ; IC = 2,10 / 2,24.
7. Emporion, drachmes du III<sup>e</sup> s. av. J.-C.<sup>3</sup>, 842 ; 4,62 ; IC = 4,60 / 4,62.
8. Emporion, drachmes du II<sup>e</sup> s. av. J.-C.<sup>4</sup>, 536 ; 4,15 ; IC = 4,13 / 4,16.
9. Kese, hémidrachme<sup>5</sup>, 2 ; 1,46 ; 0,7 ; IC = 1,36 / 1,56.
10. Arse, drachmes C 2-4 ; R<sup>6</sup> 9-27, 77 ; 2,94 ; 0,29 ; IC = 2,87 / 3,00.
11. Arse, drachmes C 9-11 ; R 59-61, 15 ; 3,22 ; 0,27 ; IC = 3,08 / 3,36.
12. Arse, drachmes C 13 ; R 62-67, 25 ; 3,38 ; 0,14 ; IC = 3,32 / 3,44.

Pour faire la comparaison entre les intervalles de confiance (IC), nous réduirons de moitié les poids des didrachmes et doublerons celui des hémidrachmes. Les poids des intervalles de confiance sont dès lors les suivants :

| Émission | Intervalle inférieur | Intervalle supérieur |
|----------|----------------------|----------------------|
| 1.       | 2,37                 | 2,62                 |
| 2.       | 2,51                 | 2,56                 |
| 3.       | 2,35                 | 2,45                 |
| 4.       | 2,27                 | 2,35                 |
| 5.       | 2,33                 | 2,50                 |
| 6.       | 2,10                 | 2,24                 |
| 7.       | 2,30                 | 2,32                 |
| 8.       | 2,06                 | 2,08                 |
| 9.       | 2,72                 | 3,12                 |
| 10.      | 2,87                 | 3,00                 |
| 11.      | 3,08                 | 3,36                 |
| 12.      | 3,32                 | 3,44                 |

Nous traçons ensuite le graphique des intervalles de confiance. L'axe des X reprend les émissions monétaires étudiés, et celui des Y les poids des intervalles de confiance.

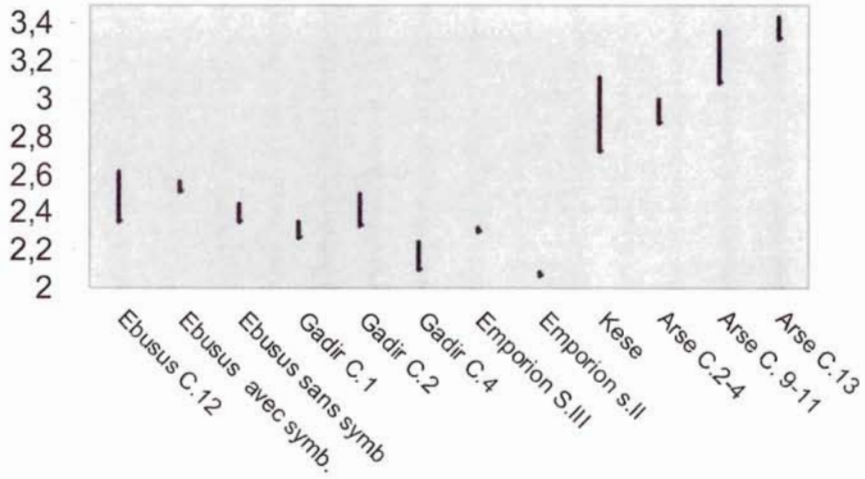
<sup>2</sup> La référence C = L. VILLARONGA, *Corpus Nummum Hispaniae ante Augusti aetatem*, Madrid, 1994.

<sup>3</sup> ID., *La plata emporitana de la segona guerra púnica, final del segle III a. C.*, Barcelone, 2002.

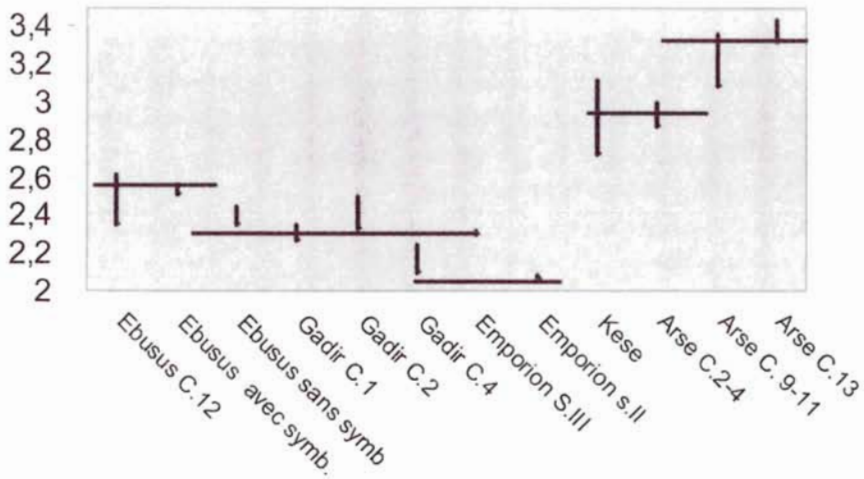
<sup>4</sup> ID., *Les dracmes emporitanes de principi del segle II a. C.*, Barcelone, 2004.

<sup>5</sup> L. ESPAÑA, *Las dracmas de la Medusa en el territorio Kesetano del siglo III AC*, dans *GacNum*, 138, 2000, p. 21-31.

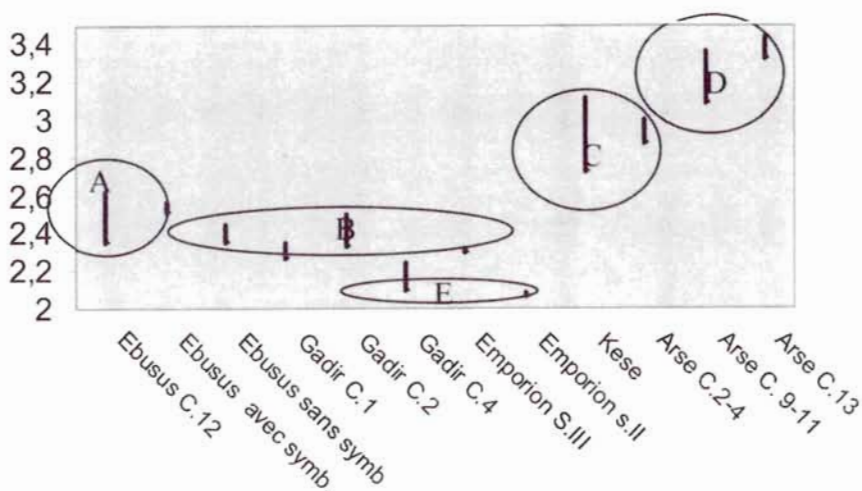
<sup>6</sup> P.P. RIPOLLÈS et M. DEL MAR LLORENS, *Arse – Saguntum. Historia monetaria de la ciudad y de su territorio*, Sagunto, 2002.



Après quoi, nous traçons les lignes entre les intervalles de confiance qui présentent une superposition des poids.



On voit que se forment plusieurs groupes, signalés par des lettres dans le graphique suivant.



Groupe A. Ce groupe, qui comprend les didrachmes et les hémidrachmes d'Ebusus avec symbole, présente un système pondéral avec les valeurs 10g / 5g / 2,50g. Nous ne connaissons pas d'autres émissions avec cette métrologie qui semble particulière à l'île d'Ebusus.

Groupe B. Il s'agit du groupe le mieux représenté. Il a son origine à Emporion, avec la drachme de 4,80g au III<sup>e</sup> s. av. J.-C. Appartiennent à ce groupe les émissions de Gadir, drachmes et hémidrachmes (C 1 et 2), ainsi que les hémidrachmes sans symbole d'Ebusus.

Groupe C. Figurent dans ce groupe les émissions les plus anciennes d'Arse (R 9-27) et la monnaie connue depuis peu de temps de Kese.

Groupe D. Ce groupe est celui des drachmes d'Arse (R 59-61 et 62-67), du même étalon que les victoriats romains lourds.

Groupe E. Pour finir, à partir du début du II<sup>e</sup> s. av. J.-C., on trouve les drachmes légères d'Emporion et les hémidrachmes de Gadir (C 4).



## ¿Chi-cuadrada o regresión?

Nos sentimos culpables por no haber expuesto en nuestro "Estadística aplicada a la numismática"<sup>1</sup> con suficiente claridad e insistencia la diferencia existente entre la aplicación del método de la Chi-cuadrada y el de la regresión-correlación, lo que puede haber causado algún malentendido al aplicar estos métodos estadísticos entre nuestros lectores.

Y aún más lo sentimos, pensando que los equivocados han sido los que más se han sentido atraídos por los nuevos caminos que facilita la aplicación de la estadística a la numismática.

Este escrito está motivado concretamente por la publicación de un trabajo en el que se dice, "Dos son los métodos estadísticos que cabe considerar como más idóneos para conseguir este objetivo: el test de la  $X^2$  y la correlación". "Ambos sistemas tienen en principio sus ventajas e inconvenientes, aunque nosotros hemos apreciado la mayor exactitud de los resultados proporcionados por la correlación, así como algunos defectos notables del test  $X^2$  con respecto al tema que nos ocupa".

Termina con "dada la mayor facilidad de aplicación que este método (correlación) presenta y los mejores resultados que proporciona, optamos por él desechando la prueba de  $X^2$ ".

No caben estas consideraciones, absolutamente subjetivas y arbitrarias, la elección del método no depende de los pretendidos resultados, sino del carácter de las variables.

En estadística las variables pueden ser de dos clases: cuantitativas y cualitativas.

Cuantitativas son las que expresan cantidades que varían continuamente, por ejemplo: pesos, distancias.

En este caso, el de las variables cuantitativas, puede ser una de ellas dependiente de la otra que es la independiente, como en la regresión en que existe una relación entre ellas, que puede expresarse como una función lineal.

En la correlación, las dos variables varían conjuntamente y consiste en el grado de asociación entre ellas.

Cualitativas son las variables que expresan cualidades: períodos de tiempo, lugares arqueológicos, emisiones. Los métodos estadísticos a aplicar según el carácter de las variables, son los siguientes:

1. Las dos variables son cualitativas. El método es la prueba de la Chi-cuadrada o una tabla de contingencia, cuando son más de dos las variables, en las que se valora la existencia de asociación.

2. Una variable es cualitativa y la otra cuantitativa. Se debe verificar un análisis de la varianza. La diferencia entre las medias da una idea de la importancia de la asociación.

3. Las dos variables son cuantitativas se debe aplicar la regresión-correlación, según las variables sean o no dependientes.

Para el primer caso, en nuestra obra dimos el ejemplo del tesoro de Idanha-a-Velha<sup>2</sup>, en que buscamos el grado de asociación entre los valores estimados por Crawford de las emisiones de los denarios romanos y su presencia en los tesoros de Idanha-a-Velha i el de l'Empordá.

En él, las variables cualitativas son el lugar de procedencia de las muestras y los períodos anuales de emisión.

Para el segundo, dimos el ejemplo del análisis de varianzas entre las emisiones de Kese<sup>3</sup>, con los símbolos caduceo, haz de rayos, clava, hierro de lanza, ánfora y casco.

La variable cualitativa son las diversas emisiones de Kese, y la variable cuantitativa los pesos de la monedas.

Para el tercer caso, dimos el ejemplo de la regresión entre el número de monedas halladas en un lugar arqueológico y la distancia en Kms. entre este sitio y la ceca emisora<sup>4</sup>, ambas variables son cuantitativas. Es una clara regresión.

Para la correlación, tomamos el ejemplo del tesoro del Garona<sup>5</sup>, con las variables peso y diámetro de las monedas y año de la emisión. Todas son variables cuantitativas.

En este caso una correlación aceptable existe entre el año de emisión y el peso, las monedas aumentan de peso a través de los años. La correlación entre el año de emisión y el diámetro es inversa, el diámetro disminuye a medida que pasa el tiempo, a un nivel en el límite de la aceptación.

Creemos que queda clara la exposición de como elegir el método estadístico según la clase de las variables.

Uno de los trabajos en que se ha elegido erróneamente el método, no creemos necesaria su cita concreta, basta con el comentario que exponemos, pues sentimos hacia el autor una verdadera simpatía por su atracción y entrega a los nuevos métodos estadísticos.

En él, se estudian numerosos lugares en que se han recuperado monedas, siendo esta la variable cualitativa, presentándose las monedas halladas por períodos cronológicos, la otra variable cualitativa.

Procede el autor, calculando dos a dos, los coeficientes de regresión, formando con ellos una matriz de correlación. Sus valores en general son altos, superiores a 0.75, que el autor estima como el límite para su buena aceptación.

Como curiosidad hemos calculado la  $X^2$  entre algunos de ellos, y los que son aceptables por este método tienen un coeficiente de correlación superior a 0.94.

Con los resultados obtenidos hace el autor un "Cluster analysis", pasando a continuación a las consecuencias, que además de no ser fiables por no seguir el método adecuado, no son relevantes, pues se forman un gran número de zonas que no parecen aceptables, ni por razones numismáticas, ni históricas.

Si se procediese a hacer el estudio siguiendo el método adecuado de la  $X^2$ , sucedería que la mayoría de las muestras (lugares de procedencia de las monedas) no presenta valores suficientes para que los períodos cronológicos prefijados sean aceptables. Además, no llegan en muchos casos el valor de la casilla a 5, cifra que se precisa como mínimo para poder aplicar la  $X^2$  con éxito.

Terminamos haciéndonos culpables en parte, de la equivocada aplicación del método de la regresión-correlación, en lugar del de la  $X^2$ , motivado por nuestra poca, insistencia en el carácter de las variables en nuestra obra citada.

## NOTAS

- 1 L. VILLARONGA, *Estadística aplicada a la Numismática*, Barcelona, 1985
- 2 L. VILLARONGA, "Tresor de Idanha-a-Velha (Castelo Branco, Portugal) de denaris romans, ibèrics i dracmes d'Arse", *Numisma*. XXX. n° 165-167, 1980, 103-117.
- 3 L. VILLARONGA, *Les monedes ibèriques de Tàrraco*, Barcelona, 1983.
- 4 L. VILLARONGA, *Les monedes ibèriques de Tàrraco*, Barcelona, 1983.
- 5 R. ETIENNE, M. RACHET, *Le trésor de la Garonne*, Bordeaux, 1964.

## Bondad de la estadística de los porcentajes

**D**ESDE hace tiempo venimos preocupados por los casos en que investigadores numismáticos aplican el método estadístico de los porcentajes cuando es escaso el número de monedas que se conocen.

Pensamos que si las monedas de que se dispone son pocas, los porcentajes que se derivan de ellas, al establecer períodos de tiempo o de otra clase, no deben ser muy determinantes.

La apreciación subjetiva de cuando la muestra es válida o no, es completamente rechazable. No creemos aplicable el método intuitivo, de que nos hablaba no hace mucho un profesor universitario, ¿porque cómo se demuestra el tener intuición? ¿Y de que la intuición sea válida?

Entonces, es obligado buscar un método objetivo, científico, matemático, no subjetivo, que nos indique la validez de la muestra, para poder aplicar porcentajes de manera correcta y eficaz.

La solución la hemos encontrado en la obra de Daniel Schwartz, *Métodos estadísticos para médicos y biólogos*, Barcelona, Editorial Herder, 1985.

numismáticos, que nos preocupaban, como ya hemos hecho en casos similares en otras ocasiones.

En síntesis, son cuatro los puntos a tratar y que bastarán al numismático para asegurar sus conclusiones cuando se basan en porcentajes. Son:

1.º Validez de la muestra para aplicar porcentajes. 2.º Intervalo de confianza de los porcentajes. 3.º Comparación de dos porcentajes observados. 4.º Comparación de porcentajes observados con uno teórico.

1.º El primer punto, el de la validez de una muestra para poder aplicar porcentajes, se comprueba multiplicando el efectivo de la muestra por el porcentaje reducido a tanto por uno. El resultado debe ser superior a cinco y si se quiere una mayor seguridad superior a diez.

Por ejemplo, un porcentaje del 20 por 100 en una muestra con 10 valores, o monedas, no será válido, pues  $0,2 \times 10 = 2$ , que es menor de 5.

En cambio, el mismo porcentaje en una muestra con 25 monedas, será aceptable, pues  $0,2 \times 25 = 5$ , con lo que se cumple la condición.

2.º El intervalo de confianza de un porcentaje indica dentro de qué límites, con un riesgo del 5 por ciento, puede aceptarse el porcentaje observado.

Es fácil de calcular, pues existe la tabla que damos al fin de este trabajo, en la cual según el efectivo de la muestra se determina el intervalo del porcentaje observado con un riesgo del 5 por 100. Para su cálculo aplicamos la fórmula siguiente:

$$\text{Intervalo de confianza} = p \pm 1,96 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

En que  $p$  es el porcentaje observado en tanto por uno y  $n$  el efectivo de la muestra.

Así, un porcentaje observado del 10 por 100 en una muestra de un efectivo de 100, tendrá el intervalo de:

$$0,1 \pm 1,96 \sqrt{\frac{0,1 \times 0,9}{100}} \begin{array}{l} \rightarrow 0,1588 \\ \rightarrow 0,0412 \end{array}$$

El intervalo quedará comprendido entre el 4 y el 16 por 100. En la tabla obtenemos los valores de 5 a 18 por 100, muy próximos a los calculados.

3.º Comparación de dos porcentajes. Si tenemos dos muestras de efectivos diferentes y con porcentajes que difieran poco, podemos verificar la prueba de si su diferencia obedece al azar, y no es significativa, pudiéndose entonces considerar los porcentajes como equivalentes.

En una población de un efectivo de  $N_1$  se extrae una muestra  $M_1$ , y de otra de un efectivo  $N_2$  se extrae una muestra  $M_2$ . Sus porcentajes, serán:

$$P_1 = \frac{M_1}{N_1} \quad \text{y} \quad P_2 = \frac{M_2}{N_2}$$

Nos preguntamos si estos porcentajes son comparables y equivalentes.

Primero calcularemos el porcentaje medio:

$$P_m = \frac{M_1 + M_2}{N_1 + N_2}$$

A continuación buscamos el valor estadístico:

$$\frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{P_m(1 - P_m)}{N_1} + \frac{P_m(1 - P_m)}{N_2}}}$$

Si el valor absoluto, o sea, prescindiendo del signo, obtenido con la fórmula anterior es inferior a 1,96, se aceptará con un riesgo del 5 por 100, de que ambos porcentajes son comparables y equivalentes por proceder de poblaciones similares.

Ejemplo: De un efectivo de 100, tenemos 20 valores de una clase, lo que representa el porcentaje del 20 por 100. Y de otro efectivo de 400 tenemos 128 valores de la misma clase, lo que representa un porcentaje del 32 por 100. ¿Se puede aceptar que ambos porcentajes son comparables?

Cálculo de los porcentajes:

$$P_1 = \frac{20}{100} = 0,2 \quad P_2 = \frac{128}{400} = 0,32 \quad P_m = \frac{20 + 128}{100 + 400} = 0,296$$

Cálculo del estadístico:

$$\frac{0,2 - 0,32}{\sqrt{\frac{0,296 \times 0,704}{100} + \frac{0,296 \times 0,704}{400}}} = 2,351$$

Obtenemos el estadígrafo de 2,351 que al ser superior a 1,96 significa que debemos rechazar la hipótesis de que ambos porcentajes sean comparables.

4.º Comparación de un porcentaje observado con otro teórico. Se calcula el estadígrafo por la fórmula siguiente:

$$\frac{P_o - P}{\sqrt{\frac{P(1 - P)}{N}}}$$

Siendo P el porcentaje teórico, P<sub>o</sub> el observado y N el efectivo.

Si el estadístico resultante, prescindiendo del signo, es menor de 1,96, la diferencia entre ambos porcentajes no es significativa y aceptaremos que no existe diferencia entre ellos.

Por ejemplo, en una muestra de efectivo de 100 con un porcentaje de una clase del 14 por 100, queremos comprobar si se puede aceptar su comparación con un porcentaje teórico del 20 por 100.

$$\frac{0,2 - 0,14}{\sqrt{\frac{0,2 \times (1 - 0,2)}{100}}} = \frac{0,06}{\sqrt{0,0016}} = 1,5$$

Siendo el estadístico inferior a 1,96 aceptaremos el que ambos porcentajes son comparables.

*Importancia del tamaño de la muestra.* Con un ejemplo se comprenderá mejor. Si se quiere comparar un porcentaje teórico del 20 por 100, con las monedas de una determinada clase encontradas en tres lugares distintos, de distinto efectivo, pero que da un mismo porcentaje, veremos la importancia que tiene el valor del efectivo.

En el primer lugar se han encontrado 100 monedas, de ellas 14 son de una clase determinada, el porcentaje será del 14 por 100.

En el segundo lugar se han encontrado 200 monedas, de ellas 28 son de la clase determinada, el porcentaje será del 14 por 100.

En el tercer lugar son 10.000 las monedas encontradas, de ellas 1.400 pertenecen a la clase determinada, resultando el porcentaje del 14 por 100.

O sea, en los tres lugares el porcentaje es el mismo del 14 por 100, pero los efectivos son muy diferentes, veremos lo que resulta de su comparación con un porcentaje teórico del 20 por 100.

Calcularemos los estadísticos de cada lugar.

En el primero:

$$\frac{0,2 - 0,14}{\sqrt{\frac{0,2 \times 0,8}{100}}} = 1,5$$

En el segundo:

$$\frac{0,2 - 0,14}{\sqrt{\frac{0,2 \times 0,8}{200}}} = 2,1213$$

En el tercero:

$$\frac{0,2 - 0,14}{\sqrt{\frac{0,2 \times 0,8}{10.000}}} = 15$$

Resultando que el estadístico del primer lugar no es significativo para una serie de 100 de efectivo.

En cambio resulta significativo para la serie de 200 y altamente significativo para la serie de 10.000.

O sea, que se puede aceptar la comparación para el primer lugar y no para los otros, siendo el tamaño de la muestra lo que produce este resultado.

### Conclusiones

Los datos de porcentajes, si no se precisa sobre qué número de casos se basan, son informaciones prácticamente inútiles.

Si se tienen los datos en que se basan se pueden verificar las pruebas, antes presentadas, para comprobar su validez.

La prueba es tanto más potente cuanto más importantes son los efectivos en que se basa.

### Aplicaciones

Después de haber presentado los criterios para determinar el grado de validez de la estadística de los porcentajes y dado algunos ejemplos de su aplicación, pasaremos ahora a aplicarlos a algunos ejemplos reales, que tomamos de la importante obra de J. M.<sup>a</sup> Gurt, *Clunia III. Hallazgos monetarios. La romanización de la Meseta Norte a través de la circulación monetaria en la ciudad de Clunia*, Madrid, 1985.

Criterio 1. En la página 71 y cuadro de la 72, al estudiar las monedas de Nerón encontradas en Clunia que son 9, establece unos porcentajes según sus clases del 11,11 por 100, que no resultan válidos, pues:  $9 \times 0,1111 = 0,99$ , que es inferior a 5.

Si comprobamos la validez de las monedas de Nerón halladas en España, son 68 monedas, serán válidos los porcentajes superiores a 8 por 100. Por tanto, de los siete porcentajes, sólo son válidos tres.

La comparación de las monedas halladas en Clunia, son 9; con las del Museo Arqueológico de Tarragona, son 9, no llega al grado de validez, como el autor ya reconoce al afirmar en una de las posibilidades «o bien la cantidad de monedas utilizadas para el estudio es muy corta y los resultados estadísticos resultan falseados». Nosotros nos inclinamos por esta posibilidad.

Criterio 2. Los intervalos de confianza calculados para los porcentajes de la tabla de la página 72, con 68 monedas, son para el total de la ceca de Roma del 51,47 por 100, con 35 monedas, del 39 al 64 por ciento. Para el total de la ceca con globo de 49,01 por 100, con 33 monedas, del 37 al 61 por 100. Los



cuales resultan bastante amplios y tal vez son poco determinantes.

Criterio 3. De la página 146, los porcentajes por emperadores del tesorillo de la habitación 35 de la casa número 1, compuesto de 34 monedas, se comparan con los del tesorillo de San Pietro in B. (Umbria), con 204 monedas, de la página 149. De los porcentajes de Clunia sólo es válido, aplicando el criterio 1, el de 14,4 por 100, pues  $34 \times 0,147 = 4,998$ , casi cinco, y el del 73,52 por ciento, con más monedas.

Aplicando los cálculos del criterio 3, para los dos pares de porcentajes 14,7 y 9,3 por 100, de las monedas de Caro, 5 y 19, obtenemos un estadístico de 0,97, que indica que es aceptable su comparación. Para las de Probo, 73,52 y 62,3 por 100, con 25 y 129 monedas, obtenemos el estadístico de 1,16, que las hace comparables.

Otra aplicación la tomamos de la página 223, en la cual se comparan los materiales de la casa número 1, publicadas por Taracena, con 296 monedas, y los de Gurt, con 360 monedas.

De los siete grupos formados, dice Gurt, que existen diferencias entre los grupos II, III y VI. Aplicando los cálculos del criterio 3, vemos que la comparación del grupo III, con 11 monedas y 3,71 por 100, y 23 monedas y 6,38 por 100, respectivamente, es aceptable al obtener un estadígrafo de 1,53 inferior a 1,96. En cambio no lo son los otros dos grupos. El grupo II, con 33 monedas y 11,14 por ciento, y 68 monedas y 18,88 por 100, respectivamente. Y el grupo VI, con 159 monedas y 53,71 por ciento, y 146 monedas y 40,55 por 100, respectivamente. Pues se obtienen los estadígrafos 2,73 y 3,36, respectivamente, superiores a 1,96.

Criterio 4. Comprobaremos si la circulación de moneda ibérica en Clunia, cuadro de la página 27, es aceptable con el porcentaje teórico del 50 por 100 que hemos propuesto como el que corresponde a la circulación de moneda local en una ciudad ibérica.

Para los cálculos tomamos:  $N = 44$ , el porcentaje observado para las monedas celtibéricas es  $P_o = 31,81$  por 100, siendo el porcentaje teórico del 50 por 100.

Valor del estadígrafo:

$$\frac{0,50 - 0,3181}{\sqrt{\frac{0,5 \times 0,5}{44}}} = 2,41$$

No siendo aceptable la comparación por ser este estadígrafo superior a 1,96.

Ya Gurt señala que se trata de una circulación residual, quizás sería mejor señalar que el emplazamiento de la ciudad celtibérica se encontraba en distinto lugar de la romana, no siendo por tanto comparable la circulación en la ciudad romana con la que debería corresponder a la habida en el lugar del emplazamiento de la ciudad celtibérica.

#### INTERVALO DE CONFIANZA DE UN PORCENTAJE

(Riesgo: 5 por 100)

| Efectivo de la muestra | Porcentaje observado |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------|----------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                        | 5 %                  | 10 % | 15 %  | 20 %  | 25 %  | 30 %  | 35 %  | 40 %  | 45 %  | 50 %  |
| 10                     | —                    | 0-45 | 1-50  | 3-56  | 5-60  | 7-65  | 9-70  | 12-74 | 15-78 | 19-81 |
| 20                     | 0-25                 | 1-32 | 3-38  | 6-44  | 9-49  | 12-54 | 15-59 | 19-64 | 23-68 | 27-73 |
| 30                     | 0-20                 | 2-27 | 5-33  | 8-39  | 11-44 | 15-49 | 19-54 | 23-59 | 27-64 | 31-69 |
| 40                     | 1-17                 | 3-24 | 6-30  | 9-36  | 13-41 | 17-47 | 21-52 | 25-57 | 29-62 | 34-66 |
| 50                     | 1-15                 | 3-22 | 6-28  | 10-34 | 14-39 | 18-45 | 22-50 | 26-55 | 31-60 | 36-64 |
| 60                     | 1-14                 | 4-21 | 7-27  | 11-32 | 15-38 | 19-43 | 23-48 | 28-53 | 32-58 | 37-63 |
| 70                     | 1-13                 | 4-20 | 8-26  | 11-31 | 15-37 | 20-42 | 24-47 | 28-52 | 33-57 | 38-62 |
| 80                     | 1-12                 | 4-19 | 8-25  | 12-30 | 16-36 | 20-41 | 25-46 | 29-52 | 34-57 | 39-61 |
| 90                     | 2-12                 | 5-18 | 8-24  | 12-30 | 16-35 | 21-41 | 25-46 | 30-51 | 34-56 | 39-61 |
| 100                    | 2-11                 | 5-18 | 9-24  | 13-29 | 17-35 | 21-40 | 26-45 | 30-50 | 35-55 | 40-60 |
| 150                    | 2-10                 | 6-16 | 10-22 | 14-27 | 18-33 | 23-38 | 27-43 | 32-48 | 37-53 | 42-58 |
| 200                    | 2-9                  | 6-15 | 10-21 | 15-26 | 19-32 | 24-37 | 28-42 | 33-47 | 38-52 | 43-57 |
| 500                    | 3-7                  | 8-13 | 12-18 | 17-24 | 21-29 | 26-34 | 31-39 | 36-44 | 41-49 | 46-54 |
| 1.000                  | 4-7                  | 8-12 | 13-17 | 18-23 | 22-28 | 27-33 | 32-38 | 37-43 | 42-48 | 47-53 |
| 2.000                  | 4-6                  | 9-11 | 13-17 | 18-22 | 23-27 | 28-32 | 33-37 | 38-42 | 43-47 | 48-52 |

*Ejemplo:* en 100 sujetos, se han observado 10 casos positivos, sea  $p_o = 10\%$ . La tabla indica que el porcentaje teórico está comprendido en el intervalo 5 %-18 % (con riesgo 5%). Cuando el porcentaje observado sobrepasa 50 %, basta trabajar con el porcentaje complementario.

Los intervalos que corresponden a resultados imposibles (por ejemplo, 15 % de casos positivos sobre 10 casos) sólo figuran para poder realizar interpolaciones entre las líneas o las columnas.

## À propos de l'utilisation correcte des pourcentages en numismatique

L'utilisation croissante et parfois abusive des pourcentages dans les études numismatiques nous suggère ces réflexions autour de l'application correcte de certaines méthodes statistiques. Les pourcentages sont souvent appliqués sans qu'une vérification préalable n'ait garanti leur représentativité par rapport à la population à laquelle ils se rapportent, notamment lorsque l'échantillon utilisé est réduit.

Il va de soi que si la quantité de monnaies est réduite, leur classement par périodes ou de quelque autre manière que ce soit fournit des pourcentages et des résultats qui ne peuvent être décisifs. Il est bien sûr impossible d'appliquer une méthode intuitive, donc subjective, pour déterminer la qualité d'un échantillon, de sorte que notre choix devra se porter sur un procédé objectif et scientifique susceptible d'évaluer la qualité d'un échantillon, notamment lorsque les pourcentages calculés donnent lieu à des réflexions plus poussées.

Les travaux de D. Schwartz<sup>1</sup> sur les méthodes statistiques appliquées à la médecine et à la biologie nous fournissent une solution pour éliminer ces incertitudes et connaître la fiabilité des résultats; les propositions utiles aux numismates concernent (1) la détermination de la validité d'un échantillon pour l'application de pourcentages, (2) l'intervalle de fiabilité des pourcentages, (3) la comparaison de deux pourcentages observés et (4) la comparaison de ceux-ci avec un troisième d'ordre théorique.

Il n'est pas dans notre intention de discuter ces questions théoriques, mais de les faire connaître, étant donné l'intérêt évident qu'elles présentent pour tous ceux qui utilisent des pourcentages dans leurs dénombrements.

### *1. La détermination de la validité d'un échantillon pour l'application de pourcentages*

La première opération, celle qui permet de déterminer la validité d'un échantillon en vue de l'application de pourcentages, est un produit de l'effectif de l'échantillon et du pourcentage réduit à une fraction de l'unité, le résultat devant être supérieur à cinq, ou bien à dix si l'on désire une plus grande fiabilité.

Il en résulte qu'un pourcentage de 20% à partir d'un échantillon de dix éléments, ou monnaies, ne pourra pas être valable puisque  $0,2 \times 10 = 2$ , ce qui est moins de 5. En revanche, le même pourcentage issu d'un échantillon de 25 monnaies pourra être considéré comme acceptable puisque  $0,2 \times 25 = 5$ , et la condition est respectée.

### *Application réelle*

Cet exemple et les deux suivants reprennent des données relatives aux trouvailles effectuées sur le site archéologique d'Empúries<sup>2</sup>. Les monnaies de ce site sont conservées par deux institutions et constituent deux échantillons correspondant à deux programmes de fouilles différents. La première collection, déposée au «Gabinet Numismàtic de Catalunya» (G.N.C.), comprend les trouvailles des campagnes réalisées depuis 1908 jusqu'à 1939; la seconde, au «Museu Arqueològic de Barcelona» (M.A.B.), regroupe les

---

\* Universitat de Valencia.

\*\* Societat catalana d'estudis numismàtics, Barcelone.

1 D. SCHWARTZ, *Métodos estadísticos para médicos y biólogos*, Barcelona, 1985.

2 P.P. RIPOLLÉS, *La circulación monetaria de la Tarraconense Mediterránea*, Valencia, 1982, p. 337.

monnaies mises au jour à partir de 1940. Les trouvailles d'Empuries attribuées à l'atelier d'Untikesken, émises de 195 à 133 av. J.-C. nous fournissent les données suivantes :

Échantillon G.N.C.

Monnaies d'Untikesken : 103

Total de monnaies de la période : 143

Pourcentage d'Untikesken par rapport au total de la période : 72,02%.

Échantillon M.A.B.

Monnaies d'Untikesken : 140

Total de la période : 175

Pourcentage d'Untikesken par rapport au total de la période : 80%.

Les calculs introduits plus haut nous donnent :  $0,72 \times 143 = 102,96$  (échantillon du G.N.C.) et  $0,80 \times 175 = 140$  (échantillon du M.A.B.). Par conséquent, les résultats mettent en évidence la validité de l'échantillon.

## 2. L'intervalle de fiabilité des pourcentages

L'intervalle de confiance d'un pourcentage montre dans quelles limites celui-ci peut être accepté, avec un risque d'erreur de 5%. Pour le calculer, nous utilisons la formule suivante :

$$\text{Intervalle de confiance} = p \pm 1,96 \sqrt{p(1-p)/n}$$

où  $p$  = pourcentage observé en fraction de l'unité

et  $n$  = effectif de l'échantillon.

Ainsi, un pourcentage de 10% dans un échantillon d'un effectif de 100 aura un intervalle de  $0,1 \pm 1,96 \sqrt{0,1 \times 0,9 / 100} = 0,1588$  et  $0,0412$

L'intervalle sera compris entre 4 et 16 %.

### Application réelle

À partir des données de l'exemple précédent, nous cherchons à déterminer l'intervalle de confiance du pourcentage correspondant aux monnaies d'Untikesken émises de 195 à 133 av. J.-C., appartenant à l'échantillon du M.A.B.

$$\text{Intervalle de confiance} = 0,80 \pm 1,96 \sqrt{0,80 \times (1-0,80) / 175} = 0,80 \pm 0,0593$$

$$= 0,859$$

$$= 0,741$$

Le pourcentage est acceptable entre 74 et 86% avec un risque de 5%, ce qui indique que nous travaillons avec des données relativement sûres.

## 3. La comparaison de deux pourcentages observés

Lorsque nous avons deux échantillons d'effectifs différents fournissant des pourcentages assez proches, il est possible de savoir si cette différence obéit au hasard et par conséquent, si les pourcentages peuvent être considérés comme équivalents.

Soit deux populations d'effectifs  $N_1$  et  $N_2$ , desquelles sont extraits les échantillons  $M_1$  et  $M_2$ . Leurs pourcentages seront les suivants :

$$P_1 = M_1 / N_1 \text{ et } P_2 = M_2 / N_2$$

Afin de savoir si ces pourcentages sont comparables et équivalents, nous calculons en premier lieu le pourcentage moyen :  $P_m = (M_1 + M_2) / (N_1 + N_2)$ , puis la statistique :

$$\frac{P_1 - P_2}{\sqrt{P_m(1-P_m)/N_1 + P_m(1-P_m)/N_2}}$$

Si la valeur absolue (abstraction faite du signe) obtenue à partir de la formule ci-dessus est inférieure à 1,96, alors il sera accepté, avec un risque de 5%, que les deux

pourcentages sont comparables et équivalents puisqu'ils proviennent de populations semblables.

Par exemple : Parmi 100 monnaies, 20 sont d'une certaine classe, donc un pourcentage de 20%, et par ailleurs, un second effectif de 400 monnaies en fournit 128 de la même classe, ce qui représente 32%. Est-il possible de conclure que les deux pourcentages sont comparables?

$$\begin{aligned} \text{Calcul des pourcentages : } & P1 = 20 / 100 = 0,2 \\ & P2 = 128 / 400 = 0,32 \\ & Pm = 20+128 / 100+400 = 0,296 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Calcul de la statistique :} \\ 0,2 - 0,32 / \sqrt{0,296 \times 0,704 / 100 + 0,296 \times 0,704 / 400} = 2,351 \end{aligned}$$

Nous obtenons une statistique de 2,351, supérieur à 1,96, de sorte que l'hypothèse de départ devra être rejetée; ces pourcentages ne sont pas comparables.

#### *Application réelle*

##### Exemple a

Nous illustrerons ce point par la comparaison des échantillons de monnaies d'Untikesken, émises de 195 à 133 av. J.-C., conservées au G.N.C. et au M.A.B. Nous voulons savoir si les différents pourcentages sont dus uniquement au hasard et doivent être considérés comme équivalents, ou, au contraire, si cette différence est significative et dans ce cas, pour quelle raison. Cet exemple reprend les données du point 1.

$$\begin{aligned} P1 &= 103 / 143 = 0,72 & P2 &= 140 / 175 = 0,8 \\ Pm &= 243 / 318 = 0,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{valeur statistique :} \\ 0,8-0,72 / \sqrt{0,76 (1-0,76) / 143+0,76 (1-0,76) / 175} = 1,6667 \end{aligned}$$

Ce résultat montre que la différence entre les deux pourcentages n'est pas significative et que ceux-ci peuvent être considérés comme équivalents.

##### Exemple b

Les mêmes calculs sont maintenant effectués à partir des valeurs correspondant aux émissions d'Untikesken entre 133 et 72 av. J.-C.

Monnaies d'Ampurias émises de 133 à 72.

Échantillon G.N.C.

Monnaies d'Untikesken : 25  
Total des monnaies de la période : 102  
Pourcentage d'Untikesken sur le total de la période : 24,50%

Échantillon M.A.B.

Monnaies d'Untikesken : 64  
Total des monnaies de la période : 163  
Pourcentage d'Untikesken sur le total de la période : 39,26%

$$\begin{aligned} P1 &= 25 / 102 = 0,24 & P2 &= 64 / 163 = 0,39 \\ Pm &= 89 / 265 = 0,33 \end{aligned}$$

$$\text{statistique} = 0,39 - 0,24 / \sqrt{0,33 (1-0,33) / 102 + 0,33 (1-0,33) / 163} = 2,449$$

La différence entre les deux échantillons est importante, mais pour quelle raison? Dans le cas d'Ampurias il est possible que les deux échantillons proviennent de secteurs où se déroulaient des activités différentes.

#### 4. La comparaison d'un pourcentage donné avec un pourcentage théorique

La statistique se calcule de la façon suivante :  $P_o - P / \sqrt{P(1-P) / N}$   
 où P est le pourcentage théorique;  
 P<sub>o</sub> est le pourcentage donné  
 et N, l'effectif de l'échantillon.

Si la statistique résultant (en valeur absolue) est inférieure à 1,96, alors la différence entre les deux pourcentages n'est pas significative et nous pouvons conclure qu'il sont semblables.

Ainsi, dans un échantillon d'effectif 100 dont une classe représente 14%, nous voulons vérifier s'il est possible de comparer ce chiffre avec un pourcentage théorique de 20%.

$$0,2 - 0,14 / \sqrt{0,2 \times (1-0,2) / 100} = 0,06 / \sqrt{0,0016} = 1,5$$

Le résultat étant inférieur à 1,96, nous considérerons les deux pourcentages comme comparables.

#### Application réelle

Au cours de son règne (1213-1276), le roi Jacques Ier d'Aragon a produit à l'atelier de Valencia deux émissions monétaires dont le volume métallique a pu être estimé à partir d'informations directes ou indirectes tirées des sources de l'époque. La première émission, réalisée au cours des années 1247-1249 comprend 28% du total des monnaies des deux émissions, alors que la seconde, réalisée à partir de 1271, fut la plus importante (72%).

Nous connaissons de façon assez précise le volume de métal frappé au cours de chacune des émissions. En revanche, le problème qui se pose est d'identifier les monnaies de chaque émission. Depuis peu, l'étude du trésor de «La Reina Mora»<sup>3</sup> entièrement composé de monnaies de Jacques Ier appartenant aux deux émissions a permis de redéfinir les traits distinctifs de l'une et de l'autre. Il en résulte que 24% de ce trésor correspond à la première. Malgré la date tardive de l'enfouissement du trésor vers la fin du règne de Jacques Ier ou le début de celui de Pedro II, ce qui a sans doute entraîné une diminution de la proportion d'exemplaires de l'émission ancienne, nous pouvons nous demander si ces 24% fournis par le trésor sont comparables aux 28% correspondant en théorie au volume du pourcentage des monnaies émises par Jacques Ier à Valencia au cours de la première émission, et si la différence entre les deux chiffres est significative.

Pour répondre à ces questions il suffit d'effectuer les opérations proposées plus haut :

$$\text{statistique} : 0,28 - 0,24 / \sqrt{0,28(1-0,28) / 72} = 0,76$$

Le résultat est nettement en dessous de 1,96, ce qui permet d'affirmer que la différence entre les deux pourcentages n'est pas significative. Par conséquent, le résultat confirme le bien fondé des critères utilisés pour distinguer les monnaies de deux émissions dans la publication d'où les données ont été extraites.

<sup>3</sup> P.P. RIPOLLÉS, M.M. LLORENS, *El tesoro de la Reina Mora : monedas de Jaume I*, dans *ActaNum*, 20, 1990, p. 125-139.

# Análisis crítico a las representaciones gráficas establecidas por Reece para estudiar la circulación monetaria de líneas de regresión

En síntesis el método establecido por Reece consiste en dividir en periodos el Imperio Romano, para estudiar la circulación monetaria, estableciendo los siguientes:

Periodo A, hasta el 259  
Periodo B, del 259 al 294.  
Periodo C, del 294 al 330.  
Periodo D, del 330 al 402.

Para cada lugar estudiado establece los tanto por cientos para cada uno de los cuatro periodos.

Para cada periodo halla el porcentaje medio de todos los sitios estudiados y refiere cada lugar a este valor medio, expresando con signo positivo o negativo, según su valor sea superior o inferior al valor medio.

1º Del análisis de su método deducimos que quizás no es necesario hallar el valor medio, pues todos los valores pueden referirse a una escala que empezara en 0 de %. Podemos aprovechar los mismo gráficos trazados por Reece desplazando las ordenadas. Este desplazamiento será equivalente a los valores medios dados por Reece para todas las regiones, que son para A de 45,7; para B de 20,6; para C de 8,4; y para D de 23,5.

Con ello el punto de la escala A de -45,7 será para nosotros el 0 de las nuevas ordenadas, y así para los otros periodos.

Creemos más sencillo este proceder. Sin embargo las ordenadas de Reece pueden servir para señalar los valores medios.

2º La interpretación para cada periodo A, B, C y D, del porcentaje de un lugar arqueológico, consistirá en señalar la importancia de monedas en aquel lugar, en el periodo correspondiente.

O sea, más que expresar una circulación que involucrase signos económicos, financieros, de procedencia, hechos históricos, etc, significará, que en aquel periodo había vida en el lugar, manifestada por la presencia de monedas.

En consecuencia los grupos análogos en su representación gráfica, indican una misma evolución histórica del lugar o ciudad.

3º Quizas podría resumirse graficamente por este sistema la circulación monetaria con solo dos gráficos, el A-B y el C-D, en los que quedarían reflejados los cuatro periodos.

4º Establecemos una tabla con los valores medios de los porcentajes de las distintas regiones para los cuatro periodos:

|            | Hispania | Britania | Norte Francia | Sud Francia | Italia | todas regiones |
|------------|----------|----------|---------------|-------------|--------|----------------|
| A(-259)    | 44'63    | 13'8     | 49'7          | 59'58       | 60'44  | 45'70          |
| B(259-294) | 14'90    | 27'7     | 21'15         | 20'96       | 14'33  | 20'60          |
| C(294-330) | 3'75     | 5'2      | 11'71         | 6'79        | 9'67   | 8'40           |
| D(330-402) | 36'66    | 52'50    | 5'14          | 11'83       | 12'92  | 23'30          |

El periodo A con monedas imperiales de hasta el 259, abunda más en lugares romanizados en épocas antiguas: Italia, Sud de Francia. Muy bajo en Britannia.

El periodo B, de 259 a 294, es el más uniforme, ligeramente más bajo en Italia y más alto en Britannia.

El periodo C, de 294 a 330, se presenta uniformemente bajo, es un periodo con poca circulación monetaria en todos los lugares. Al ser este periodo más corto que los otros, el número de monedas por año puede ser aleccionador.

Finalmente el periodo D, de 330 a 402, se presenta más abundante en los lugares romanizados tardíamente.

Finalmente el periodo D, de 330 a 402, se presenta más abundante en los lugares romanizados tardamente.

5° **Líneas de regresión.** Las nubes de puntos que forman las representaciones de las observaciones en las gráficas de Reece se condensan algunas veces alrededor de una línea, llamada línea de regresión.

Vamos a intentar ajustar los datos empíricos relativos a los porcentajes de monedas de unos periodos a una función de tipo conocido, que nos dará la línea de regresión.

La bondad del ajuste de los datos a la línea de regresión viene dado por el coeficiente de determinación  $r^2$ , que cuanto más se acerca a la unidad mejor será aquel. El coeficiente de correlación es  $r$ . Un valor de  $r^2 < 0,8$  nos da una buena determinación, si  $0,5 < r^2 < 0,8$  la línea de regresión es aceptable. Por debajo de 0,5, debemos rechazar la posibilidad de que exista línea de regresión.

Para cada serie de datos empíricos buscamos el coeficiente de determinación, para cada una de las siguientes líneas: línea recta, potencial, exponencial y logarítmica, que son las más usadas y más representativas.

De entre ellas tomaremos el coeficiente de determinación más elevado, o sea el más cercano a la unidad, que expresará la mejor bondad del ajuste, de los datos empíricos a la línea de regresión que representa.

Al situar en el gráfico A-D de Reece los lugares hispánicos, de los cuales tenemos datos, observamos que quedan unidos por una línea que casi es una recta. Esto es lo que nos llevo a hacer el estudio de la regresión. Los lugares hispánicos que han servido para nuestros cálculos son los siguientes: (los datos van en tanto por ciento).

|                     | A       | B       | C       | D        |
|---------------------|---------|---------|---------|----------|
|                     | -27-260 | 260-294 | 294-324 | 324- fin |
| PENEDES             | 90      | 2       | 2       | 6        |
| EMPORION            | 81'2    | 17'6    | -       | 1'2      |
| OSCA                | 75      | 18      | 6       | 1        |
| MENORCA             | 62'8    | 10'5    | 8'5     | 18'1     |
| EL MARESME          | 47'5    | 9'1     | 5'7     | 37'5     |
| ITALICA             | 46'4    | 17'5    | 3'6     | 32'5     |
| BARCINO             | 23'6    | 25'1    | 1'5     | 49'8     |
| TARRACO, Necropolis | 14'5    | 23      | 6       | 56'5     |
| SALDAÑA             | 0'8     | 1'1     | 0'8     | 97'1     |
| CONIMBRIGA          | 4'5     | 25'1    | 3'4     | 67       |

Para la regresión lineal de los datos de estos lugares para los periodos A y D obtenemos un coeficiente de determinación  $r^2 = 0,92$ , aceptable completamente por estar muy próximo a la unidad, la línea que une dichos puntos obedece a la fórmula:  $y = 78,09 - 0,93x$ .

A continuación estudiamos la regresión lineal para todos los lugares propuestos por Reece para los periodos A y D, obteniendo un coeficiente de determinación  $r^2 = 0,68$ , que aun es aceptable, obedeciendo la línea a la fórmula:  $y = 56,59 - 0,74x$ .

Trazadas ambas líneas vemos que su discrepancia no es muy alta, casi nula para los valores altos de A, siendo válidos para ambas los comentarios que hacemos a continuación.

El que los puntos representativos para los periodos A y D de los lugares propuestos por Reece estén cercanos a una línea recta, con la inclinación que observamos en el gráfico, expresa que existe una relación inversa entre ambos valores, o sea que al crecer el porcentaje de A, disminuye el de D, e inversamente al disminuir en A aumenta en D.

Con lo que llegamos a la conclusión para casos generales, de que los lugares romanizados intensamente en el periodo A (-27 a 259) con fuerte circulación monetaria, casi carecen de ella en D (330-402); e inversamente los que tienen una alta circulación en D, casi carecen de ella en A, por haber iniciado su vida tardamente.



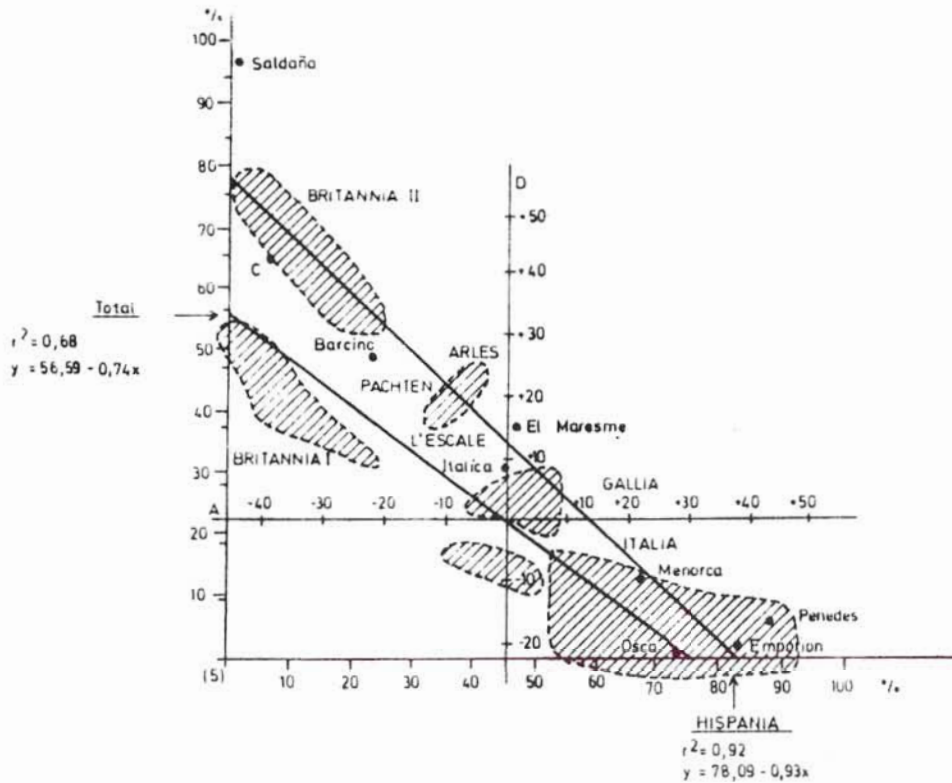


Gráfico A-D de Reece, al que añadimos los lugares hispánicos. Trazamos las líneas de regresión para los lugares de Hispania y para el total.

Quedan los casos con valores intermedios, con una circulación y vida ponderada en los diversos periodos.

Después de llegar a estos resultados nos preguntamos que sucede con los otros periodos. Hechos los cálculos correspondientes, obtenemos los siguientes coeficientes de determinación, que nos indicaran si es posible establecer relaciones entre ellos.

Para los periodos correlativos los coeficientes de correlación son bajísimos, excepto para el A-B.

Periodo B-C, coeficiente de determinación máximo,  $r^2 = 0,10$ .

Periodo C-D, coeficiente de determinación máximo,  $r^2 = 0,26$ .

Solo podemos pasar a valorar los periodos A-B. Para estos periodos Britannia da un coeficiente de determinación máximo de  $R^2 = 0,09$ , que indica que no existe ninguna relación entre sus valores. En cambio para las otras regiones obtenemos unos valores que demuestran existe una relación entre ellos.

Norte Francia,  $r^2 = 0,55$  en curva logarítmica.

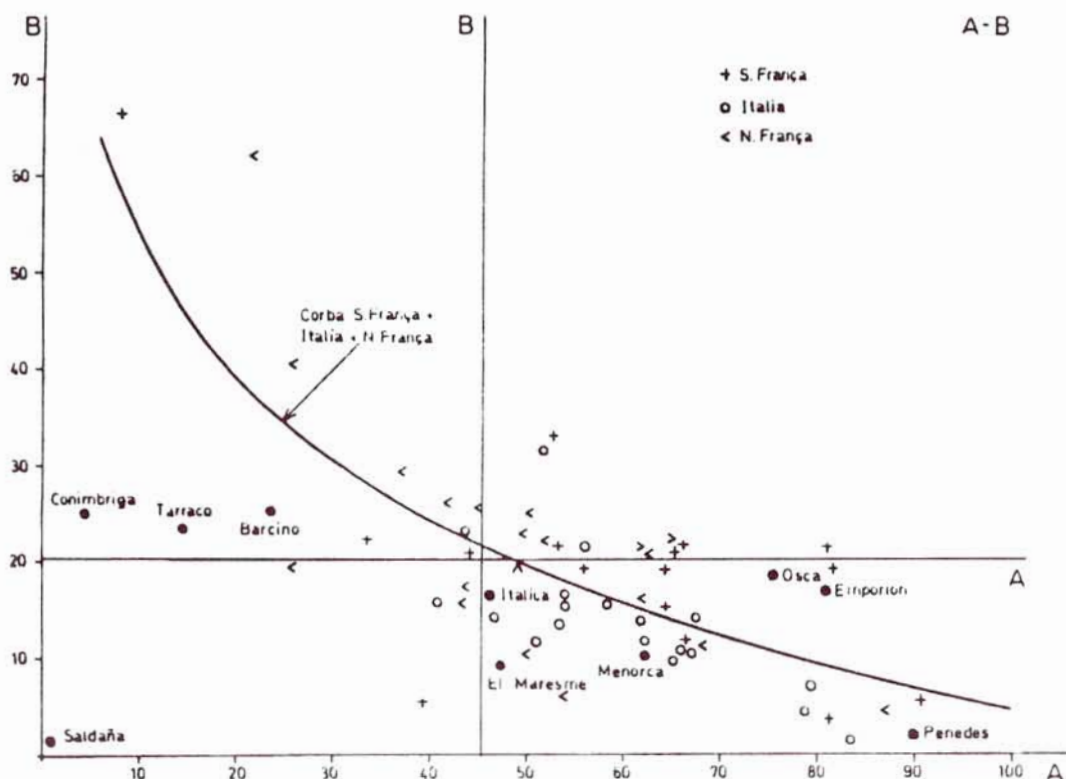
Sur Francia,  $r^2 = 0,66$ , en curva logarítmica.

Italia,  $r^2 = 0,61$ , curva exponencial.

Agrupadas las tres regiones, obtenemos en conjunto un coeficiente de determinación,  $r^2 = 0,59$ , para curva logarítmica, que es aceptable.

Para Hispania sola,  $r^2 = 0,11$  en curva potencial, no aceptable por ser muy bajo el coeficiente.

Situamos en el gráfico A-B, los datos de las tres regiones: Norte Francia, Sur Francia e Italia y trazamos la curva logarítmica de regresión:  $y = 109,70 - 22,96 \ln x$ .



Trazado de la línea de regresión al gráfico A-B de Reece, con los lugares del Norte de Francia, Sud de Francia e Italia.

Por ella vemos que al aumentar el valor de A disminuye el de B, e inversamente.

Sucede cosa parecida a lo que comentábamos para los periodos A-D, pero allí la recta de regresión era de fuerte pendiente y aquí la curva logarítmica es más suave.

O sea para A-D la relación inversa es determinante, la fuerte circulación en un periodo excluye la del otro.

En cambio para A-B, existe la relación inversa de sus valores pero no indicando una exclusión sino una evolución.

Nuestra interpretación es que a un valor alto en A, le sigue otro menor en B, lo que significa una disminución en la circulación monetaria. Si A es bajo en B es mayor con un aumento progresivo de la circulación.

Para Hispania la curva de regresión para los periodos A-B nos da un coeficiente bajísimo,  $r^2 = 0,11$ , no aceptable, debido a la inclusión de los lugares de Barcino, Tarraco y Conimbriga. Sin estos lugares la curva obtenida sería más aceptable pero con una inclinación inversa a la obtenida para los de Sur de Francia, Norte de Francia e Italia.

Los lugares de Barcino, Tarraco y Conimbriga presentan la característica contraria a los demás de Hispania, que a un porcentaje alto en A les sigue uno bajo en B, cuando en aquellos el porcentaje en B es superior al de A.

Lo que indica un aumento de moneda para los años 260-294, periodo de las invasiones, con la consecuencia de que la vida no desaparece sino que aumenta. A los historiadores corresponde presentar los resultados.

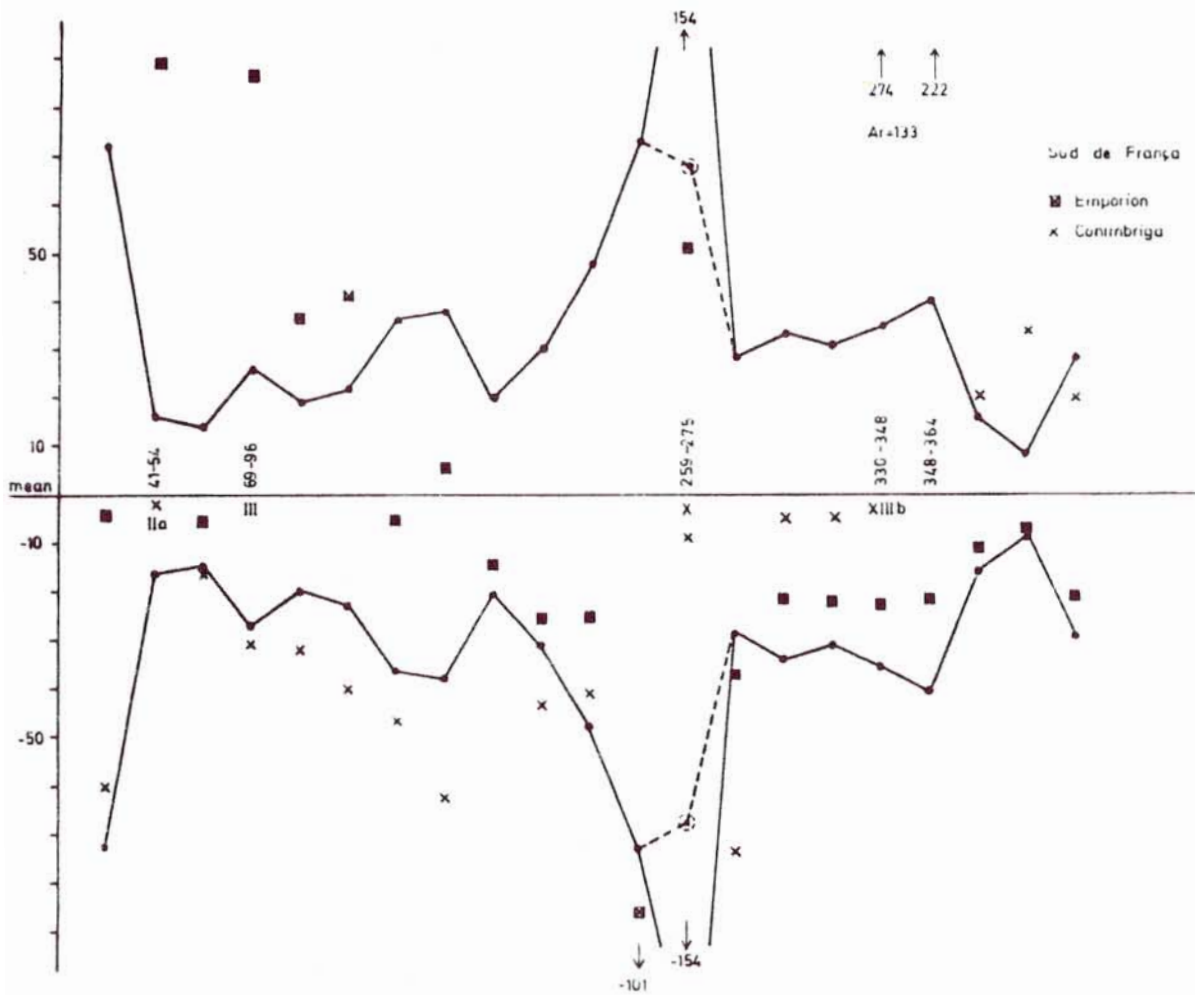
**Estudio de los límites de confianza.** Reece en su estudio comparativo de la circulación en el imperio romano entre los diversos lugares, divide el imperio en 21 periodos, tomada por cada uno de ellos un número de lugares (aproximadamente de 20) para cada Región, hallando su media y la desviación típica, para cada uno de ellos.

Para comprobar si otro lugar en estudio, corresponde al contexto de la región, observa si su valor medio queda dentro de los límites de confianza, o sea entre los valores de  $x + s$  y  $x - s$ , para cada periodo.

Si de los 21 periodos, quedan comprendidos dentro de los límites de confianza la mayoría de ellos, admite una uniformidad en la circulación monetaria del grupo que ha servido de modelo.

El numero que deben quedar dentro de los límites, podemos deducirlo teniendo en cuenta que si los 21 periodos forman una muestra con una distribución normal, catorce de ellos deben quedar dentro de los límites de confianza.

Reece en su comunicación, en la figura 2, nos da los límites de confianza para el "Mediterraen Background", nosotros trazamos siguiendo su método el del Sud de Francia, para aplicarlo a los lugares hispánicos.



Situación de los valores de Emporion y Conimbriga en la gráfica de las desviaciones típicas, para el Sur de Francia.

Parece ser conveniente analizar los periodos en que se presenta una desviación típica grande, o sea en que los límites de confianza son muy amplios, antes de aceptar el sistema.

Así vemos por ejemplo en el periodo X (259-275), del grupo del Sur de Francia, una desviación típica de 146, que parece muy exagerada. Estudiando la lista de los lugares, vemos que el valor de Vieille-Toulose de 645, es completamente distinto de los demás, siendo mucho más elevado que todos los otros. Analizando su composición vemos que esta formada por 61 monedas halladas esporádicamente y por un tesoro de 584 monedas. Creemos debe descartarse este, y entonces obtenemos una cifra normal, que encaja perfectamente con las otras pasando a ser la desviación típica de 68, que situamos en la gráfica con un círculo de puntos.

Hemos situado en esta gráfica además de las desviaciones típicas de los 21 periodos para el sur de Francia, los valores correspondientes a Emporion (con un cuadrado con una cruz dentro) y Conimbriga (con una cruz). Quince valores de Emporion quedan dentro de los límites de confianza, pudiéndose aceptar que se adapta al contexto de la región. En cambio, en Conimbriga solo siete valores quedan dentro de aquellos límites, debiéndose rechazar su inclusión en aquel contexto y región.

También podríamos analizar que es lo que sucede con los valores de Emporion que se apartan excesivamente de los límites de confianza. Veamos, para el periodo II (41-54), a sus límites de confianza de  $\pm 16$ , Emporion da un valor de 228. Esta cifra tan excesiva podemos explicarla por incluir monedas de Claudio I., que son imitaciones hispánicas, y al rebajar su número de las emisiones romanas, queda comprendido dentro de los límites normales al periodo.

El otro valor de Emporion que se aparte de los límites, pero en menor exceso, es el del periodo III (69-96) por la gran cantidad que contiene de monedas de Domiciano, que tal vez podría obedecer a causas particulares, un periodo de esplendor para la antigua colonia, que debería ser comprobado por otros materiales arqueológicos.

**Intervención de J. P. Bost**

Je n'ai pas été du tout convaincu par cette démonstration. Les courbes de Mr. REECE représentent uniquement des quantités de monnaies, c'est-à-dire qu'elles reproduisent, en gros, les variations de la production monétaire, dont les phases fortes et les phases creuses sont connues.

Il faut, au contraire, s'attacher aux aspects QUALITATIFS, c'est-à-dire à la composition interne des séries. Un lot d'antoniniens n'a pas la même signification selon qu'il est composé de Gallien ou de Claude ou, au contraire, de Postume, selon qu'il contient des monnaies officielles ou des imitations. De la même façon, un lot de monnaies du 4<sup>e</sup> siècle représente des réalités différentes selon qu'on y trouve ou non des AE 2 par exemple, ou encore selon la répartition des ateliers etc...

Dans ces conditions, il est évident que Conimbriga ne saurait avoir la même circulation que Richborough ou Ravenne ou Narbonne, même, si, à l'occasion, les courbes quantitatives peuvent se comparer.

**Intervención R. Reece**

¿Son lo mismo las monedas de Conimbriga y las de una villa Británica?

Agradezco al Sr. Bost que me haya recordado que hay que pensar en sentido cualitativo del mismo modo que en el cuantitativo. Cuando, en el Volúmen I de este Symposium, digo que la circulación monetaria es "la misma", pienso solamente en sentido cuantitativo y este hecho que he descubierto me ha asombrado mucho. Parece que en Inglaterra hay dos modos de usar el dinero durante los siglos III y IV. Uno el de las ciudades sobretodo, que tiene más monedas en el siglo III que en el IV, el otro, en el campo, tiene más monedas en el siglo IV que en el III. Y no conozco fuera de Inglaterra un yacimiento que continúe desde el siglo I hasta el V con una lista de monedas comparable a los yacimientos rurales de Inglaterra, salvo Conimbriga!

El Sr. Bost tiene toda la razón cuando dice que la similitud de número de monedas no es una similitud de especies de monedas. Las monedas no son las mismas pero siguen sistemas de empleo comparables. Para mí esto es lo más interesante, dejo a los demás las cuestiones cualitativas.

Como explicación también hay que agradecer al Sr. Villaronga que ha demostrado que la "mode" Conimbriga no es la "mode" para toda la Península, por ejemplo Ampurias.



## De nuevo la estimación del número original de cuños de una emisión monetaria

La estimación del número original de monedas de una emisión monetaria antigua y el número de cuños usado para producirla, se tiene en cuenta hoy en día en todo trabajo numismático, pues esta estimación es primordial para deducir la importancia de la emisión.

Nosotros (1) dimos cuenta de algunos de los métodos usados para determinar el número original de cuños de una emisión, no discutiéndolos, sino limitándonos a informar de ellos y de la manera de aplicarlos.

Los métodos han ido proliferando y también los estudios críticos sobre su bondad y validez.

A continuación damos la bibliografía de los métodos por nosotros conocidos, por orden cronológico de publicación.

I.J. GOOD, The population frequencies of species and the estimation of population parameters, **Biometrika**, 40, 1953, 237-264.

C.S.S. LYON, The estimation of dies employed in a coinage, **Numismatic Circular**, 73, 1965, 180-181; Consultation in research, **British Numismatic Journal**, 35, 1966, 223-230; Analysis of the material, in **The Lincoln mint c. 890-1279**, Newcastle, 1970, 16-19.

G.TH. GUILBAUD, A propos de l'estimation du nombre de coins, **Bulletin de la Société Française de Numismatique**, 29, 1974, 625-634.

I.D. BROWN, On the use of statistics in numismatics, **Numismatic Circular**, 77, 1969, 82-84; Statistical methods as a tool in Numismatics, **Cornucopia**, 3, 1975, 33-44; On estimating the number of dies used in a coinage, **Numismatic Circular**, 87, 1979, 60-61.

F.J. MORA MAS, Estimación del número de cuños distintos aparecidos en los hallazgos de monedas antiguas, **Acta Numismática**, VII, 1977, 13-28; Estimation du nombre de coins selon les répétitions dans une trouvaille de monnaies, **PACT**, 5, 1981, 173-192.

C. CARCASSONNE, Tables pour l'estimation par la méthode du maximum de vraisemblance de coins du droit (ou de revers) ayant servi à frapper une émission, **II Simposi Numismàtic de Barcelona**, Barcelona, 1980, 129-140.

G.F. CARTER, J.W. MOORE, Calculation of the approximate number of dies and die-combination of ancient coins from die-link statistic, **Seaby Coin and Medal Bulletin**, June, 1980, 172-177.

G.F. CARTER, A graphical method for calculating the approximate total fo dies from die-link statistics of ancient coins, **Scientific Studies in Numismatic**, edited by W.A. ODDY, British Museum, Occasional Papers, n.º 18, London, 1980, 17-29; Die-link statistics for Crepusius denarii and calculations of the total number of dies, **PACT**, 5, 1981, 193-203; A simplifies method for calculating the original number of dies from die-link statistics, **Museum Notes**, 28, 1983, 195-203; Numismatics calculations from die-link statistics, **Problems of Medieval coinage in the Iberian area**, Santarem, 1984, 91-104.

J.W. MULLER, Estimation du nombre original de coins, **PACT**, 5, 1981, 157-172.

W.W. ESTY, Estimating the size of a coinage, **Numismatic Chronicle**, 1984, 180-182; Estimation of the number of classes in a population and the coverage of a sample, **Math. Scientist.**, 10, 1985, 41-50; Estimation of the number of dies used in a coinage when the sample has few duplicates, **Numismatic Circular**, 86, 1978, 303; Confidence intervals for the coverage of low coverage samples, **Annals of Statistics**, 10, 1982, 190-196.

A la vista de tantos métodos para determinar el número original de cuños de una emisión nos preguntamos ¿cuál será el más eficiente?

Ante todo debemos comentar el significado del coeficiente de monedas por cuño. Se obtiene dividiendo el número de monedas de la muestra por el número de cuños contenido en ella. Mora Mas, en «El coeficiente entre el número de ejemplares y el número de cuños: alcance de su contenido de información estadística», **Simposi Numismàtic de Barcelona**, Barcelona, 1979, 509-530, afirma que si el coeficiente es superior a 4 podemos suponer con suficiente probabilidad de que conocemos todos los cuños originales de la emisión.

Cuando el coeficiente es alto, podemos observar que todos los métodos son bastante coincidentes. En cambio cuando el coeficiente es bajo, de un orden inferior a 3, las diferencias entre los diversos métodos tiene su importancia.

Generalmente los resultados más bajos se obtienen con los métodos de Carcassonne y de Mora Mas, y los más altos con el de Carter.

Ya en la reunión de París del año 1979 Carter, en «Comparison of methods for calculating the total number of dies from die-link statistics», **PACT**, 5, 1981, 204-213, presentó un estudio comparando algunos métodos empleando como muestra 900 denarios romanos de Crepusius, del año 82 a.C., que presentan en el reverso un numeral del 1 al 519 y al anverso esta identificado por la combinación de un símbolo y una letra del alfabeto latino, partiendo del supuesto que se conocían todos los cuños originales de la emisión, aunque en realidad no es exactamente así, y aconseja se proceda siguiendo una de las dos siguientes opciones:

1ª Obtener el número de cuños originales por las tablas de Carcassonne y añadir un 15%, o bien seguir el método de Good añadiendo un 10%.

2ª Calcular el número total de cuños por la tabla de Carter o usar el método de Muller.

La primera opción es fácil, la segunda difícil para los numismáticos.

Posteriormente Callatay, en «A propos du volume des émissions monétaires dans l'antiquité», **Revue Belge de Numismatique**, 1984, 37-48, hace un análisis de los diferentes métodos para determinar el número original de cuños publicados en el volumen de **PACT**, 5, resultado de la reunión de París de 1979.

Aplica los diversos métodos a unas muestras de monedas conocidas, comparando los resultados y determinando las discrepancias existentes entre ellos. Recomendando el uso de un corrector, que es del siguiente orden:

Para Brown dice se debe aumentar un 33%.

Para Carcassonne un 18%.



Para Good un 10%.

Para Lyon un 16%.

Para Lyon-Carter un 2%.

Para Mora Mas se debe aumentar un 34%.

Llega a la conclusión que lo mejor es aplicar el método de Good o el de Guilbaud.

Por nuestra parte creemos que los coeficientes correctores han sido establecidos en unas muestras con unos coeficientes de monedas por cuño bajos, del orden del 1.67 a 2.49, y que no es posible ni prudente generalizarlos, pues resulta evidente que cuando el coeficiente es alto, todos los métodos tienden a coincidir, sólo apartándose el de Carter que resulta algo más alto.

Finalmente acaba de aparecer el estudio de Esty, «Estimation of the size of a coinage: a Survey and comparison methods», **Numismatic Chronicle**, 1986, 185-215, en él se analizan matemáticamente los diversos métodos, creando para ello unas muestras al azar de parámetros conocidos. A ellas se aplican los métodos de estimación que deben dar como resultado los parámetros propuestos, con los que se han creado las muestras.

Rechaza por su falta de realidad, dice, los métodos que parten del supuesto de que todos los cuños producen la misma cantidad de moneda, que son los de Lyon, Guilbaud, de pares de Brown, de Carcassonne y de Mora Mas.

Analiza después entre los que consideran una producción desigual de monedas por cuño, que son los que se acercan más a la realidad, llegando a la conclusión de que el mejor es el método de Good, y de él afirma: «La belleza del método reside en parte en la simplicidad de la fórmula y en parte en su validez general».

Por estas razones creemos que los numismáticos podemos aplicar este método, por lo sencillo y veraz que resulta.

El método de Good parte de los siguientes datos:

$n$  = número de monedas de la muestra

$D$  = número de cuños de la muestra

$N_1$  = número de monedas conocidas en un solo cuño

$N_2$  = número de pares de monedas del mismo cuño

$K$  = será el número de cuños original de la muestra

Las fórmulas para los cálculos de los resultados, son:

$$\text{«Coverage»} = C = \frac{\text{n.º monedas acuñadas con los cuños de la muestra}}{\text{n.º total de monedas acuñadas con todos los cuños}}$$

$$\text{Estimación de } C = 1 - \frac{N_1}{n}$$

$$\text{intervalo de confianza de } C = C \pm \frac{2}{n} \sqrt{N_1 + 2N_2 - \frac{N_1^2}{n}}$$

$$\text{Número total de cuños de la emisión} = K = \frac{D}{C}$$

$$\text{Intervalo de confianza de } K = K_{\max}/K_{\min}$$

$$K_{\max} = \frac{D}{C_{\max}} ; \quad K_{\min} = \frac{D}{C_{\min}}$$

La bondad de este método, de Good, y el conocer ahora el intervalo de confianza del resultado, nos ha permitido verificarlo en una cuestión que desde hace tiempo nos venía preocupando.

Se trata de, que la estimación del número original de cuños de una emisión debía ser la misma al aplicarla a una muestra reducida o a una de más amplia, obtenida más tarde al conocer más materiales.

Aplicamos el caso a los denarios de Kese de la muestra obtenida del tesoro del Baix Empordà, publicado por J. VILARET, «Una troballa numismàtica d'època sertoriana a l'Empordà», **Acta Numismàtica**, VI, 1976, 47-60. Después verificaremos los resultados con una muestra más amplia, la obtenida de nuestra obra, **Les monedes ibèriques de Tàrraco**, Barcelona, 1983, 44.

La presentación de la muestra del Baix Empordà, es:

|    |       |       |  |    |       |       |
|----|-------|-------|--|----|-------|-------|
| A: | 1     | 8     |  | R: | 1     | 11    |
|    | 2     | 2     |  |    | 2     | 5     |
|    | 4     | 1     |  |    | ----- | ----- |
|    | 5     | 1     |  |    | 21    | 16    |
|    | ----- | ----- |  |    |       |       |
|    | 21    | 12    |  |    |       |       |

A: 1.75 monedas por cuño

R: 1.31 monedas por cuño

Para el anverso los datos son:  $n = 21$ ;  $D = 12$ ;  $N_1 = 8$ ;  $N_2 = 2$ , obtenemos los resultados:  $K = 19.38$ , con un intervalo de confianza de  $13.27/35.9$ .

Para el reverso, los datos son:  $n = 21$ ;  $D = 16$ ;  $N_1 = 11$ ;  $N_2 = 5$ , obteniendo los resultados:  $K = 33.59$ , con un intervalo de confianza de  $18.86/153.33$ .

Como los coeficientes de monedas por cuño son bajos obtenemos unos resultados indeterminados, con unos intervalos de confianza amplios, pero dentro de ellos debe encontrarse el número de cuños original de la emisión.

Pasamos a presentar la muestra obtenida en nuestra obra.

|    |          |           |           |
|----|----------|-----------|-----------|
| A: | 1..... 4 | 6..... 2  | 12..... 1 |
|    | 2..... 3 | 7..... 1  | 15..... 2 |
|    | 3..... 3 | 9..... 2  | 16..... 1 |
|    | 4..... 3 | 10..... 1 | 18..... 1 |
|    | 5..... 5 | 11..... 1 | 21..... 1 |

Son 211 monedas y 31 cuños en la muestra. El coeficiente de monedas por cuño es de 6.81.

|    |          |           |           |
|----|----------|-----------|-----------|
| R: | 1..... 4 | 6..... 4  | 18..... 1 |
|    | 2..... 8 | 8..... 2  | 22..... 1 |
|    | 3..... 2 | 10..... 2 | 38..... 1 |
|    | 4..... 3 | 11..... 1 |           |
|    | 5..... 2 | 14..... 1 |           |

Son 211 monedas y 32 cuños en la muestra. El coeficiente de monedas por cuños es de 6.59.

Para el anverso los datos, son:  $n = 211$ ;  $D = 31$ ;  $N_1 = 4$ ;  $N_2 = 3$ , obteniendo los resultados:  $K = 31.6$  con un intervalo de confianza de 30.66/32.59.

Para el reverso los datos son:  $n = 211$ ;  $D = 32$ ;  $N_1 = 4$ ;  $N_2 = 8$ , obteniendo los resultados:  $K = 32.6$  con intervalo de confianza de 31.3/ 34.1.

Vemos pues la perfección del método:

Para el Anverso: vemos que el número de cuños originales de 31, esta comprendido dentro de los intervalos de los cálculos de ambas muestras, de 13.27/35.9 y 30.66/32.59.

Para el Reverso: vemos que el número de cuños originales de 32, está comprendido dentro del intervalo de confianza de ambas muestras, 18.86/153.33 y 31.3/34.1.

Hecha esta comprobación con una muestra de monedas de plata, nos parece oportuno hacerla con otra de monedas de bronce. En este caso la apreciación de los cuños resulta mucho más difícil y quizás algún error en la igualdad o diferencia de los cuños pueda repercutir en el resultado.

Verificamos el método con una muestra de monedas de bronce ibéricas de Kelse, A. VIVES, **La moneda Hispánica**, Madrid 1926, lámina 61-11 y 62-2, 5 y 6.

1.<sup>a</sup> muestra monedas del tesoro de Azaila, L. VILLARONGA, **Los tesoros de Azaila**, Barcelona, 1977, 50.

2.<sup>a</sup> muestra monedas del tesoro de Borriol, L. VILLARONGA y M. GARCIA GARRIDO. Hallazgos de bronce ibéricos en Borriol (Castellón), **Gaceta Numismática**, 74-75, 1984, 41-58.

3.<sup>a</sup> muestra las monedas de los hallazgos de Azaila y Borriol tomadas conjuntamente.

Damos los resultados obtenidos en el siguiente cuadro, sólo para los cuños de anverso:

|             | Nº mon. | Nº cuñ. | N <sub>1</sub> | N <sub>2</sub> | Coef. mxc | Nº cuños originales | Intervalo de confianza |
|-------------|---------|---------|----------------|----------------|-----------|---------------------|------------------------|
| Azaila      | 224     | 54      | 10             | 9              | 4.28      | 56.5                | 53.9/59.4              |
| Borriol     | 48      | 32      | 23             | 4              | 2.50      | 61.4                | 45.3/95.6              |
| Az. + Borr. | 272     | 61      | 16             | 8              | 4.45      | 64.8                | 62.1/67.8              |

El intervalo de confianza de Borriol encaja dentro de los otros dos. En cambio no encajan los de Azaila y Azaila más Borriol, que presentan un pequeño desfase. Al máximo del primero de 59.4, le corresponde un mínimo del segundo de 62.1, o sea el desfase es de 2.7 cuños, cantidad pequeña visto el número de cuños y que creemos permite aceptar el método como bueno, y más si tenemos en cuenta la dificultad de apreciar con seguridad los cuños en las monedas de bronce.

**CONCLUSION**

Aconsejamos usar el método de Good, aplicando la sencilla fórmula que hemos dado y sobre todo calcular los intervalos de confianza, pues dentro de sus límites se debe encontrar el número original de cuños de la emisión con una probabilidad del orden del 95%. Si el coeficiente de monedas por cuño es bajo obtendremos un intervalo muy amplio, lo que nos aconsejará usar con cautela el resultado.

## Interpretación estadística-matemática de los diagramas de “los Tesoros de Azaila” y su aplicación al hallazgo de Balsareny

EN nuestra obra sobre «Los tesoros de Azaila» (1) trazamos dos diagramas, en el I, figura 1, se coordinaban en una curva la presencia real de monedas en los tesoros de Azaila, con el número de monedas del mismo cuño de cada ceca presentes en el tesoro.

En el diagrama II, figura 2, la curva era trazada dado el número de monedas del mismo cuño halladas en los tesoros, referido a la distancia en kilómetros de Azaila a la ceca acuñadora, para las cecas de localización conocida, y con dicha curva se intentaba deducir la distancia de los talleres de ubicación desconocida.

Dichas curvas fueron trazadas empíricamente, en el presente trabajo hacemos el trazado con base estadística-matemática.

En dichos diagramas fijamos unos puntos dados por sus abscisas  $x$  y ordenadas  $y$ , que unidos trazaban una curva; matemáticamente podemos deducir la clase de curva formada: lineal, potencial, logarítmica o exponencial.

Para encontrar a cual de aquellas curvas se ajustan mejor nuestros datos, buscaremos el coeficiente de determinación  $r^2$  (2) de cada una de ellas y el que más próximo esté de la unidad, nos dará la curva más ajustada a nuestros datos.

---

(1) L. VILLARONGA: *Los tesoros de Azaila, y la circulación monetaria en el Valle del Ebro*, Barcelona, 1977.

(2) Hemos realizado todos los cálculos con una calculadora electrónica Hewlett-Packard, HP-67, aplicando el programa «Curve fitting», Standard Pac 03.

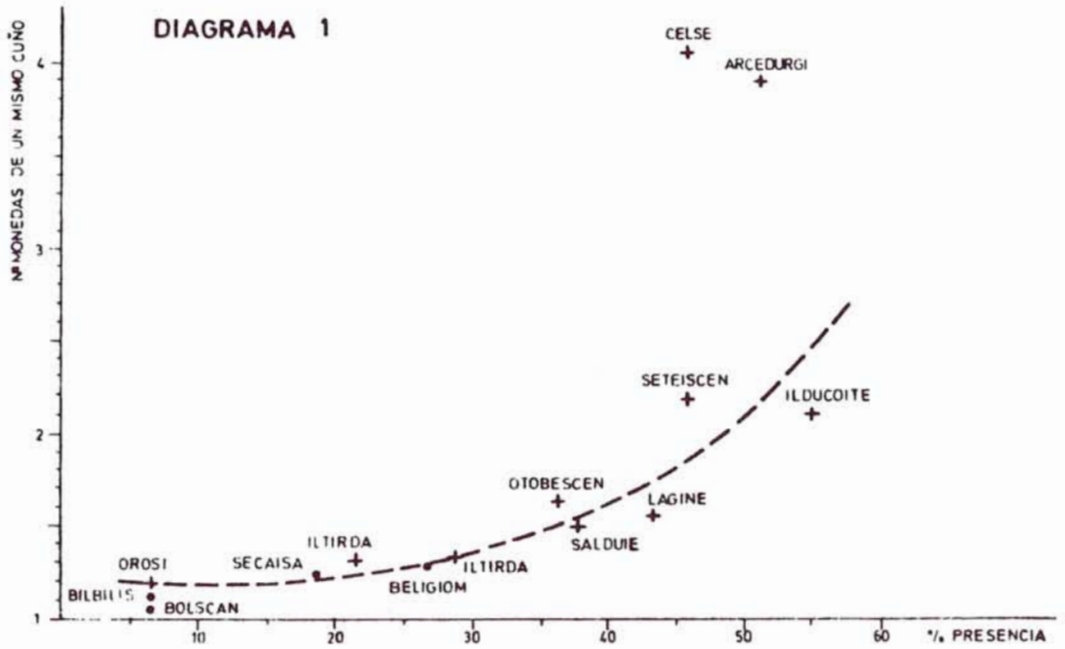


Figura 1

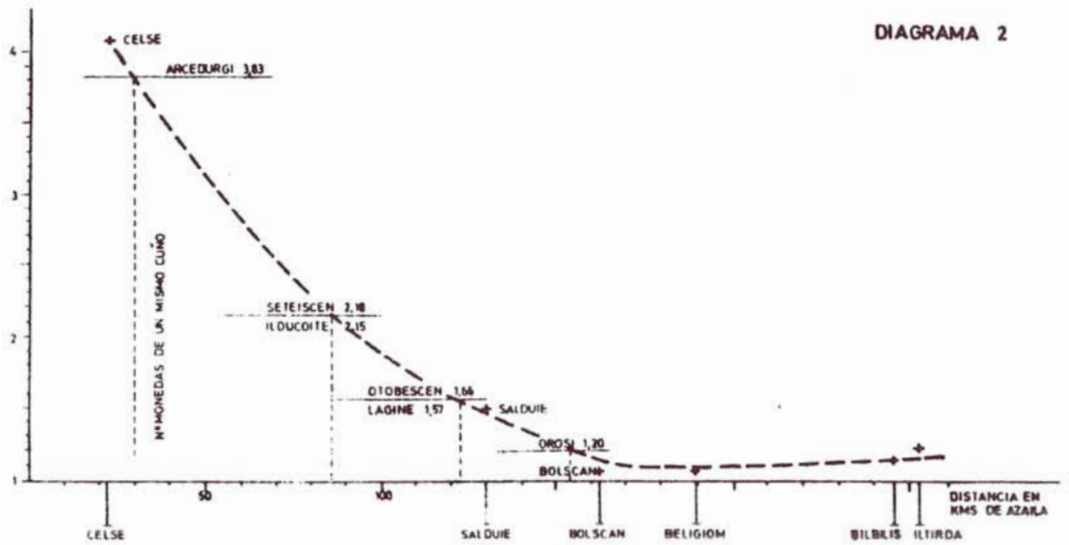


Figura 2

Procederemos estableciendo la Tabla I, en la que iremos anotando todos los datos en los que basamos nuestro estudio y los que iremos deduciendo.

1.<sup>a</sup> columna: ceca.

2.<sup>a</sup> columna: número de monedas de cada ceca en Azaila.

3.<sup>a</sup> columna: tanto por ciento de presencia, obtenido dividiendo el número de monedas en Azaila por el número que tenemos recogido en nuestro fichero. Es el valor de la abscisa  $x$  en la primera curva.

4.<sup>a</sup> columna: número de cuños de anverso presente en Azaila para cada leyenda.

5.<sup>a</sup> columna: número de monedas por cuño, obtenido dividiendo el número de monedas por el número de cuños. Es el valor de la ordenada  $y$  en la primera curva.

Con los datos  $x$  e  $y$  de las columnas 3.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> calculamos los coeficientes de determinación para cada clase de curva:

Curva Potencial:  $r^2 = 0,51$ .

Curva Logarítmica:  $r^2 = 0,37$ .

Curva Exponencial:  $r^2 = 0,67$ .

Escogemos como mejor la curva exponencial, que viene representada por la fórmula:

$$y = 0,88e^{0,02x}$$

Trazamos la curva en la figura 3, parte de la izquierda, y en ella vemos la regresión de cada punto, que es la distancia que le falta a cada punto para que su ajuste con la curva sea perfecto.

| CECA          | Número de monedas | Porcentaje de presencia | Número de cuños | Número de monedas por cuño | Regresión del número de monedas por cuño | Distancias conocidas en kilómetros | Distancia deducida y regresión de las conocidas | Regresión de la distancia partiendo de la regresión de monedas por cuño |
|---------------|-------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|--|------------------------------------|---|---|
| KELSE.....    | 224               | 46                      | 55              | 4,07                       | 2,24                                     | 24                                 | 20  | 90  |
| ILTUKOITE...  | 13                | 55                      | 6               | 2,15                       | 2,69                                     |                                    | 97  | 63  |
| ARKETURKI..   | 24                | 51                      | 6               | 3,83                       | 2,48                                     |                                    | 25  | 75  |
| SETEISKEN...  | 48                | 47                      | 22              | 2,18                       | 2,29                                     |                                    | 95  | 87  |
| LAKINE.....   | 33                | 43                      | 21              | 1,57                       | 2,11                                     |                                    | 155   | 100   |
| SALTUIE.....  | 34                | 38                      | 21              | 1,50                       | 1,91                                     | 130                                | 164   | 118   |
| OTOBESKEN..   | 5                 | 37                      | 3               | 1,66                       | 1,87                                     |                                    | 144   | 122   |
| BELIKIOM....  | 60                | 27                      | 47              | 1,27                       | 1,53                                     |                                    | 197   | 160   |
| ILTIRTA.....  | 101               | 29                      | 74              | 1,37                       | 1,59                                     | 260                                | 182   | 153   |
| SEKAISA.....  | 17                | 19                      | 14              | 1,21                       | 1,30                                     |                                    | 207   | 192   |
| OROSI.....    | 6                 | 7                       | 5               | 1,20                       | 1,02                                     |                                    | 208   | 241   |
| BILBILIS..... | 10                | 7                       | 9               | 1,11                       | 1,02                                     | 247                                | 224   | 241   |
| BOLSKAN.....  | 28                | 7                       | 26              | 1,07                       | 1,02                                     | 163                                | 231   | 241   |

Situamos en la columna 6.<sup>a</sup> de la Tabla I, los valores con la regresión de cada punto de los valores de la columna 5.<sup>a</sup>. Con lo que del «Número de monedas por cuño» tendremos dos valores, uno el real, de la columna 5.<sup>a</sup>, y otro el de regresión con su ajuste a la curva.

Pasamos al cálculo matemático del diagrama II. En la columna 7.<sup>a</sup> de la Tabla I, anotamos la distancia entre Azaila y la ceca emisora, en los casos que esta es de situación conocida. Es el valor de la abscisa  $x$  en la segunda curva.

Con los datos  $x$  e  $y$ , de las columnas 7.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, calculamos el coeficiente de determinación  $r^2$  de la curva:

Curva Potencial:  $r^2 = 0,89$ .

Curva Logarítmica:  $r^2 = 0,92$ .

Curva Exponencial:  $r^2 = 0,68$ .

Escogemos la curva logarítmica con un coeficiente cercano a la unidad, y la curva viene dada por

$$y = 7,87 - 1,25 \ln x$$

Trazamos la curva en la parte derecha de la figura 3.<sup>a</sup>, y hallamos los valores de  $x$ , o sea, distancia en Kms. desde Azaila a la ceca, que situamos en la columna 8.<sup>a</sup>, de la tabla I. Obteniendo así, la distancia para las cecas en que nos era desconocida y para las conocidas obtenemos el valor de regresión.

A continuación, a título experimental, hallamos la distancia a Azaila partiendo en lugar del valor de  $y$ , de «Número de monedas por cuño» de la 5.<sup>a</sup> columna,

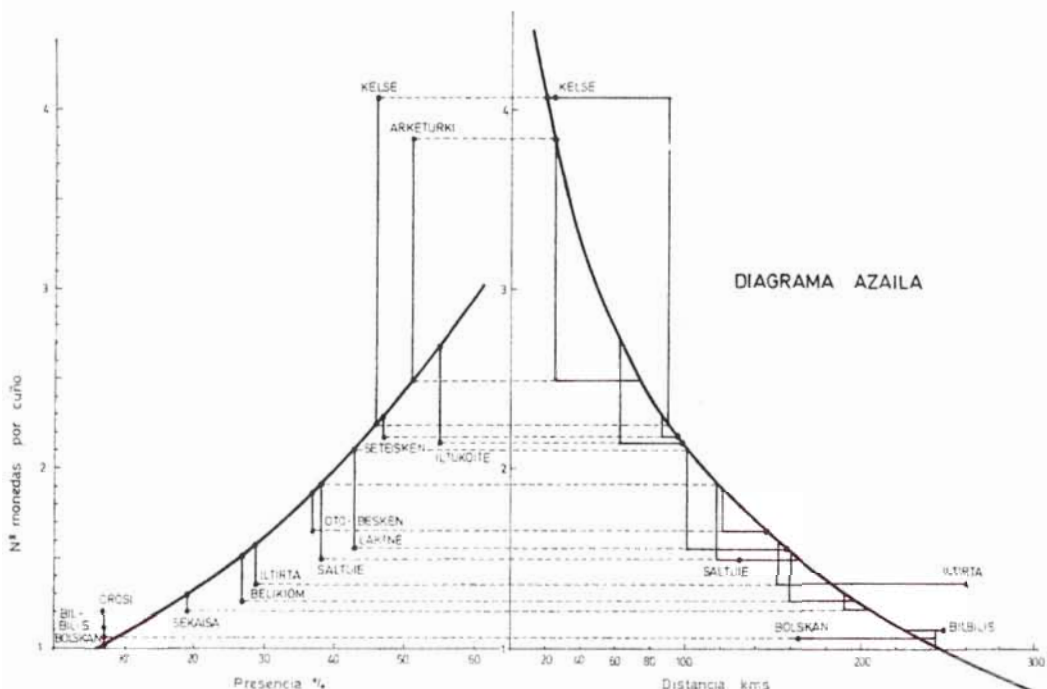


Figura 3



por el de la columna 6.<sup>a</sup>, que es un valor de regresión y el resultado obtenido lo situamos en la columna 9.<sup>a</sup>.

Comprobación de las distancias ciertas con las resultantes de los valores de regresión:

Para KELSE a 24 Kms., obtenemos 29 y 90, promedio 47.

Para SALTUIE a 130 Kms., obtenemos 164 y 118, promedio 141.

Para ILTIRTA a 260 Kms., obtenemos 182 y 153, promedio 198.

Para BILBILIS a 247 Kms., obtenemos 234 y 241, promedio 240.

Para BOLSKAN a 163 Kms., obtenemos 231 y 241, promedio 211.

Los promedios son obtenidos con las tres distancias.

Para Kelse, Saltuie y Bilbilis las distancias son ponderadas; para Itirta se reduce la distancia consecuencia de su fácil comunicación; y en cambio para Bolskan se aumenta, lo que indica una peor comunicación.

Para las cecas a distancias desconocidas, las más próximas: ARKETURKI a 25 y 75, promedio de 50, y SETEISKEN a 95 y 87, promedio 91, es prudente aumentarlas, pues su fácil comunicación río abajo permite suponer una mayor distancia. En cuanto a ILTUKOITE con 97 y 63, promedio de 80, en dirección sur, hacia Teruel, quizás puedan rebajarse los kilómetros por su peor comunicación.

BELIKIOM, para la que se ha propuesto su localización en el mismo Azaila, vemos que no puede aceptarse, vistas sus distancias de 197 y 160 kilómetros.

En un segundo plano de distancia, quedan OTOBESKEN con 144 y 122 y LAKINE con 155 y 100, situadas en la Sedetania.

Como lejanas, OROSI con 208 y 241 y SEKAISA con 207 y 192, ya en los límites exteriores de la Sedetania.

Repetimos lo que dijimos en nuestro anterior trabajo, con precaución deben manejarse estos datos, las distancias más que kilométricas expresan facilidad de comunicación y relación, y lo que es más, estamos ante los primeros pasos en un nuevo método de investigación.

#### APLICACION DE ESTE METODO AL HALLAZGO DE BALSARENY (1)

Procederemos con el mismo sistema metódico, formando la tabla II.

1.<sup>a</sup> columna: ceca.

2.<sup>a</sup> columna: número de monedas de cada ceca en Balsareny.

3.<sup>a</sup> columna: porcentaje de presencia, obtenido dividiendo el número de monedas en Balsareny por el número de ejemplares en nuestro fichero. Es el valor de la abcisa  $x$  de la primera curva.

4.<sup>a</sup> columna: número de cuños de reverso de las monedas de Balsareny, que establecimos en nuestro catálogo.

---

(1) L. VILLARONGA: «El hallazgo de Balsareny», *Numario Hispánico*, X, 1961, pp. 9-102.

5.<sup>a</sup> columna: número de monedas por cuño, obtenido dividiendo el número de monedas por el número de cuños. Es el valor de la ordenada  $y$  de la primera curva.

Con los datos  $x$  e  $y$  de las columnas 3.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, calculamos el coeficiente de determinación  $r^2$ , para cada clase de curva.

Curva exponencial:  $r^2 = 0,63$ .

Curva logarítmica:  $r^2 = 0,47$ .

Curva potencial:  $r^2 = 0,57$ .

Curva lineal:  $r^2 = 0,60$ .

Escogemos la curva exponencial como más cercana a la unidad, que responde a la fórmula:

$$y = 1,0108e^{0,025x}$$

| CECA         | Número de monedas | Porcentaje de presencia | Número de cuños | Número de monedas por cuño | Regresión del número de monedas por cuño | Distancias conocidas en kilómetros | Distancia deducida y regresión de las conocidas | Regresión de la distancia partiendo de la regresión de monedas por cuño |
|--------------|-------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|--|------------------------------------|---|---|
| ILTIRKESKEN  | 65                | 43                      | 19              | 3,42                       | 2,96                                     |                                    | -6  | 10  |
| AUSESKEN...  | 47                | 30                      | 19              | 2,47                       | 2,14                                     | 26                                 | 31  | 47  |
| EUSTI.....   | 38                | 25                      | 22              | 1,72                       | 1,88                                     |                                    | 72  | 62  |
| ORE.....     | 9                 | 24                      | 5               | 1,80                       | 1,84                                     |                                    | 67  | 64  |
| LAIESKEN...  | 40                | 33                      | 25              | 1,60                       | 2,30                                     |                                    | 81  | 39  |
| LAURO.....   | 40                | 32                      | 19              | 2,10                       | 2,24                                     | 37                                 | 49  | 42  |
| ILTURO.....  | 42                | 26                      | 17              | 2,47                       | 1,93                                     | 58                                 | 31  | 59  |
| KESE.....    | 83                |                         | 67              | 1,23                       |  | 102                                | 110   |   |
| ILTIRTA..... | 5                 | 8                       | 4               | 1,25                       | 1,23                                     | 108                                | 109   | 110   |

Trazamos la curva en la figura 4, en la parte izquierda, dando la regresión de cada punto, que es la distancia que le falta a cada uno para que su ajuste a la curva sea perfecto.

Situamos en la columna 6.<sup>a</sup> de la tabla II, los valores con la regresión de cada punto.

Obteniendo dos valores para el «número de monedas por cuño», uno el real de la columna 5.<sup>a</sup> y otro de regresión para el ajuste a la curva en la columna 6.<sup>a</sup>.

Pasamos al cálculo matemático de la segunda curva, anotando en la columna 7.<sup>a</sup> de la tabla II, las distancias entre Balsareny y cada una de las cecas, en situación conocida. Es el valor de la abscisa  $x$  en la segunda curva.

Con los datos  $x$  e  $y$ , de las columnas 7.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, calcularemos el coeficiente de determinación de las curvas:

Curva potencial:  $r^2 = 0,75$ .

Curva logarítmica:  $r^2 = 0,73$ .

Curva exponencial:  $r^2 = 0,85$ .

Tomamos la curva exponencial, que viene dada por la fórmula:

$$y = 3,2392e^{-0,0687x}$$

Trazamos la curva de la parte derecha de la figura 4, y hallamos los valores de  $x$ , o sea, la distancia en kilómetros entre Balsareny y las respectivas cecas, que situamos en la columna 8.<sup>a</sup> de la tabla II.

Obteniendo la distancia de las cecas en situación desconocida y para las conocidas su regresión.

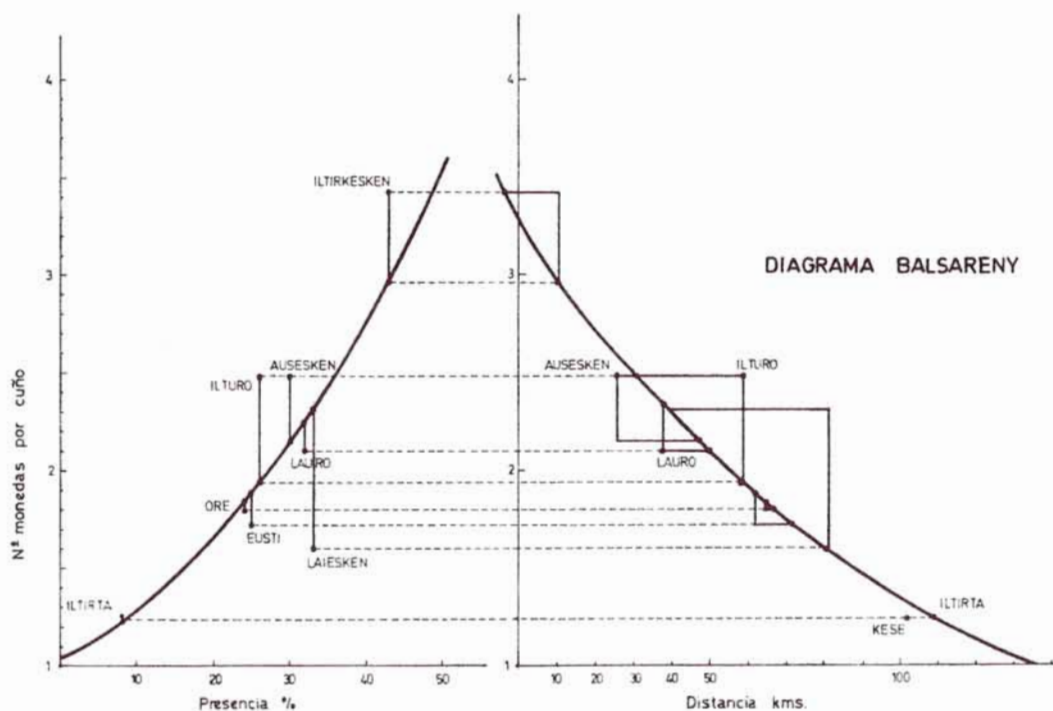


Figura 4

A continuación hallamos, a tipo experimental, las distancias partiendo en lugar del valor dado en la columna 5.<sup>a</sup>, del de la columna 6.<sup>a</sup>, que es su valor de regresión, y el resultado lo situamos en la columna 9.<sup>a</sup>.

De los datos obtenidos deducimos que Balsareny, con toda evidencia, está dentro del área de circulación y muy cerca de la ceca de ILTIRKESKEN.

De las cecas en situación conocida, AUSESKEN a 26 Kms. el cálculo nos da 31 y 47; para LAURO con 37, obtenemos 49 y 42; e ILTURO a 58, obtenemos 31 y 59, cantidades ponderadas.

EUSTI y ORE, de localización incierta, pero tipológicamente y por los hallazgos cercanas a Ausesken, obtenemos las distancias de 72/62 y 67/64, que es superior a la distancia con Ausesken, lo que indica más dificultad de comunicación. Para Eusti la localización propuesta de Caldas de Malavella no puede descartarse por nuestro sistema, pues si en kilómetros está más cerca, de comunicación es más difícil. Para Ore, hacia el norte de Vic, es correcto.

Para LAIESKEN obtenemos 81/39 Kms. que marca una región apoyada en el Llobregat, en dirección a Barcelona.

KESE e ILTIRTA, más alejadas, quedan a distancias correctas.

\* \* \*

Terminamos la presentación de este nuevo método, aplicado al estudio de dos tesoros monetarios, en el que por medio de la presencia de monedas en el tesoro y del número de monedas por cuño, pretendemos hallar la distancia entre la ceca emisora de las monedas y el lugar de hallazgo del tesoro.

Con cautela debemos manejar este método, y hasta después de su aplicación a otros casos, viendo sus resultados, no podremos ver la bondad del sistema.

# Un nou mètode estadístic. Aplicació a l'estudi de les primeres emissions ibèriques de bronze catalanes i del País Valencià

Anteriorment ja hem dirigit les nostres recerques a l'estudi de la metrologia de les nostres monedes antigues<sup>1</sup>, enguany hem seguit nous camins aplicant l'estadística<sup>2</sup> i ara estudiarem amb aquests nous mètodes la metrologia que sequeixen les primeres emissions ibèriques catalanes i les del País Valencià.

Cronològicament, el nostre estudi va de finals del segle III a.C. a mitjans del segle II a.C.

Comque l'estudi resulta molt complex, per alleugerir-lo, sols ens referirem a les emissions més representatives, amb les quals traçarem un esquema, que més endavant podrem desenvolupar totalment.

El nostre treball té per base fonamental els dos sistemes metroològics emprats pels cartaginesos en llurs encunyacions a Hispània<sup>3</sup>. El primer amb un sistema de 8/9 grs. i el segon de 10 grs., que separarem per la data de 214/212 a.C., que avui podem precisar més, i fixem en 211, data decisiva per la història de la moneda al crear-se el denari romà i passar el sistema del bronze a sextantal.

Primer, presentarem el mètode que apliquem, després passarem a l'estudi de les emissions monetàries, de les quals establím diversos grups, segons el sistema metroològic emprat.

Per no fer massa carregós el text, en apèndix donarem els paràmetres estadístics de cada emissió, amb els quals fem els càlculs oportuns.

## MÈTODE

*Paràmetres estadístics.* De cada emissió de monedes, ens han arribat uns quants exemplars, que formen una mostra. D'aquesta coneixem el pes de cada moneda i podem calcular el pes mig, que designarem per  $\bar{x}$ , i que és el resultat de dividir la suma de tots llurs pesos pel número de monedes:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

La discrepància del pes de cada moneda del pes mig queda determinada per la desviació típica, que designem per  $s$ , i que calculem extraient l'arrel quadrada de la suma dels quadrats de les diferències entre cada pes i la mitja, dividida pel número de monedes:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

La desviació típica té unes propietats interessants. En el interval comprès entre  $\bar{x} - s$  i  $\bar{x} + s$  es troben el 68 % dels elements de la mostra i entre  $\bar{x} - 2s$  i  $\bar{x} + 2s$  el 95 %.

*Interval de confiança.* Un cop coneguts el pes mig i la desviació típica de la mostra, el pas següent a seguir és arribar a tenir una idea clara de la població d'on ha estat presa i el més important és poder saber entre quins límits es troba el pes mig de la població.

L'error típic de la mitja és  $\sqrt{N}$  que segueix una distribució normal quan el número d'elements és superior a 30, i una distribució de la t de Student, quan és inferior a 30.

Amb l'error típic de la mitja, obtindrem l'interval de confiança de la mitja, que serà els límits entre els quals es trobarà la mitja de la població, amb una probabilitat determinada.

En el cas de més de 30 elements, trobarem els límits de la mitja de la població, amb una probabilitat del 95 %, emprant la fórmula:

$$\bar{x} + 1,96 \frac{S}{\sqrt{N}} \quad \text{i} \quad \bar{x} - 1,96 \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Quan disposem de menys de 30 monedes, els límits de la mitja, els calculem amb la fórmula:

$$\bar{x} + t_{\alpha/2, n-1} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \quad \text{i} \quad \bar{x} - t_{\alpha/2, n-1} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}$$

El valor de t el trobarem a les taules adequades, i prendrem el valor de  $\alpha = 0,975$ , per aconseguir-lo al 95 % de probabilitat.

Amb aquests càlculs arribem a tenir una idea dels límits entre els quals es troba el valor de la mitja de la població.

Quan tinguem diverses mostres i coneguem els límits de la mitja de llurs poblacions, si coincideixen parcialment aquests valors podem pensar que pertanyen a la mateixa població i per comprovar-ho verificarem si la diferència de llurs pesos mitjos és deguda a l'atzar o bé és significativa, pel test de la t de Student.

### Test de la t de Student

Amb el test de la t de Student verificarem si la diferència de les mitges de dues mostres és deguda a l'atzar o bé és significativa, aplicant el test de la hipòtesis nul·la a la diferència de llurs mitges:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y} - d}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \cdot \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - n_1 \bar{x}^2 + \sum y_i^2 - n_2 \bar{y}^2}{n_1 + n_2 - 2}}}$$

fent  $d = 0$  per la hipòtesi nul·la, essent els graus de llibertat  $n_1 + n_2 - 2$ .

Calculat el valor de l'estadístic t i sabuts els graus de llibertat, buscarem a les taules el nivell de significació a què es pot acceptar el valor de  $t^5$ .

El nivell del 5 % és admès per poder acceptar la hipòtesis nul·la de la igualtat de les mitges. Per dessota del 5 % es rebutja.

### Anàlisi de variacions

Els grups establerts pel test de les mitges els podem sotmetre a l'anàlisi de variacions, per tenir una seguretat total respecte a que les diferències entre llurs pesos mitjos són degudes a l'atzar i veure amb quin percentatge de probabilitat<sup>6</sup>.

Obtingut el valor de l'estadístic F, buscarem a les taules el percentatge de probabilitat a què es pot acceptar, essent el 5% suficient per a que es verifiqui la hipòtesi nul·la de que els pesos mitjos de llurs emissions pertanyen a la mateixa població.

### En resum

Les emissions que tenen coincidència parcial en llurs intervals de confiança, són sotmeses al test t-Student per veure si pertanyen a la mateixa població i en cas afirmatiu es pot assegurar per l'anàlisi de variacions.

Les emissions que compleixen aquestes condicions pertanyen a la mateixa població i han estat encunyades amb el mateix patró i coetàniament.

Finalment agrupant en una sola mostra totes les estudiades, buscarem l'interval de confiança de llur mitja, dintre del qual es troba la mitja de la població de totes elles.

### SISTEMA DE 8/9 GRS

Aquest sistema<sup>7</sup> fou introduït a Hispània pels cartaginesos i usat en llurs encunyacions, en les emissions de la nostra classificació VIII-I-II, VIII-II-I i IX-II.

Kese l'usa en dues emissions<sup>8</sup> la classe I amb un sol valor unitat i la classe II, amb tres valors: triple, doble i unitat.

A Rhode<sup>9</sup> s'encunyaren unes rares monedes amb els mateixos tipus que les dracmes, però anepígrafes, de valor meitat.

També a Sagunt<sup>10</sup> amb la llegenda ibèrica ARSEETAR, s'encunyaren unes monedes amb petxina i proa.

L'interval de confiança per la mitja de la població de tot aquest grup és de 8,29/8,61 grs., amb una probabilitat del 95 %.

Solament Arseetar es presenta no acceptable pel test t-Student però explicable si tenim en compte que només coneixem 6 exemplars.

Possiblement es tracta d'un sistema de 36 monedes en lliura romana, d'un pes teòric de 9,06 grs. Admeten una pèrdua de pes del 5 % arribem al pes real de la mostra.

Alguns autors qualifiquen aquest sistema d'àtic, amb una unitat que és un doble de la dracma àtica de 4,37 grs.

### SISTEMA DE 10 GRS

Fou usat<sup>11</sup> a les emissions hispano-cartagineses, de la nostra classificació X-I-I, X-I-II, X-I-III i XI-III-II.

Aquest patró introduït pels cartaginesos fou usat a Sicília i en el sud d'Itàlia, entre altres pels Mamertins<sup>12</sup>. Per nosaltres són molt importants les emissions dels Mamertins que porten la marca de la lletra grega PI, que corresponen al període IV de Sarstrom, sèries XI, XII, XIII, XIV, XV i XVI, que foren encunyades entre el 220 i 200 a.C.

La marca PI en aquestes monedes, que són anomenades Pentonkion, ha estat interpretada generalment com indicació de que conté 5/12 de l'unitat. Per llur pes, del qual tractarem després, la unitat deuria ésser un as uncial, que fou introduït a principis del segle II a.C.

Per a nosaltres aquesta marca indica que cinc monedes estan compreses dintre una unitat superior<sup>13</sup>. La unitat superior en què estan compreses cinc d'aquestes monedes és exactament l'as sextantal, de 54,4 gr., introduït l'any 211 a.C. conjuntament amb la creació del denari romà.

Creiem més factible la nostra solució, car encaixa en la pronologia de manera perfecta. A més pensem que aquest sistema de 10 grs. fou usat a Hispània pels cartaginesos abans del 206, o sigui que hi ha una coincidència en l'ús del sistema de 10 grs. i el as sextantal, que resultaven intercambiables.

Entre les emissions ibèriques catalanes que per llur metrologia encaixen en aquest grup tenim principalment, les de Kese amb epigrafia arcaica i marca de creixent i estrella, i les de Itirta amb revers llop.

Kese<sup>14</sup> d'epigrafia arcaica, amb la marca de creixent i estrella encunyà tres valors, que són meitat, quart i sext de la unitat d'aquest grup<sup>15</sup>.

Itirta de revers llop<sup>16</sup>, l'emissió més antiga, n<sup>o</sup> 5, de la nostra classificació, presenta una solució de pentinat molt similar a la de l'emissió de Kese abans esmentada.

L'interval de confiança de tot el grup és de 9,87/10,23 grs., que deu correspondre a un sistema de 30 monedes en lliura, de pes teòric de 10,88 grs., amb una pèrdua de pes similar a la dels casos anteriors.

Totes les emissions d'aquest sistema són acceptables com a pertanyents a la mateixa població, verificat el test de la t de Student.

### III A. SISTEMA UNCIAL ROMA

Establert pels romans el sistema uncial<sup>17</sup> a principis del segle II a.C., alhora en què es reduïa el pes del denari romà a 3,98 grs., és emprat en les emissions ibèriques d'Empúries i en les de Ilerda.

Empúries encunya el bronze amb la llegenda ibèrica UNTIKESKEN<sup>18</sup>, essent uncial l'emissió n° 1.

Ilerda ho fa amb la llegenda ibèrica ILTIRTA<sup>19</sup>, seguint la influència emporitana, amb el cap viril envoltat per tres dofins i revers de genet amb palma, emissions n° 9 i 17.

L'interval de confiança per la mitja de la població d'aquest grup és de 24,87/26,15, corresponent, a un as uncial, de 12 peces en lliura, i de pes teòric de 27,2 grs.

La pèrdua de pes, del teòric al real, és exactament la mateixa que hem trobat en els altres sistemes anteriors, del 9/5 %.

Pel test t-Student són acceptables com a pertanyents a la mateixa població, les dues emissions d'aquest sistema.

### III B. SISTEMA MEITAT DE L'UNCIAL

El sistema de 10 grs. augmenta de pes a 12,5/13, per fer-se intercambiable amb el sistema uncial romà, en la relació 1:2.

El sistema de 10 amb augment el pes fou emprat a Kese, arribant a pesar exactament mitja unça. Un sentit pràctic s'imposa, els dos sistemes monetaris diferents usats a Hispània devenen intercambiables, i l'un val el doble de l'altre<sup>20</sup>.

Encaixen dintre d'aquest sistema les primeres emissions de Kese, amb epigrafia antiga, la de sense símbol i la de caduceu. A més l'emissió amb genet d'Arse<sup>21</sup>, de la nostra classificació VIII-III n° 69 a 72, i la de Untikesken amb la marca ETAR, n° 19 a 21<sup>22</sup>.

Com a testimoni incloem l'emissió de Iltirta, de valor semis, n° 10<sup>23</sup> de la sèrie del genet de sistema uncial, que ens demostra que un semis d'aquest sistema valia exactament una unitat del sistema del qual ara tractem.

L'interval de confiança de tot el grup és de 12'35/12'99, que correspon exactament a la meitat del pes real del sistema anterior, uncial. El sistema és, doncs, de 24 monedes en lliura, que quasi coincideix amb el de 25, que expressa la marca de la moneda emporitana.

L'aplicació del test t-Student ens dóna una homogeneïtat total excepte per Arse, que és quelcom superior als altres.

### IV A. SISTEMA UNCIAL EN REDUCCIO DE LLUR PES

Una sèrie d'emissions presenten un pes mig inferior a l'uncial sense arribar al que presentarem més endavant de 15 monedes en lliura.

Estem en un període de reducció de pes, el qual en arribar a coincidir amb el de 1/15 de lliura, és reconegut oficialment, en posar Emporion a llurs monedes la marca de 15.

D'Emporion amb la llegenda ibèrica UNTIKESKEN tenim l'emissió n° 5<sup>24</sup> i amb més reducció de pes les n° 11 i 12. A'Ausesken l'emissió 1<sup>25</sup>, que ve a representar tot el grup Ausetà antic.

El País Valencià queda representat per les emissions d'Arse 3, de la nostra classificació<sup>26</sup> VIII-II n° 74 i de Saiti, la de genet amb palma i símbol ceptre<sup>27</sup>.

El conjunt d'aquestes emissions presenta un interval de confiança per la mitja de la població de 21,87/22,87, que queda comprès entre el sistema d'una unça i el de 15 monedes en lliura. Pel test de la t-Student verifiquen que aquestes emissions pertanyen a la mateixa població.

### IV B. SISTEMA MEITAT DE L'UNCIAL, EN REDUCCIO DE PES

Les emissions que incloem en aquest grup presenten una progressiva reducció en llur pes, això fa que els valors extrems, feta la prova de la t-Student no pertanyin a la mateixa població. En canvi si prenem l'emissió central dintre



de la reducció de pes, la tromben acceptable amb les emissions d'ambdós extrems.

De Kese prenem les emissions determinades pels següents símbols: feix dellamps, maça, ferro de llança àmfora, casc i TI<sup>28</sup>, en ordre decreixent de pes. La prova de la t-Student fa solament acceptables les emissions correlatives.

Del País Valencià prenem l'emissió de Saiti del genet<sup>29</sup>, coetània de la d'Arse amb genet, malgrat llur pes un xic més baix.

Del grup Ausetà són nombroses les emissions pertanyents a aquest grup: Ausesken 4 i 5<sup>30</sup>; Eusti 2, amb porc, i 3 amb àmfora<sup>31</sup>; Laiesken 3, amb ferro de llança i 4, sense símbol<sup>32</sup>; Lauro 5, amb caduceu<sup>33</sup>; i Iltirkesken 2<sup>34</sup>.

L'interval de confiança del conjunt de les emissions d'aquest grup és de 11,27/11,53.

#### V A. SISTEMA DE 15 MONEDES EN LLIURA

Després de les emissions, en les quals llurs pesos mitjos van disminuint partint del d'una unça, arribem a les d'Emposion, que tenen la llegenda ibèrica UNTIKESKEN i a les quals s'ha afegit la marca EI, que hem demostrat que val per 15<sup>35</sup>.

Aquest sistema és usat en les emissions 13, 15, 25, 39, 42 i 45.

Que encaixin amb aquest gran grup d'emissions tenim al País Valencià, les d'Arse 4, nostre classificació VIII-I<sup>36</sup>, acceptable pel test t-Student.

L'interval de confiança del grup és de 20,73/21,53 grs., que coincideix exactament amb 1/15 de lliura romana, que és de 21,76, admetent una petita pèrdua de pes.

#### V B. SISTEMA MEITAT DEL DE 15 MONEDES EN LLIURA

En prendre un valor de 1/15 de lliura les monedes que seguien el sistema uncial romà, les emissions corresponents al sistema de pes baix, que fou iniciat amb el patró hispano-cartaginès de 10/11 grs., també redueixen llur pes, guardant la relació anterior de 1:2. I en resulta un sistema de 30 monedes en lliura romana.

Les emissions que s'ajusten a aquest sistema ho fan de manera aproximada, com podem veure amb les de Kese, que en llur progressiva disminució travessen la línia mitja d'aquest valor.

De Kese tenim les emissions amb els símbols timó, proa, TA, KU i TU. De Lauro, la de ceptre 7 i 8, i la de palma 9<sup>37</sup>. A més Eustibaikula 4<sup>38</sup> i Iltirkesken 6<sup>39</sup>.

L'interval de confiança dels grups és de 10,16/10,48, exactament la meitat del sistema de 15 monedes en lliura.

El test t-Student no és acceptable per les emissions extremes del grup, però prenent un cas central és acceptable amb les dels extrems.

#### CONCLUSIONS

Hem de remarcar en primer lloc els següents punts essencials:

1. Encara que en aquest treball hem seguit sempre un mètode emprant l'aspecte metrològic de les monedes, els altres aspectes: epigràfic, tipològic, estils, troballes, etc. han estat també considerats en altres treballs nostres anteriors, dels quals en donem referència, i que són els que ens donaren una primera cronologia absoluta o relativa, i el que hem fet ara és comprovar-la i afirmar-la, per un nou mètode.

2. L'anomalia que representava l'existència de dos sistemes metrològics emprats en llocs molt propers i coetàniament, queda aclarida en veure que els dos sistemes es fan intercambiables en guardar una relació de 1:2.

3. Els sistemes ponderals de la moneda evolucionen, com ha passat a totes les èpoques i llocs, disminuint llur pes de manera progressiva, essent de tant en tant reconeguda la pèrdua de pes de manera oficial, com s'esdevé al establir-se el sistema de 15 monedes en lliura a Emporion.

Els sistemes metrològics emprats són els següents:

- I — De 8/9 grs., exactament de 36 monedes en lliura romana.  
 II — De 10 grs., exactament de 30 monedes en lliura romana.  
 III — Uncial de 12 monedes en lliura i la seva meitat en algunes àrees, on resulta un sistema de 24 monedes en lliura.  
 IV — Disminució del pes uncial i paral·lelament el sistema meitat.  
 V — Sistema de 15 monedes en lliura i la seva meitat de 30 monedes en lliura, en algunes àrees.

Per la cronologia d'aquests sistemes tenim les següents referències:

Primer. Pel sistema I, de 8/9 grs., anterior al 211 a.C.

Segon. Pel sistema II, de 10 grs., posterior al 211 a.C. i arriba a principis del segle II a.C.

Tercer. Pel sistema III, establert pels romans el sistema uncial a principis del segle II a.C.

Quart. A continuació s'inicia la disminució del pes, que s'allarga per la primera meitat del segle II a.C., fins l'establiment del sistema V, de 15 monedes en lliura, cap el 158/137 a.C.<sup>40</sup>.

#### Abreviacions de la bibliografia molt usada

ARSE per: L. VILLARONGA, *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelona 1967.

EMPORION per: L. VILLARONGA, *The Aes coinage of Emporion*, Oxford 1977.

H-C per: L. VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona 1973.

ILERDA per: L. VILLARONGA, *Las monedas ibéricas de Ilerda*, Barcelona 1978.

KESE per: L. VILLARONGA, *Las acuñaciones arcaicas de Cese y sus problemas metrologicos*, *Acta Numismática*, I, 1971, 51-70.

MARCAS per: L. VILLARONGA, *Las marcas de valor en monedas ibéricas*, *VII Congreso Nacional de Arqueología* de Jaén 1971, 531-537.

N A H per: L. VILLARONGA, *Numismática Antigua de Hispania*, Barcelona 1979.

RECHERCHES per: J.C. RICHARD et L. VILLARONGA, *Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du sud, antérieurement à l'époque d'Auguste*, *Mélanges de la Casa de Velazquez*, tome IX, 1963, 81-131.

SIST, AUSETA per: L. VILLARONGA, *Sistematización del numerario ibérico del grupo Ausetano*, *Acta Numismática*, III, 1973.

SIST. CENTRO CATALA per: L. VILLARONGA, *Sistematización del numerario ibérico (II). Grupo Centro Catalan*, *Acta Numismática*, IV, 1974.

#### NOTES

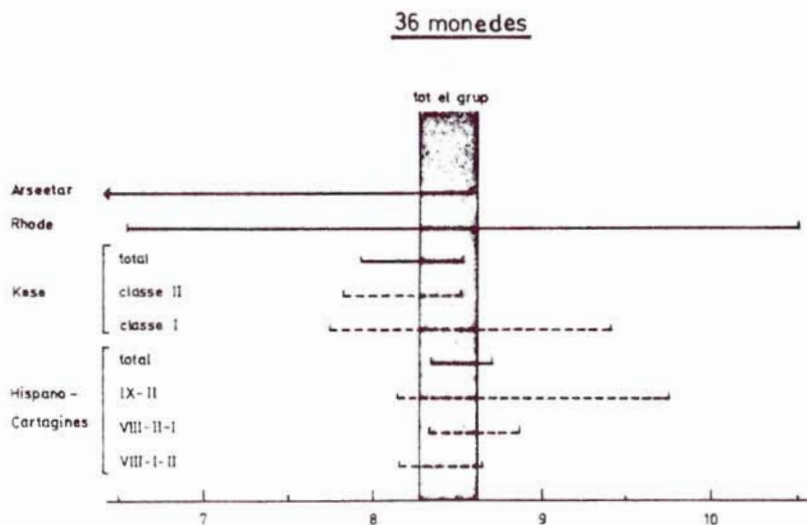
- RECHERCHES
- Presentàrem a la "Table Ronde de Paris", setembre 1979, una comunicació amb un nou mètode estadístic per determinar les emissions que pertanyen a la mateixa població, "Etude statistique des émissions de moyens bronzes impériaux de Caesaraugusta: Méthode et application".
- H-C
- Aquest càlcul és senzill utilitzant el programa ST1.15 de la Bibliothèque Statistique de Hewlett-Packard.
- E.S. PEARSON, *Biometrika Tables for Statisticians*, Norfolk 1976.
- Programa de la Bibliothèque Statistique Hewlett-Packard ST1.06, VIEDMA, *Bioestadística*, Madrid 1976, cap. 13, Introducció al anàlisi de variances.
- A més de les nostres referències a RECHERCHES p. 127 i a H-C, trobarem detalls d'aplicació del nostre mètode a "The early Aes coinage of Hispania", presentat a "Conference of Archaeology of Hispania, March 1980".
- KESE
- J.M. MALUQUER DE MOTES, *Monedas de Cobre de Rhode (Rosas, Gerona)*, *Pyrenae*, 2, 1966, 65-75; N A H figura 182.
- ARSE
- Així l'hem anomenat en els nostres treballs anteriors, vegi's RECHERCHES p. 127 i H-C.
- M. SARSTROM, *A study in the coinage of the Mamertines*, Lund 1940.

13. Aquesta interpretació la justifiquem per haver-ne trobat d'altres amb el mateix significat, vegi's MARCAS i L. VILLARONGA, Interpretación de una leyenda fenicia monetar, *Gaceta Numismática*, 37, 1975, 27-28.
14. L. VILLARONGA, Las acuñaciones monetarias arcaicas de Cese y sus problemas metroológicos, *Acta Numismática*, 1, 1971, 51-70.
15. En el treball abans esmentat arribarem a un valor meitat de 4,88, que ara, amb major nombre d'exemplars resulta de 5,03.
16. ILERDA.
17. RECHRECHES p. 126.
18. EMPORION, on si bé el conjunt de les sèries 1, 2, 3 i 5 correspon a un sistema de 15 monedes en lliura, l'emissió 1 és uncial.
19. ILERDA.
20. Coneixem la moneda del Gabinet Numismàtic de Catalunya n<sup>o</sup> 14.362, en la qual un semis emporità fou encunyat sobre una moneda ibèrica de valor unitat, que per l'estil del pentinat visible segurament correspon a una moneda de Kese, d'epigrafia antiga i símbol palma. Tenim que un semis emporità valia igual que una unitat del sistema kesetà.
21. ARSE.
22. EMPORION, sèrie 4 n<sup>o</sup> 19, 20 i 21.
23. ILERDA.
24. EMPORION.
25. SIST. AUSETA.
26. ARSE.
27. N A H, figura 787.
28. RECHERCHES, p. 110, figura 9, posarem de relleu la reducció escalonada de llurs pesos mitjos, les tres corbes que traçarem ho demostraran pla bé. Endemés de cadascuna d'elles es veu que no hi ha un màxim net, sinó una reducció progressiva.
29. N A H figura 311.
30. SIST. AUSETA.
31. SIST. AUSETA.
32. SIST. CENTRO CATALA
33. SIST. CENTRO CATALA
34. SIST. CENTRO CATALA
35. MARCAS, EMPORION.
36. ARSE.
37. SIST. CENTRO CATALA
38. SIST. AUSETA
39. SIST. CENTRO CATALA
40. La presència al campament 3 de Renieblas (Numantia), utilitzat entre el 153 i el 137 a.C., de dues monedes emporitanes de les emissions 16 i 25, amb la marca EI, ens donen la data 137 com terme ante quem.

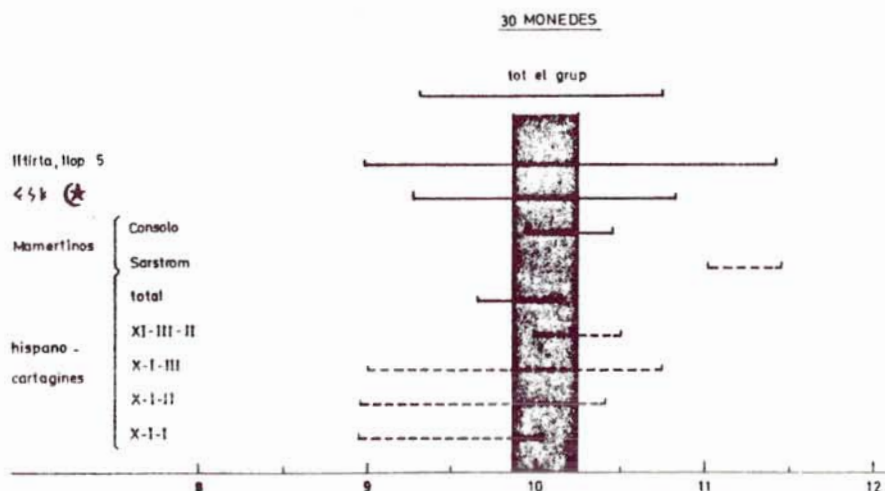
### REPRESENTACIO GRAFICA DELS INTERVALS DE CONFIANCA

A l'exposar els sistemes metrològics hem parlat dels intervals de confiança de cadascuna de les emissions i del conjunt de cada grup, ara aquí en fonem una visió gràfica.

*Gràfic Primer.* Sistema de 8/9 grs., anterior al 211 a.C.

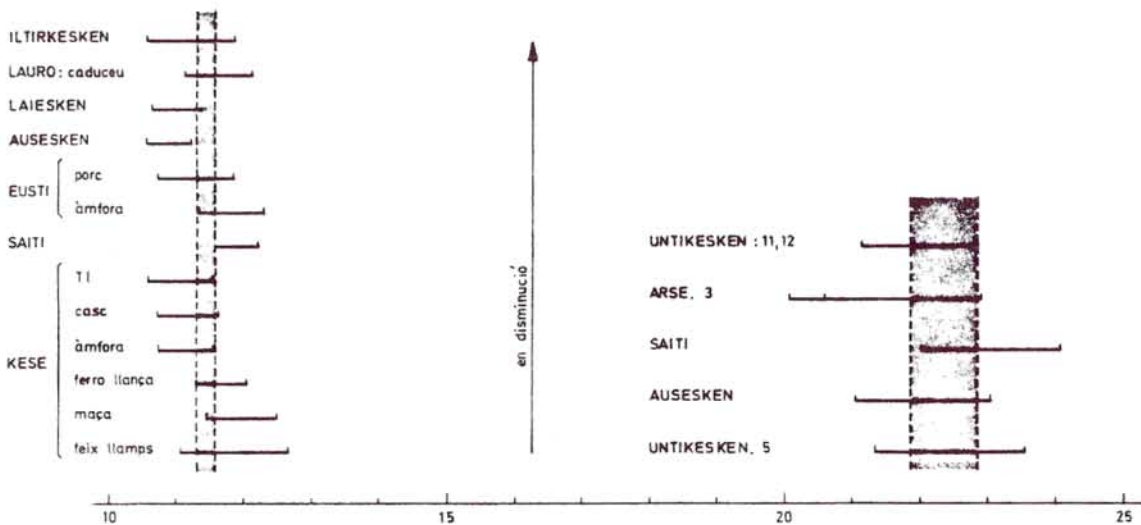
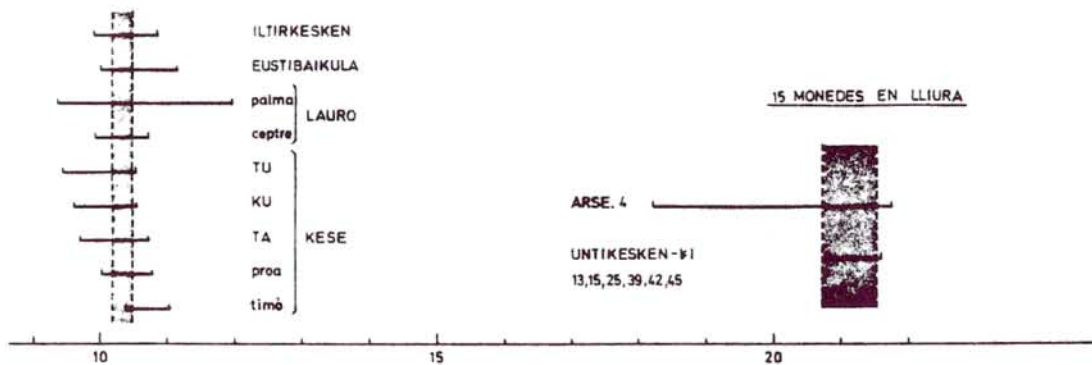


*Gràfic Segon.* Sistema de 10 grs., De després de 211 a.C. fins a canvi de segle.

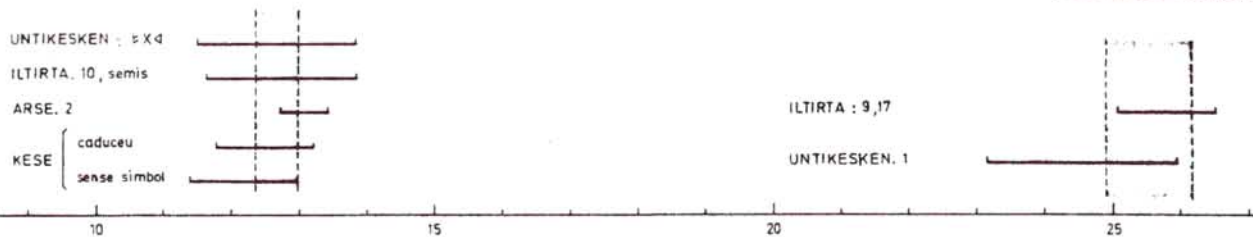


Gràfic 3er. Donem els altres tres grups: uncial, uncial en disminució i el sistema de 15 monedes en lliura. Paral·lelament figuren els sistemes meitats d'aquells.

30 MONEDES EN LLIURA



24 / 25 MONEDES EN LLIURA



**IL-LUSTRACIO**

Il.lustrem l'exposició teòrica donant una moneda de cada emissió comentada.

Sistema de 8/9 grs.: 1, 2 i 3 unitats hispano-cartagineses de les emissions VIII-I-II, VIII-II-I i IX-II; 4, Kese, classe I; 5, 6 i 7, Kese, classe II, triple, doble i unitat; 8, Rhode; 9, Arse.

Sistema de 10/11 grs.: 10, unitat hispano-cartaginesa emissió X-I-I; 11 unitat hispano-cartaginesa emissió XI-III-II; 12, pentonkion dels Mamertins; 13, Kese; 14, Iltirta, revers llop.

Sistema uncial: 15, Untikesken; 16, Iltirta, sèrie del genet.

Sistema meitat del uncial: 17, Kese, sense símbol; 18, Kese amb caduceu; 19, Arse, revers genet; 20, Untikesken, amb marca ETAR; 21, Iltirta, semis de la sèrie del genet.

Sistema uncial en reducció: 22, Untikesken, emissió 5; 23, Ausesken; 24, Saiti; 25, Arse, revers proa; 26, Untikesken, emissió 11-12.

Sistema meitat del uncial en reducció: 27, Kese, feix de llamps; 28, Kese, maça; 29, Kese, ferro de llança; 30, Kese, àmfora; 31, Kese, casc; 32, Kese, TI; 33, Saiti; 34, Eusti, porc; 35, Eusti, àmfora; 36, Ausesken; 37, Laiesken; 38, Lauro, caduceu; 39, Iltirkesken.

Sistema de 15 monedes en lliura: 40, Untikesken, marca EI; 41, Arse.

Sistema meitat de 15 monedes en lliura: 42, Kese, timó; 43, Kese, proa; 44, Kese, TA; 45, Kese, KU; 46, Kese, TU; 47, Lauro, ceptre; 48, Lauro, palma; 49, Eustibaikula; 50, Iltirkesken.

## APENDIX

Donem les dades estadístiques de totes les emissions que són tractades en el text.

## SISTEMA DE 8/9 GRS

## Hispano-cartaginés

VIII-I-II: N = 103;  $\bar{x}$  = 8,41; s = 1,27; v = 15; int. c =  $\pm$  0,25; 8,16/8,56

VIII-II-I: N = 134;  $\bar{x}$  = 8,60; s = 1,62; v = 19; int. c =  $\pm$  0,27; 8,33/8,87

IX-II: N = 9;  $\bar{x}$  = 8,94; s = 1,06; v = 12; int. c =  $\pm$  0,80; 8,14/9,74

Totes les emissions hispano-cartagineses: N = 246;  $\bar{x}$  = 8,53; s = 1,47; v = 17; int. c =  $\pm$  0,18; 8,35/8,71

## Kese

Classe I: N = 8;  $\bar{x}$  = 8,57; s = 1,02; v = 12; int. c =  $\pm$  0,83; 7,74/9,40

Classe II, triple: N = 10;  $\bar{x}$  = 22,95; s = 3,65; v = 16; int. c =  $\pm$  2,57; 20,38/25,52

Classe II, doble: N = 19;  $\bar{x}$  = 17,02; s = 2,15; v = 13; int. c =  $\pm$  1,03; 15,99/18,05

Classe II, unitat: N = 13;  $\bar{x}$  = 8,08; s = 0,95; v = 12; int. c =  $\pm$  0,57; 7,51/8,65

Tota la classe II, reduïda a la unitat: N = 42;  $\bar{x}$  = 8,17; s = 1,13; v = 14; int. c =  $\pm$  0,34; 7,83/8,51

Total de Kese: N = 50;  $\bar{x}$  = 8,24; s = 1,12; v = 14; int. c =  $\pm$  0,31; 7,93/8,55

## Rhode

N = 7;  $\bar{x}$  = 4,27; s = 1,12; v = 26; int. c =  $\pm$  1,00; 3,27/5,27. El interval de la unitat serà 6,54/10,54

## Arseotar

Classe I-III, n° 20: N = 6;  $\bar{x}$  = 6,74; s = 1,84; v = 27; int. c =  $\pm$  1,84; 4,90/8,58

La població formada per tot el sistema de 8/9 grs és: N = 309;  $\bar{x}$  = 8,45; s = 1,44; v = 17; int. c =  $\pm$  0,16; 8,29/8,61

## SISTEMA DE 10 GRS

## Hispano-cartaginés

X-I-I: N = 30;  $\bar{x}$  = 9,49; s = 1,53; v = 16; int. conf.  $\pm$  0,55; 8,94/10,04

X-I-II: N = 14;  $\bar{x}$  = 9,68; s = 1,26; v = 13; int. c  $\pm$  0,72; 8,96/10,40

X-I-III: N = 16;  $\bar{x}$  = 9,87; s = 1,66; v = 17; int. c  $\pm$  0,88; 8,99/10,75

XI-III-II: N = 46;  $\bar{x}$  = 10,24; s = 0,94; v = 9; int. c  $\pm$  0,27; 9,97/10,51

Totes les emissions hispano-cartagineses: N = 106;  $\bar{x}$  = 9,90; s = 1,31; v = 13; int. c  $\pm$  0,25; 9,65/10,15.

## Mamertins

Mostra Consolo (S. CONSOLO LAGHER, *Contributo alla storia della antica moneta bronzea in Sicilia*, Varese 1964) N = 108;  $\bar{x}$  = 10,19; s = 1,33; v = 13; int. c =  $\pm$  0,25; 9,94/10,44.

Mostra Sarstrom: N = 158;  $\bar{x}$  = 11,23; s = 1,37; v = 12; int. c =  $\pm$  0,21; 11,02/11,45. Estem davant d'un cas insòlit, en el qual dues mostres amb numerosos exemplars de la mateixa emissió són diferents, malgrat d'ésser ambdues normals. Donem a continuació la taula de freqüències a on es veu clarament la normalitat i les diferències:

| Interval      | Sarstrom | Consolo |
|---------------|----------|---------|
| a 7,70        | —        | 5       |
| 7,71 a 8,70   | 7        | 7       |
| 8,71 a 9,70   | 11       | 22      |
| 9,71 a 10,70  | 34       | 36      |
| 10,71 a 11,70 | 49       | 26      |
| 11,71 a 12,70 | 38       | 12      |
| 12,71 a 13,70 | 14       | —       |
| 13,71 a 14,70 | 3        | —       |
| 14,71 a 15,70 | 2        | —       |

El interval privilegiat, amb la màxima freqüència, és diferent en cada una de les mostres.

La única explicació que trobem a aquesta anomalia, és que hi ha hagut un esperit selectiu al formar una de les dues mostres. Consolo publica una col·lecció formada a Messina amb monedes preses en el lloc de la seva circulació, i per tant creiem és una bona mostra. L'altre, la mostra de Sarstrom, pren les monedes de les grans col·leccions europees, dels grans museus, on evidentment s'ha verificat una selecció, al escollir peces millors, en art, conservació, aspecte, etc.

Pel nostre treball prenem la mostra de Consolo, que s'ajusta exactament al sistema emprat a Hispania pels cartaginesos i a més encaixa amb el sistema romà sextantal.

#### Kese

Emissió amb creixent i estrella:

Classe III, meitat:  $N = 7$ ;  $\bar{x} = 4,56$ ;  $s = 0,80$ ;  $v = 18$ ; int. c  $\pm 0,72$ ; 3,82/5,30

Classe III, quart:  $N = 10$ ;  $\bar{x} = 2,45$ ;  $s = 0,49$ ;  $v = 20$ ; int. c  $\pm 0,35$ ; 2,10/2,80

Classe III, sext:  $N = 7$ ;  $\bar{x} = 1,90$ ;  $s = 0,35$ ;  $v = 18$ ; int. c  $\pm 0,32$ ; 1,58/2,22

Total de la classe III:  $N = 24$ ;  $\bar{x} = 5,03$ ;  $s = 0,97$ ;  $v = 19$ ; int. c  $\pm 0,39$ ; 4,64/5,42; El interval de la unitat serà 9,28/10,84

#### Iltirta

Emissió 5, amb revers llop:  $N = 6$ ;  $\bar{x} = 10,20$ ;  $s = 1,22$ ;  $v = 12$ ; int. c  $\pm 1,22$ ; 8,98/11,42

La població formada per tot el sistema de 10 grs és:  $N = 244$ ;  $\bar{x} = 10,05$ ;  $s = 1,40$ ;  $v = 13$ ; int. c  $\pm 0,18$ ; 9,87/10,23

### SISTEMA UNCIAL ROMA DE 27,2 GRS

#### Untikesken

Emissió 1:  $N = 18$ ;  $\bar{x} = 24,56$ ;  $s = 2,81$ ;  $v = 11$ ; int. c  $\pm 1,39$ ; 23,17/25,95

#### Iltirta

Emissió 9 i 17:  $N = 61$ ;  $\bar{x} = 25,79$ ;  $s = 2,87$ ;  $v = 11$ ; int. c  $\pm 0,72$ ; 25,07/26,51

La població formada per tot el sistema és:  $N = 79$ ;  $\bar{x} = 25,51$ ;  $s = 2,90$ ;  $v = 11$ ; int. c  $\pm 0,64$ ; 24,87/26,15.

### SISTEMA DE 12,5/13 GRS

#### Kese

Sense símbol:  $N = 51$ ;  $\bar{x} = 12,16$ ;  $s = 2,86$ ;  $v = 23$ ; int. c  $\pm 0,78$ ; 11,38/12,94

Caduceu:  $N = 18$ ;  $\bar{x} = 12,50$ ;  $s = 1,42$ ;  $v = 11$ ; int. c  $\pm 0,71$ ; 11,79/13,21

#### Arse

Genet, VIII-III, 69 a 72:  $N = 73$ ;  $\bar{x} = 13,07$ ;  $s = 1,42$ ;  $v = 11$ ; int. c  $\pm 0,33$ ; 12,74/13,40

#### Iltirta

Semis nº 10:  $N = 15$ ;  $\bar{x} = 12,73$ ;  $s = 2,00$ ;  $v = 16$ ; int. c  $\pm 1,10$ ; 11,63/13,83

#### Untikesken

Marca ETAR, nº 19, 20, 21:  $N = 26$ ;  $\bar{x} = 12,65$ ;  $s = 2,85$ ;  $v = 23$ ; int. c  $\pm 1,15$ ; 11,50/13,80

La població formada per tot el sistema és:  $N = 183$ ;  $\bar{x} = 12,67$ ;  $s = 2,21$ ;  $v = 17$ ; int. c  $\pm 0,32$ ; 12,35/12,99

### SISTEMA UNCIAL EN PROGRESIVA REDUCCIÓ DE PES

#### Untikesken

Emissió 5:  $N = 23$ ;  $\bar{x} = 22,46$ ;  $s = 2,56$ ;  $v = 11$ ; int. c  $\pm 1,10$ ; 21,36/23,56



**Ausesken**

Emissió 1:  $N = 27$ ;  $\bar{x} = 22,03$ ;  $s = 2,47$ ;  $v = 11$ ; int.  $c = \pm 0,98$ ; 21,05/23,01

**Saiti**

Vives 20-1:  $N = 57$ ;  $\bar{x} = 23,05$ ;  $s = 3,89$ ;  $v = 17$ ; int.  $c = \pm 1,01$ ; 22,04/24,06

**Arse**

Emissió 3 VIII-II n° 74:  $N = 38$ ;  $\bar{x} = 21,77$ ;  $s = 3,61$ ;  $v = 17$ ; int.  $c = \pm 1,15$ ; 20,62/22,92

**Untikesken**

Emissió 11 i 12:  $N = 24$ ;  $\bar{x} = 21,99$ ;  $s = 2,14$ ;  $v = 10$ ; int.  $c = \pm 0,86$ ; 21,13/22,85

Població formada per tot aquest sistema:  $N = 169$ ;  $\bar{x} = 22,37$ ;  $s = 3,29$ ;  $v = 14$ ; int.  $c = \pm 0,50$ ; 21,87/22,87

**SISTEMA MEITAT DEL UNCIAL, EN PROGRESIVA REDUCCIÓ DE PES****Kese**

Feix de llamps:  $N = 31$ ;  $\bar{x} = 11,88$ ;  $s = 1,71$ ;  $v = 14$ ; int.  $c = \pm 0,79$ ; 11,10/12,66

Maça:  $N = 53$ ;  $\bar{x} = 11,97$ ;  $s = 1,93$ ;  $v = 16$ ; int.  $c = 0,52$ ; 11,45/12,49

Ferro llança:  $N = 86$ ;  $\bar{x} = 11,69$ ;  $s = 1,87$ ;  $v = 16$ ; int.  $c = \pm 0,40$ ; 11,29/12,09

Àmfora:  $N = 44$ ;  $\bar{x} = 11,17$ ;  $s = 1,43$ ;  $v = 13$ ; int.  $c = \pm 0,42$ ; 10,75/11,59

Casc:  $N = 73$ ;  $\bar{x} = 11,19$ ;  $s = 1,95$ ;  $v = 17$ ; int.  $c = \pm 0,45$ ; 10,74/11,64

TI:  $N = 42$ ;  $\bar{x} = 11,06$ ;  $s = 1,56$ ;  $v = 14$ ; int.  $c = \pm 0,47$ ; 10,59/11,53

**Saiti**

Vives 20-:  $N = 149$ ;  $\bar{x} = 11,90$ ;  $s = 1,99$ ;  $v = 17$ ; int.  $c = \pm 0,32$ ; 11,58/12,22

**Ausesken**

Emissió 4 i 5:  $N = 155$ ;  $\bar{x} = 10,89$ ;  $s = 2,01$ ;  $v = 18$ ; int.  $c = \pm 0,32$ ; 10,57/11,21

**Eusti**

Emissió 2, porc:  $N = 49$ ;  $\bar{x} = 11,28$ ;  $s = 1,95$ ;  $v = 17$ ; int.  $c = \pm 0,55$ ; 10,73/11,83

Emissió 3 àmfora:  $N = 27$ ;  $\bar{x} = 11,49$ ;  $s = 2,10$ ;  $v = 18$ ; int.  $c = \pm 0,83$ ; 10,66/12,32

**Laiesken**

Emissió 3 i 4:  $N = 79$ ;  $\bar{x} = 10,99$ ;  $s = 1,61$ ;  $v = 15$ ; int.  $c = \pm 0,35$ ; 10,64/11,34

**Lauro**

Emissió 5 i 6, caduceu:  $N = 64$ ;  $\bar{x} = 11,62$ ;  $s = 2,11$ ;  $v = 18$ ; int.  $c = \pm 0,52$ ; 11,10/12,14

**Itirkesken**

Emissió 2:  $N = 28$ ;  $\bar{x} = 11,18$ ;  $s = 1,75$ ;  $v = 16$ ; int.  $c = \pm 0,68$ ; 10,50/11,86

Població formada per aquest sistema:  $N = 880$ ;  $\bar{x} = 11,40$ ;  $s = 1,93$ ;  $v = 17$ ; int.  $c = \pm 0,13$ ; 11,27/11,53

En aquest cas, més que una població amb una mitja, tenim un conjunt d'emissions amb una mitja en disminució

**SISTEMA DE 15 MONEDES EN LLIURA****Untikesken**

Emissions 13, 15, 25, 39, 42 i 43, amb la marca 15:  $N = 223$ ;  $\bar{x} = 21,18$ ;  $s = 3,12$ ;  $v = 15$ ; int.  $c = \pm 0,41$ ; 20,77/21,59

**Arse**

Emissió 4, VIII-I:  $N = 10$ ;  $\bar{x} = 20,06$ ;  $s = 2,53$ ;  $v = 13$ ; int.  $c = \pm 1,78$ ; 18,28/21,84

Població formada per aquestes dues emissions:  $N = 233$ ;  $\bar{x} = 21,13$ ;  $s = 3,11$ ;  $v = 15$ ; int. c =  $\pm 0,40$ ; 20,73/21,53

#### SISTEMA MEITAT DEL DE 15 MONEDES EN LLIURA

##### Kese

Timó:  $N = 58$ ;  $\bar{x} = 10,69$ ;  $s = 1,30$ ;  $v = 12$ ; int. c =  $\pm 0,33$ ; 10,36/11,02

Proa:  $N = 77$ ;  $\bar{x} = 10,40$ ;  $s = 1,66$ ;  $v = 16$ ; int. c =  $\pm 0,37$ ; 10,03/10,77

TA:  $N = 45$ ;  $\bar{x} = 10,22$ ;  $s = 1,79$ ;  $v = 17$ ; int. c =  $\pm 0,52$ ; 9,70/10,74

KU:  $N = 51$ ;  $\bar{x} = 10,09$ ;  $s = 1,67$ ;  $v = 17$ ; int. c =  $\pm 0,46$ ; 9,63/10,55

TU:  $N = 37$ ;  $\bar{x} = 9,99$ ;  $s = 1,70$ ;  $v = 17$ ; int. c =  $\pm 0,55$ ; 9,44/10,54

##### Lauro

Emissió 7 i 8, ceptre:  $N = 47$ ;  $\bar{x} = 10,30$ ;  $s = 1,42$ ;  $v = 14$ ; int. c =  $\pm 0,41$ ; 9,89/10,71

Emissió 9, palma:  $N = 8$ ;  $\bar{x} = 10,64$ ;  $s = 1,60$ ;  $v = 15$ ; int. c =  $\pm 1,30$ ; 9,34/11,94

##### Eustibaikula

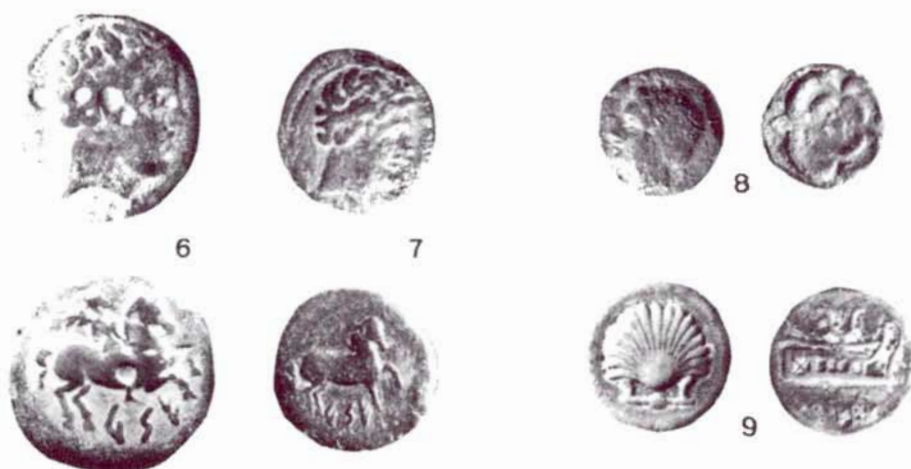
emissió 4:  $N = 34$ ;  $\bar{x} = 10,58$ ;  $s = 1,69$ ;  $v = 16$ ; int. c =  $\pm 0,57$ ; 10,01/11,15

##### Iltirkesken

Emissió 6:  $N = 41$ ;  $\bar{x} = 10,04$ ;  $s = 1,52$ ;  $v = 15$ ; int. c =  $\pm 0,47$ ; 9,91/10,85

Població formada per aquest sistema:  $N = 398$ ;  $\bar{x} = 10,32$ ;  $s = 1,61$ ;  $v = 16$ ; int. c =  $\pm 0,16$ ; 10,16/10,48

LÀM. 15



LÂM. 16



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



LÀM. 17



LÂM. 18



40



41



42



43



44



45



46



47



48



49



50



## Étude statistique des émissions de moyens bronzes impériaux de Caesaraugusta: méthode et application

Il y a longtemps que nous avons été attirés par les études métrologiques et nous avons consacré un travail à la métrologie des monnaies anciennes d'Espagne antérieures à Auguste<sup>1</sup>.

L'étude métrologique des monnaies impériales hispaniques a été entreprise par Francisca Chaves<sup>2</sup> et nous-mêmes avons suivi son chemin<sup>3</sup> en appliquant les méthodes statistiques proposées par M. Guey et M<sup>me</sup> Carcassonne<sup>4</sup>.

Notre étude a pour but d'établir une méthode statistique visant à déterminer si divers échantillons de monnaies appartiennent à la même population.

Ces échantillons proviennent des émissions monétaires d'un atelier, et nous vérifierons si les différences de leurs moyennes sont dues au hasard ou sont significativement différentes.

Ensuite, nous pourrions grouper celles qui proviennent de la même population et établir un ordre.

1. J.-C. RICHARD, L. VILLARONGA, *Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du sud antérieurement à l'époque d'Auguste*, dans *Mélanges de la Casa de Velazquez*, IX, 1973, p. 81-131.
2. F. CHAVES, *Las monedas de Italica*, Sevilla, 1973; *Las monedas de Acci*, dans *Numisma*, 138-143, 1976, p. 141-158.
3. L. VILLARONGA, *La amonedación de Tarraco y su aspecto metrologico*, dans *Quaderni Ticinesi di Numismatica e antichita classica*, 1977, p.139-156.
4. J. GUEY, *Histoire économique et sociale de l'antiquité classique*, dans *Annuaire de l'École des Hautes Études en Sciences sociales*, année 1975-76, p. 172 et ss.; *Id.*, *Propos de numismatique statistique*, dans *BSFN*, 1967, p. 209-210, 270-273, 294-295; *Id.*, *Journée d'Études du 14 mars 1974 de Numismatique et Statistique*, dans *BSFN*, 1974, p. 607-641.

Notre méthode est la suivante<sup>5</sup> :

1) Pour chaque échantillon, émission, nous calculons le poids moyen, l'écart-type et les coefficients de variation, de symétrie et d'aplatissement<sup>6</sup>.

2) Nous vérifions si les échantillons ont la distribution normale, par les tests d'Agostino, de Kolmogorov-Smirnov ou du  $\chi^2$ <sup>7</sup>.

3) Avec le test  $t$  de Student, nous faisons la comparaison entre les poids moyens de tous les échantillons, deux à deux, appliquant le test de l'hypothèse nulle aux différences de ces poids moyens<sup>8</sup>.

4) Nous faisons l'épreuve de l'égalité des variances<sup>9</sup>.

5) Sur les groupes des émissions qui appartiennent à la même population, nous faisons une analyse de la variance<sup>10</sup>.

Grâce aux résultats obtenus, nous passons à l'étude numismatique pour obtenir l'ordre chronologique.

#### MONNAIES IMPÉRIALES DE CAESARAUGUSTA

Pour l'application de cette méthode, nous avons choisi les moyens bronzes de *Caesaraugusta*, nous avons donc le poids de 770 monnaies, frappées sous Auguste, Tibère et Caligula<sup>11</sup>.

Les monnaies de *Caesaraugusta* ont été publiées dans tous les corpus de monnaies anciennes d'Espagne et ont été étudiés monographiquement par Beltran<sup>12</sup> et Gil Farrés<sup>13</sup>, mais ceux-ci n'ont pas étudié leur métrologie.

Nous suivons l'ordre établi par Beltran.

Nous décrivons d'abord les 18 émissions de *Caesaraugusta* avec leur classement et particularités, les références à Vives et à Beltran<sup>14</sup>, les

5. M. HAMMERTON, *Statistics for the human sciences*, New York, 1975, p. 105-113.
6. Dans une distribution normale, le coefficient de symétrie doit être égal à 0 et celui d'aplatissement égal à 3. J. GUEY, C. CARCASSONNE, *Propos de statistique: quelques échantillons monétaires*, dans *Les dévaluations à Rome*, École française de Rome, 1978, p. 55-78. Nous faisons les calculs avec le Programme STI.03 de la Bibliothèque statistique de Hewlett-Packard.
7. J.A. VIEDMA, *Bioestadística*, Madrid, 1976, 7.5, p. 157 et ss. *Contraste la normalidad de una población basado en una muestra de tamaño n*.
8. J.A. VIEDMA, *Bioestadística*, Madrid, 1976, 9.7, p. 213. Les calculs avec le programme STI.15 de la Bibliothèque statistique de Hewlett-Packard.
9. Le test de Bartlett, programme 97.330 de la Bibliothèque Hewlett-Packard.
10. *Bioestadística*, Madrid, 1976, chapitre 13, p. 291. S. RIOS, *Análisis Estadístico aplicado*, Madrid, 1976, p. 365 et ss.
11. Nous avons exclu les émissions des magistrats C. SABINO et P. VARO, Vives 147-6, et M. FLAVIO FESTO et M. OFILIO SILVAN, Vives 152-8. De la première, nous ne connaissons aucun exemplaire, et de la seconde, seulement le poids de deux pièces.
12. A. BELTRAN, *Las monedas antiguas de Zaragoza*, dans *Numisma*, 20, 1956, p. 9-40.
13. O. GIL FARRÉS, *La ceca de Colonia Caesarea Augusta*, dans *Ampurias*, XIII, 1951.
14. A. VIVES, *La moneda Hispanica*, Madrid, 1926; A. BELTRAN, *Las monedas antiguas de Zaragoza*, dans *Numisma*, 20, 1956, p. 9-40.



paramètres statistiques et les tests de normalité d'Agostino, Kolmogorov-Smirnov et du  $\chi^2$ <sup>15</sup>.

Dans quelques émissions, sous les mêmes magistrats, il y a des monnaies de typologie différente; ce sont les suivantes :

Émission 11 : *Drusus* et *Nero* assis et se faisant face.

Émission 12 : *M. Cato* et *L. Vettiacus* avec le revers d'attelage et de *CCA*.

Émission 13 : *Iuniano Lupo Praef. C. Caesaris* et *C. Pompon Parra*, avec le revers d'enseignes militaires; avec temple et *Livie* à l'avvers; et *CCA* et *Livie* à l'avvers.

Émission 14 : *Fulviano Praef. Lupo*, avec les revers d'attelage et taureau.

Émission 15 : *T. Caecilio Lepido* et *C. Aufidio Gemello*, avec les revers de taureau et *CCA*.

Émission 16 : *Liciniano* et *Germano*, avec les revers d'attelage et *CCA*.

Émission 17 : *Scipione* et *Montano*, avec les avers de *Caligula*, *Agrippa*, *Germanicus* et *Agrippine*.

Émission 18 : *Titulo* et *Montano*, avec les avers de *Caligula*, *Agrippa* et *Agrippine*.

En outre, l'émission 9, sans magistrats, avec les revers de taureau et d'attelage.

Pour avoir des échantillons plus grands, nous avons regroupé toutes les monnaies des mêmes magistrats même si leur typologie était différente.

Nous nous sommes assurés de leur homogénéité du point de vue métrologique et statistique, mais, en plus, nous l'avons confirmé par des méthodes numismatiques, en étudiant les liaisons des coins. Seule l'homogénéité des émissions représentées par très peu de pièces n'a pu être démontrée.

Liaisons de coins vérifiées :

Émission 12 : les mêmes coins d'avvers, avec des revers d'attelage et *CCA*.

Figure 15 : col. Balsach 5622 = Vives 150-12.

Figure 16 : col. Aldecoa 289-3 = Vives 151-4.

Émission 15 : les mêmes coins d'avvers, avec des revers d'attelage et *CCA*.

Figure 22 : col. Barril 452-41-2 = Vives 152-5.

Figure 23 : col. Barril 424-41-2 = Vives 152-6.

Émission 16 : les mêmes coins d'avvers, avec les revers d'attelage et *CCA*.

Figure 24 : col. Cardim 172-41 = Vives 154-6.

Figure 25 : col. Villaronga 2515 = Vives 154-8.

Une autre liaison pour cette émission :

Figure 26 : col. Nuij 183-1 = Vives 154-6

Figure 27 : BM 484 = Vives 154-8.

15. J.A. VIEDMA, *Bioestadística*, Madrid, 1976, 7.5, p. 157-164.

Émission 17 : le même coin de revers d'attelage, avec les avers de Caligula et Agrippa.

Figure 28 : col Villoldo = Vives 154-3.

Figure 29 : B M 493 = Vives 153-6.

*Description des émissions :*

Émission 1. AUGUSTE. Q.LVTATIO - M.FABI, II VIR.

Revers d'attelage.

Tête sans couronne de laurier, (figure 1, Vives 147-1). Tête avec couronne de laurier (figure 2, Vives 147-2. Beltran Auguste I).

Pour Beltran, cette émission est la plus ancienne, parce que Auguste y a la tête nue ; il la date de l'année 23 avant J.-C. Nous croyons que ce critère n'est pas suffisant ; pour Giard<sup>16</sup>, les émissions des années 19 et 18 av. J.-C. à *Caesaraugusta* ont la tête nue ou la tête couronnée, indifféremment.

|                    |                    |                                 |
|--------------------|--------------------|---------------------------------|
| N = 24             | v = 12 %           | Test de la normalité d'Agostino |
| $\bar{x}$ = 12,387 | $\gamma^1$ = 0,045 | D = 0,2844, avec plus de 20 %   |
| s = 1,545          | $\gamma^2$ = 2,253 |                                 |

Émission 2. AUGUSTE. ALSANO - T.CERVIO, II VIR.

Revers : attelage.

Figure 3, Vives 147-3, 4 et 5 (types à droite et à gauche), Beltran Augusto II.

|                    |                     |                                 |
|--------------------|---------------------|---------------------------------|
| N = 8              | v = 19 %            | Test de la normalité d'Agostino |
| $\bar{x}$ = 11,854 | $\gamma^1$ = -0,077 | D = 0,2818, avec plus de 20 %   |
| s = 2,311          | $\gamma^2$ = 2,076  |                                 |

Émission 3. AUGUSTE. L.CASSIO - C.VALERIVS FEN., II VIR.

Revers : attelage.

Figure 4, Vives 147-7 et 8 (avers tête à droite et à gauche), Beltran Auguste IV.

|                    |                    |                                 |
|--------------------|--------------------|---------------------------------|
| N = 48             | v = 17 %           | Test de la normalité d'Agostino |
| $\bar{x}$ = 11,896 | $\gamma^1$ = 0,622 | D = 0,2760, avec plus de 20 %   |
| s = 2,069          | $\gamma^2$ = 3,649 |                                 |

Émission 4. AUGUSTE. MAN. KAVINIO ITER - L.TITIO, II VIR.

Revers : attelage.

Figure 5, Vives 148-1 et 2, Beltran Auguste V.

A cause de la présence des symboles pontificaux, Beltran rapporte cette émission à l'année 12 av. J.-C. lorsque Auguste fut élu *Pontifex Maximus*. Nous croyons que cette date n'est qu'un *terminus post quem*.

|                    |                    |                                 |
|--------------------|--------------------|---------------------------------|
| N = 62             | v = 18 %           | Test de la normalité d'Agostino |
| $\bar{x}$ = 12,423 | $\gamma^1$ = 0,197 | D = 0,2786, avec plus de 20 %.  |
| s = 2,339          | $\gamma^2$ = 3,233 |                                 |

Émission 5. AUGUSTE. M.PORCIO - CN.FADIO, II VIR.

Revers : attelage.

Titulature : IMP. XIV de 8-6 av. J.-C.

Figure 6, Vives 148-7, Beltran Auguste VI.

La présence des symboles pontificaux, comme nous l'avons déjà dit, ne signale pas que l'émission soit de l'année 12, puisque par la titulature, nous savons qu'elle est postérieure.

16. J.-B. GIARD, *Catalogue des monnaies de l'Empire romain, I. Augustus*, Paris, 1976.

N = 60            v - 19%            Test de la normalité d'Agostino.  
 $\bar{x}$  = 11,089        $\gamma^1$  = 0,201       D = 0,2833, avec plus de 20 %  
s = 2,178            $\gamma^2$  = 2,597

Émission 6. AUGUSTE. C.ALLARIO - T.VERRIO, IIIVIR.

Revers : attelage.

Titulature : COS.XI DES.XII et PONT.MAX, de 6 av. J.-C.

Figure 7, Vives 148-5 et 6, Beltran Auguste VII.

N = 28            v = 18%            Test de la normalité d'Agostino.  
 $\bar{x}$  = 11,224        $\gamma^1$  = 0,649       D = 0,2783, avec plus de 20 %  
s = 2,009            $\gamma^2$  = 2,246

Émission 7. AUGUSTE. CN.DOMITIO AMPIANO - C.VERTURIO LANCIA, IIIVIR.

Revers : attelage.

Titulature : TRIB.POTES.XX, de 4 av. J.-C.

Figure 8, Vives 148-10. Beltran Auguste VIII.

N = 50            v = 14%            Test de la normalité d'Agostino.  
 $\bar{x}$  = 11,396        $\gamma^1$  = 0,070       D = 0,2864, à 5 %.  
s = 1,563            $\gamma^2$  = 2,221       Test de Kolmogorov-Smirnov D = 0,300, avec  
un niveau de confiance supérieur à 20 %. Aussi  
le test du  $\chi^2$  est-il affirmatif.

Émission 8. AUGUSTE. TIB.CLOD.FLAV.PRAEF.GERMAN - L.IVVENT.LVP, IIIVIR.

Revers : attelage.

Figure 9, Vives 149-2, 3 et 4 (tête à droite et à gauche, et variétés de légende),  
Beltran Auguste X.

Germanicus est duumvir et nommé un *Praefectus*. De l'année 12/13 ap. J.-C.

N = 41            v = 14%            Test de la normalité d'Agostino.  
 $\bar{x}$  = 12,310        $\gamma^1$  = 0,009       D = 0,2862, avec plus de 20 %  
s = 1,709            $\gamma^2$  = 1,846

Émission 9. TIBÈRE. SANS DUUMVIR.

Revers : taureau, figure 10, Vives 149-9 et 10, 150-1 et 2.

Revers : attelage, figure 11, Vives 149-8.

Beltran Tibère I, 24 et 25. Il croit que l'émission est commémorative du  
commencement du règne de Tibère.

N = 53            v = 14%            Test de la normalité d'Agostino  
 $\bar{x}$  = 12,602        $\gamma^1$  = 0,370       D = 0,2793, avec plus de 20 %  
s = 1,734            $\gamma^2$  = 3,221

Émission 10. TIBÈRE. SANS DUUMVIR ET LIVIE AU REVERS.

Figure 12, Vives 152-3, Beltran Tibère I, 26. Par comparaison avec les monnaies  
frappées à Rome, Beltran croit que la première émission de Tibère date de l'an 15-  
16 ap. J.-C.

N = 34            v = 10%            Test de la normalité d'Agostino  
 $\bar{x}$  = 12,573        $\gamma^1$  = 0,720       D 0,2761, avec plus de 20 %  
s = 1,296            $\gamma^2$  = 3,175

Émission 11. TIBÈRE. DRVSVS CAESAR - NERO CAESAR, IIIVIR.

Les *Caesares* assis : figure 13, Vives 152-1.

Leurs têtes affrontées : figure 14, Vives 152-2, Beltran Tibère V.



Fig. 1.

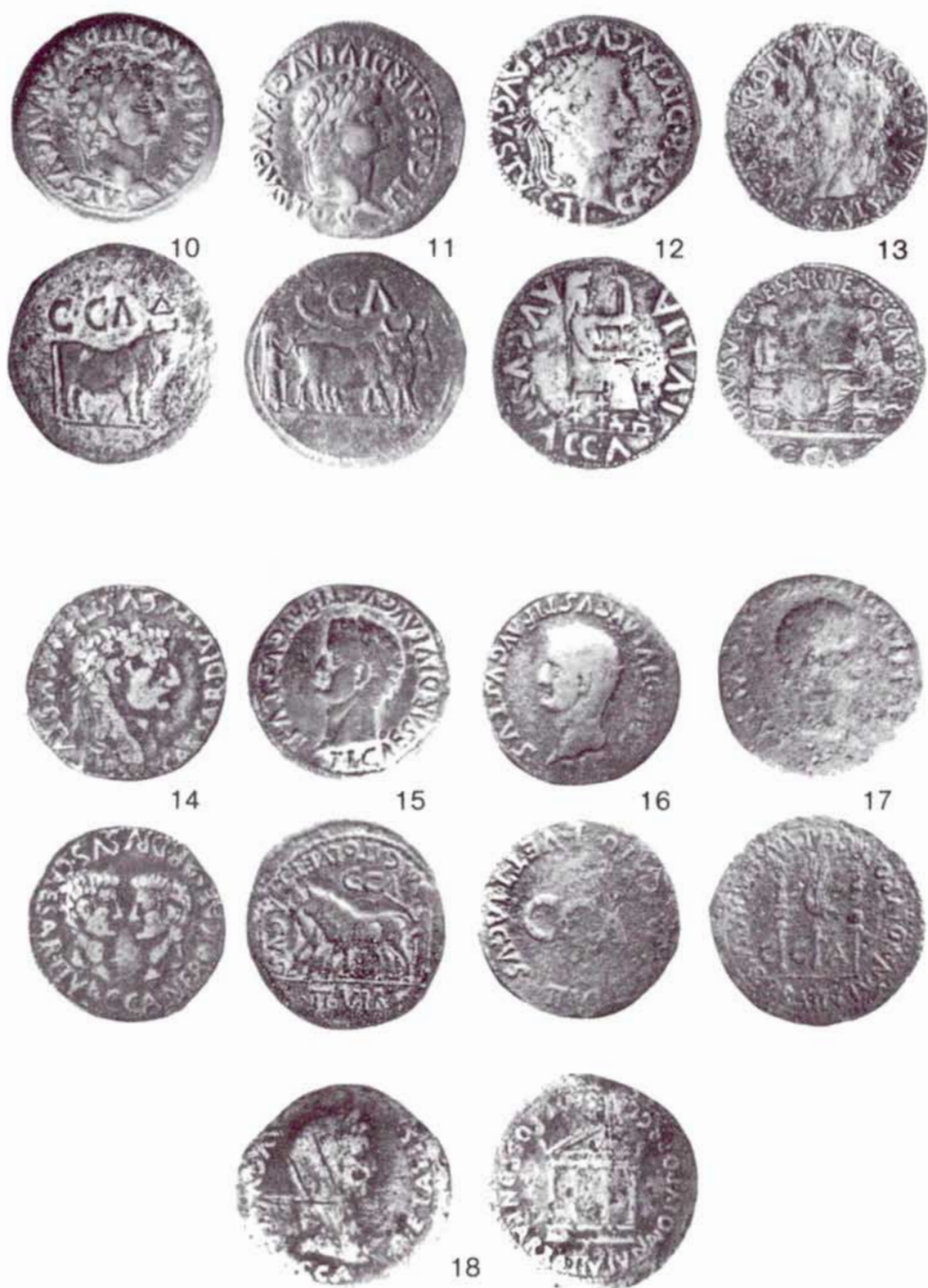


Fig. II.



*Fig. III.*



Fig. IV.

Drusus et Nero héritiers de Tibère. Année 23, à la mort de Drusus, fils de l'empereur.

|                    |                     |                                 |
|--------------------|---------------------|---------------------------------|
| N = 34             | v = 10 %            | Test de la normalité d'Agostino |
| $\bar{x}$ = 11,984 | $\gamma^1$ = -0,117 | D = 0,2864, avec plus de 20 %   |
| s = 1,181          | $\gamma^2$ = 11,982 |                                 |

*Émission 12. TIBÈRE. M.CATO - L.VETTIACVS, II VIR.*

Revers : attelage, figure 15, Vives 150-12 et 151-1 et 2.

Revers : CCA, figure 16, Vives 151-3 et 4, Beltran Tibère VII.

Les deux émissions avec différents revers sont homogènes. Elles sont datées par la titulature du grand bronze de ces duumvirs : TR.POT.XXXIII, de l'an 31-32 ap. J.-C.

|                    |                    |                                 |
|--------------------|--------------------|---------------------------------|
| N = 58             | v = 13 %           | Test de la normalité d'Agostino |
| $\bar{x}$ = 12,097 | $\gamma^1$ = 0,035 | D = 0,2819, avec plus de 20 %   |
| s = 1,576          | $\gamma^2$ = 2,812 |                                 |

*Émission 13. TIBÈRE. IVNIANO LVPO PRAEF.C.CAESARIS - C.POMPON PARRA, II VIR.*

Revers : enseignes, figure 17, Vives 151-8.

Livie et temple, figure 18, Vives 151-9.

Livie et CCA, figure 19, Vives 151-10.

Beltran Tibère VIII.

Iunianus Lupus fut *Praefectus* de Caius Caesar (Caligula) en 33, lorsque Caius devint l'héritier de l'Empire.

Les monnaies avec les trois types sont homogènes et appartiennent à la même population.

|                    |                     |   |
|--------------------|---------------------|---|
| N = 19             | v = 16 %            | Le test de la normalité d'Agostino donne un   |
| $\bar{x}$ = 14,104 | $\gamma^1$ = -0,160 | résultat mauvais. Celui de Kolmogorov-Smirnov   |
| s = 2,217          | $\gamma^2$ = 4,553  | est acceptable, D = 0,1187, à un niveau supérieur à 20 %. Le test du $\chi^2$ est, lui aussi, acceptable. |

*Émission 14. TIBÈRE. FVLVIANO PRAEF. LVPO, II VIR.*

Revers : attelage, figure 20, Vives 151-5

Revers : taureau, figure 21, Vives 151-6.

Beltran Tibère IX.

Ici le *Praefectus* est Fulvianus et le duumvir Lupus qui, dans l'émission antérieure, était *Praefectus* de Caius. On peut supposer que, dans cette émission, Fulvianus est *Praefectus* de Caius.

|                    |                     |                                 |
|--------------------|---------------------|---------------------------------|
| N = 16             | v = 17 %            | Test de la normalité d'Agostino |
| $\bar{x}$ = 14,271 | $\gamma^1$ = -0,118 | D = 0,2851, avec 10 %           |
| s = 2,499          | $\gamma^2$ = 2,004  |                                 |

*Émission 15. TIBÈRE. T.CAECILIO LEPIDO - C.AVFIDIO GEMELLO, II VIR.*

Revers : taureau, figure 22, Vives 152-4 et 5.

Revers : CCA, figure 23, Vives 152-6.

Beltran Tibère X.

Dans Vives 152-5 et 6, et nos figures 22 et 23, les noms des magistrats sont LEPIDO ET GEMELLO, comme nous le trouverons pour les magistrats de Caligula ; pour cette raison, Beltran croit qu'il s'agit de la dernière émission de Tibère.



Les deux types de revers représentent des monnaies homogènes, qui appartiennent à la même population.

|                    |                    |                                  |
|--------------------|--------------------|----------------------------------|
| $N = 44$           | $v = 21\%$         | Test de la normalité d'Agostino  |
| $\bar{x} = 12,805$ | $\gamma^1 = 0,054$ | $D = 0,2852$ , avec plus de 20 % |
| $s = 2,719$        | $\gamma^2 = 2,281$ |                                  |

*Émission 16. CALIGULA. LICINIANO ET GERMANO, IIVIR.*

Revers : attelage, figures 24 et 26, Vives 154-6 et 7.

Revers : CCA, figures 25 et 27, Vives 154-8.

Beltran Caligula I.

Dans cette émission, nous ne trouvons pas la titulature PATER PATRIAE ; c'est pourquoi Beltran la croit la plus ancienne.

|                    |                     |   |
|--------------------|---------------------|---|
| $N = 85$           | $v = 11\%$          | Le test de la normalité d'Agostino                    |
| $\bar{x} = 11,510$ | $\gamma^1 = -0,634$ | $D = 0,26972$ , n'est pas acceptable. Le test de      |
| $s = 1,243$        | $\gamma^2 = 4,321$  | Kolmogorov-Smirnov est acceptable à un niveau         |
|                    |                     | de plus de 20 %. Le test du $\chi^2$ est positif à un |
|                    |                     | degré de confiance de 65 %.                           |

*Émission 17. CALIGULA. SCIPIONE ET MONTANO.*

Avers : Caligula, figure 28, Vives 154-2 et 3.

Avers : Agrippa, figure 29, Vives 153-6.

Avers : Germanicus, figure 30, Vives 153-7 et 8.

Avers : Agrippine, figure 31, Vives 153-9.

Beltran Caligula II.

0 Toutes ces variantes appartiennent à la même population.

|                    |                     |                                  |
|--------------------|---------------------|----------------------------------|
| $N = 88$           | $v = 11\%$          | Test de la normalité d'Agostino  |
| $\bar{x} = 11,728$ | $\gamma^1 = -0,545$ | $D = 0,2787$ , avec plus de 20 % |
| $s = 1,300$        | $\gamma^2 = 3,161$  |                                  |

*Émission 18. CALIGULA. TITULO ET MONTANO, IIVIR.*

Avers : Caligula, figure 32, Vives 153-3.

Avers : Agrippa, figure 33, Vives 153-1.

Avers : Agrippine, figure 34, Vives 153-2.

Beltran Caligula III.

Toutes ces variantes appartiennent à la même population.

|                    |                     |                                  |
|--------------------|---------------------|----------------------------------|
| $N = 18$           | $v = 12\%$          | Test de la normalité d'Agostino  |
| $\bar{x} = 11,616$ | $\gamma^1 = -0,581$ | $D = 0,2771$ , avec plus de 20 % |
| $s = 1,366$        | $\gamma^2 = 2,945$  |                                  |

*Test de l'hypothèse nulle aux différences des poids moyens.*

Nous comparons deux à deux les 18 émissions dont nous avons vérifié la normalité, en appliquant le test de l'hypothèse nulle aux différences des poids moyens<sup>17</sup>.

17. HEWLETT-PACKARD, *Bibliothèque statistique*, 1, STI.15.

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y} - d}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \cdot \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - n_1 \bar{x}^2 + \sum y_i^2 - n_2 \bar{y}^2}{n_1 + n_2 - 2}}}$$

$d = 0$ , pour l'hypothèse nulle  
degré s de liberté =  $n_1 + n_2 - 2$ .

Avec les résultats obtenus, nous construisons un tableau croisé des émissions : la première ligne et la première colonne donnent le numéro des émissions ; la deuxième ligne indique pour chaque émission le nombre de monnaies, le poids moyen et l'écart-type.

Au croisement de chaque paire d'émissions, figure la valeur de la statistique  $t$ , les degrés de liberté et le pourcentage du niveau de signification auquel on peut accepter la valeur  $t$ .

Le seuil de 5% est couramment admis, mais nous prenons celui de 10%, plus sûr. Les résultats obtenus sont très déterminants ; au dessous du niveau de signification de 5% (au dessous duquel, on ne peut pas accepter l'hypothèse nulle de l'égalité des moyennes), nous avons 83 comparaisons et au-dessus de 10%, 60. Dix comparaisons seulement sont comprises entre 10 et 5%.

*Groupes qu'on peut former avec les émissions provenant de la même population.*

Pour les émissions d'Auguste, nous pouvons former deux groupes. Le premier groupe est formé par les émissions 1, 2, 3, 4 et 8, toutes avec un niveau de signification supérieur à 11% entre elles, qu'on peut voir dans les croisements du graphique 1.

Le deuxième groupe est formé par les émissions 5, 6 et 7, avec un niveau supérieur à 21%, graphique 2.

|   | 1 | 2  | 3  | 4  | 8  |
|---|---|----|----|----|----|
| 1 |   | 23 | 15 | 47 | 43 |
| 2 |   |    | 48 | 26 | 18 |
| 3 |   |    |    | 11 | 15 |
| 4 |   |    |    |    | 42 |
| 8 |   |    |    |    |    |

Graphique 1.

|   | 5 | 6  | 7  |
|---|---|----|----|
| 5 |   | 39 | 21 |
| 6 |   |    | 34 |
| 7 |   |    |    |

Graphique 2.

TABLEAU DU TEST DE L'HYPOTHÈSE NULLE AUX DIFFÉRENCES DES POIDS MOYENS

|    | 1      | 2                 | 3                 | 4                  | 5                  | 6                 | 7                  | 8                  | 9                  | 10                 | 11                 | 12                  | 13                 | 14                | 15                 | 16                 | 17                 | 18                 |
|----|--------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| N  | 24     | 8                 | 48                | 62                 | 60                 | 28                | 50                 | 41                 | 53                 | 34                 | 34                 | 58                  | 19                 | 16                | 44                 | 85                 | 88                 | 18                 |
| x̄ | 12,387 | 11,854            | 11,896            | 12,423             | 11,098             | 11,224            | 11,396             | 12,310             | 12,602             | 12,573             | 11,948             | 12,097              | 14,104             | 14,271            | 12,805             | 11,510             | 11,728             | 11,616             |
| s  | 1'545  | 2'311             | 2'069             | 2'339              | 2'178              | 2'009             | 1'563              | 1'709              | 1'734              | 1'296              | 1'181              | 1'576               | 2'217              | 2'499             | 2'719              | 1'243              | 1'300              | 1'366              |
| 1  |        | 0,745<br>30<br>23 | 1,03<br>70<br>15  | 0,07<br>84<br>47   | 2,64<br>82<br>0,5  | 2,31<br>50<br>1,2 | 2,56<br>72<br>0,6  | 0,18<br>63<br>43   | -0,52<br>75<br>30  | -0,50<br>56<br>30  | 1,23<br>56<br>11   | 0,76<br>80<br>22    | -2,99<br>41<br>0,2 | -2,93<br>38<br>0  | -0,69<br>66<br>25  | 2,89<br>107<br>0   | 2,28<br>120<br>1   | 1,68<br>40<br>5    |
| 2  |        |                   | -0,05<br>54<br>48 | -0,65<br>68<br>26  | 0,92<br>66<br>18   | 0,75<br>34<br>23  | 0,72<br>56<br>23   | -0,65<br>47<br>26  | -1,09<br>59<br>14  | -1,20<br>40<br>12  | -0,17<br>40<br>43  | -0,39<br>64<br>35   | -2,38<br>25<br>1   | -2,28<br>22<br>0  | -0,93<br>50<br>18  | 0,69<br>91<br>25   | 0,24<br>94<br>41   | 0,33<br>24<br>37   |
| 3  |        |                   |                   | -1,23<br>108<br>11 | 1,94<br>106<br>2,7 | 1,38<br>74<br>8   | 1,35<br>96<br>9    | -1,02<br>87<br>15  | -1,87<br>99<br>3   | -1,69<br>80<br>4,7 | -0,13<br>80<br>45  | -0,57<br>104<br>28  | -3,85<br>65<br>0   | -3,77<br>62<br>0  | -1,82<br>90<br>4   | 1,34<br>131<br>9   | 0,58<br>134<br>28  | 0,53<br>64<br>30   |
| 4  |        |                   |                   |                    | 3,24<br>120<br>0,1 | 2,35<br>88<br>1   | 2,66<br>110<br>0,5 | 0,21<br>101<br>42  | -0,46<br>113<br>32 | -0,35<br>94<br>36  | 1,11<br>94<br>13   | 0,89<br>118<br>18   | -2,77<br>79<br>0   | -2,78<br>76<br>0  | -0,78<br>104<br>22 | 3,06<br>145<br>0   | 2,33<br>148<br>1   | 1,39<br>78<br>8    |
| 5  |        |                   |                   |                    |                    | -0,26<br>86<br>39 | -0,81<br>108<br>21 | -2,99<br>99<br>0,2 | -4,06<br>111<br>0  | -3,60<br>92<br>0   | -2,11<br>92<br>1,8 | -2,85<br>116<br>0,3 | -5,22<br>77<br>0   | -5,02<br>74<br>0  | -3,56<br>102<br>0  | -1,45<br>143<br>7  | -2,20<br>146<br>1  | -0,95<br>76<br>17  |
| 6  |        |                   |                   |                    |                    |                   | -0,42<br>76<br>34  | -2,41<br>67<br>1   | -3,22<br>79<br>0   | -3,19<br>60<br>0   | -1,76<br>60<br>4,2 | -2,19<br>84<br>1    | -4,63<br>45<br>0   | -4,43<br>42<br>0  | -2,65<br>70<br>0   | -0,89<br>111<br>19 | -1,59<br>114<br>6  | -0,72<br>44<br>24  |
| 7  |        |                   |                   |                    |                    |                   |                    | -2,66<br>89<br>0,5 | -3,70<br>101<br>0  | -3,62<br>82<br>0   | -1,75<br>82<br>4,2 | -2,31<br>106<br>1   | -5,70<br>67<br>0   | -5,45<br>64<br>0  | -3,13<br>92<br>0   | -0,47<br>133<br>32 | -1,34<br>136<br>9  | -0,53<br>66<br>30  |
| 8  |        |                   |                   |                    |                    |                   |                    |                    | -0,81<br>92<br>21  | -0,004<br>73<br>50 | 1,05<br>73<br>14   | 0,64<br>97<br>26    | -3,44<br>58<br>0   | -3,40<br>55<br>0  | -1,00<br>83<br>16  | 2,99<br>124<br>16  | 2,14<br>127<br>2   | 1,52<br>57<br>6    |
| 9  |        |                   |                   |                    |                    |                   |                    |                    |                    | 0,08<br>85<br>47   | 1,93<br>85<br>3    | 1,61<br>109<br>5    | -3,00<br>70<br>0   | -3,00<br>67<br>0  | -0,45<br>95<br>33  | 4,30<br>136<br>0   | 3,40<br>139<br>0   | 2,19<br>69<br>2    |
| 10 |        |                   |                   |                    |                    |                   |                    |                    |                    |                    | 2,08<br>66<br>2    | 149<br>90<br>7      | -3,18<br>51<br>0   | -3,18<br>48<br>0  | -0,46<br>76<br>32  | 4,17<br>117<br>0   | 3,22<br>120<br>0   | 2,49<br>50<br>1    |
| 11 |        |                   |                   |                    |                    |                   |                    |                    |                    |                    |                    | -0,48<br>90<br>31   | -4,63<br>51<br>0   | -4,49<br>48<br>0  | 1,72<br>76<br>4    | 1,76<br>117<br>4   | 0,86<br>120<br>20  | 0,91<br>50<br>18   |
| 12 |        |                   |                   |                    |                    |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                     | -4,34<br>75<br>0   | -4,23<br>72<br>0  | -1,65<br>100<br>5  | 2,48<br>141<br>1   | 1,54<br>144<br>6   | 1,17<br>74<br>12   |
| 13 |        |                   |                   |                    |                    |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                     |                    | -0,21<br>33<br>42 | 1,83<br>61<br>4    | 6,99<br>102<br>0   | 6,27<br>105<br>0   | 4,03<br>35<br>0    |
| 14 |        |                   |                   |                    |                    |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                     |                    |                   | 1,88<br>58<br>3    | 6,75<br>99<br>0    | 6,09<br>102<br>0   | 3,89<br>32<br>0    |
| 15 |        |                   |                   |                    |                    |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                     |                    |                   |                    | 3,02<br>127<br>0   | 3,09<br>130<br>0   | 1,76<br>60<br>4    |
| 16 |        |                   |                   |                    |                    |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                     |                    |                   |                    |                    | -1,13<br>171<br>13 | -0,32<br>101<br>37 |
| 17 |        |                   |                   |                    |                    |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                     |                    |                   |                    |                    |                    | 0,33<br>104<br>37  |

Entre les deux groupes, le seuil de signification est très bas.

Pour les émissions de Tibère, sont très homogènes les émissions 9, 10 et 15, auxquelles on peut ajouter l'émission 8 d'Auguste, avec un seuil supérieur à 16% (graphique 3).

On peut former deux autres groupes avec les émissions de Tibère : 11 et 12, graphique 4, et les 13 et 14, graphique 5.

|    |   |    |    |    |
|----|---|----|----|----|
|    | 8 | 9  | 10 | 15 |
| 8  |   | 21 | 50 | 16 |
| 9  |   |    | 47 | 33 |
| 10 |   |    |    | 32 |
| 15 |   |    |    |    |

Graphique 3.

|    |    |    |
|----|----|----|
|    | 11 | 12 |
| 11 |    | 31 |
| 12 |    |    |

Graphique 4.

|    |    |    |
|----|----|----|
|    | 13 | 14 |
| 13 |    | 42 |
| 14 |    |    |

Graphique 5.

Les émissions de Caligula 16, 17 et 18 forment un groupe parfait (graphique 6). On peut faire une liaison avec les émissions de Tibère 11 et 12 et celles de Caligula 17 et 18 (graphique 7).

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
|    | 16 | 17 | 18 |
| 16 |    | 13 | 37 |
| 17 |    |    | 37 |
| 18 |    |    |    |

Graphique 6.

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
|    | 11 | 12 | 17 | 18 |
| 11 |    | 31 | 20 | 18 |
| 12 |    |    | 6  | 12 |
| 17 |    |    |    | 37 |
| 18 |    |    |    |    |

Graphique 7.

### Égalité des variances

Pour pouvoir accepter les tests  $t$  des moyennes, nous devons vérifier l'égalité des variances, par le test de Bartlett<sup>18</sup>.

$$\chi^2 = \frac{f \ln s^2 - \sum_{i=1}^k f_i \ln s_i^2}{1 + \frac{1}{3(k-1)} \left[ \left( \sum_{i=1}^k \frac{1}{f_i} \right) - \frac{1}{f} \right]}$$

18. Programme de Bibliothèque statistique Hewlett-Packard 97.330.

Ce  $\chi^2$  a une distribution à  $k-1$  degrés de liberté et peut être utilisé pour tester l'hypothèse nulle : les variances  $s_1^2, s_2^2, s_3^2, \dots, s_k^2$  sont prises dans une même population de variance  $\sigma^2$ .

Résultats de l'application du test :

– Groupe des émissions 1, 2, 3 et 4,  $\chi^2 = 5,27$ ; d.l. = 3, seuil de confiance de 15 %.

– Groupe des émissions 5, 6 et 7;  $\chi^2 = 5,81$ ; d.l. = 2, seuil de confiance de 5,5 %.

– Groupe des émissions 8, 9 et 10;  $\chi^2 = 3,65$ ; d.l. = 2, seuil de confiance de 16 %.

Nous avons dû séparer l'émission 15 du groupe précédent, parce que le seuil n'était pas acceptable.

– Groupe des émissions 11 et 12;  $\chi^2 = 3,32$ ; d.l. = 1, seuil de confiance de 7 %.

– Groupe des émissions 13 et 14;  $\chi^2 = 0,24$ ; d.l. = 1, seuil de confiance de 62 %.

– Groupe des émissions 16, 17 et 18;  $\chi^2 = 0,34$ ; d.l. = 2, seuil de confiance de 84 %.

La liaison entre les émissions de Tibère 11 et 12 et celles de Caligula 17 et 18 est évidente, avec un  $\chi^2 = 4,28$ ; d.l. = 3, seuil de confiance de 23 %.

### *Analyse des variances*

Avec les groupes des émissions que nous avons établis par le test *t* des moyennes, après avoir vérifié l'égalité des variances, nous devons faire l'analyse des variances. Nous aurons alors la certitude que les différences entre leurs poids moyens sont dues au hasard et nous saurons avec quel pourcentage de probabilité.

Nous faisons le test de l'hypothèse nulle : les poids moyens de leurs émissions appartiennent à la même population<sup>19</sup>.

– Analyse des variances des émissions 1, 2, 3 et 4 :

$$F_{3,138} = 0,684, \text{ avec une probabilité de } 56 \%$$

– Analyse des variances des émissions 5, 6 et 7 :

$$F_{2,135} = 0,333, \text{ avec une probabilité de } 72 \%$$

– Analyse des variances des émissions 8, 9, 10 et 15 :

$$F_{3,168} = 0,455, \text{ avec une probabilité de } 71 \%$$

– Analyse des variances des émissions 11 et 12 :

$$F_{1,90} = 0,227, \text{ avec une probabilité de } 63 \%$$

19. Programme de Bibliothèque statistique Hewlett-Packard STI.06. VIEDMA, *Bioestadística*, chap. 13, *Introducción al análisis de varianzas*.

Nous essayons de faire l'analyse des variances entre les groupes précédents : analyse des variances des émissions 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10 et 15 :

$$F_{7,306} = 0,870, \text{ avec une probabilité de } 53 \%$$

Un autre essai : analyse des variances entre les émissions 8, 9, 10, 15, 11 et 12 :

$$F_{5,258} = 1,424, \text{ avec une probabilité de } 21 \%$$

Il est évident qu'en choisissant des groupes plus grands, la probabilité qu'ils appartiennent à la même population est plus petite.

– Analyse des variances des émissions 13 et 14 :

$$F_{1,33} = 0,044, \text{ avec une probabilité de } 83 \%$$

– Analyse des émissions de Caligula 16, 17 et 18 :

$$F_{2,188} = 0,629, \text{ avec une probabilité de } 53 \%$$

#### *Aspects numismatiques*

Auparavant, on ne pouvait dater avec sûreté que quelques émissions :

a) Par la titulature : Auguste, émissions 5, 6 et 7. Tibère, émissions 12.

b) Par la présence dans la légende ou dans les types de membres de la famille impériale : Germanicus dans l'émission 8 d'Auguste. Néron et Drusus *Caesares*, émission 11 de Tibère. Caius Caesar, émissions 13 et 14 (?) de Tibère.

Pour la mise en ordre et la chronologie des émissions, nous pouvons maintenant nous aider des résultats métrologiques et statistiques ; et nous établissons l'ordre suivant :

AVGVSTVS, de 27 av. J.C. à 14 apr. J.-C.

| ÉMISSIONS                       |   | POIDS MOYEN (g) |          |
|---------------------------------|---|-----------------|----------|
| 5, 6, 7                         | datables des années 8 à 4 av. J.-C.                         | 11,232          | } 12,207 |
| 3                               | intermédiaire entre les émissions antérieures postérieures  | 11,896          |          |
| 1, 2, 4                         |   | 12,365          |          |
| 8                               | liaison avec les émissions de Tibère, de 12 à 13 apr. J.-C. | 12,310          | } 12,579 |
| TIBÈRE, de 14 à 37 apr. J.-C.   |   |                 |          |
| 9, 10, 15                       |   | 12,663          |          |
| AS : 11, 12                     | de 23 à 32 apr. J.-C.                                       | 12,042          |          |
| DUPONDIUS : 13, 14              | de 31 à 33 apr. J.-C.                                       | 14,180          |          |
| CALIGULA, de 37 à 41 apr. J.-C. |   |                 | } 11,620 |
| 17, 18                          | liaison avec les émissions de Tibère                        | 11,709          |          |
| 16                              |   | 11,510          |          |

*Commentaires*

AUGUSTE. Avec les émissions 5, 6 et 7 d'Auguste, nous avons un groupe très homogène qui a le poids le plus bas de toutes les émissions de *Caesaraugusta* : 11, 232 g, encore qu'il soit plus élevé que celles de Rome. Par les titulaires, on peut les dater des années 8 à 4 av. J.-C.

Suivent les émissions 3, 1, 2 et 4 qui forment le deuxième groupe de poids moyen, 12,207 g. Autrefois, l'émission 1 se situait en tête et les émissions avec les symboles pontificaux étaient assignées à l'année 12 av. J.-C., pendant laquelle Auguste avait été élu *Pontifex Maximus*<sup>20</sup>.

L'émission 8 d'Auguste fait liaison avec celles de Tibère.

Nous voyons que le poids moyen des émissions s'accroît.

TIBÈRE. De l'étude statistique résultent deux groupes : le premier, avec les émissions 9, 10 et 15, fait la liaison avec l'émission 8 d'Auguste. Poids moyen de 12,663 g.

L'émission 9 sans duumvir et la 10<sup>e</sup>, elle aussi sans duumvir, mais avec Livie, doivent être du début du règne. L'émission 15 était autrefois rangée la dernière en raison de la disposition de la formule des noms des magistrats.

Ce groupe est suivi par les émissions 11 et 12 de poids moyen de 12,042 g. Ces deux émissions sont datables par la présence de Néron et Drusus, des années 23-28 apr. J.-C., et par la titulature TR.POT.XXXIII de 31 apr. J.-C.

Avec les émissions 13 et 14, où Caius Caesar est duumvir de l'an 31-32 apr. J.-C., et qui présentent un poids moyen de 14,18 g, très haut, nous sommes en présence d'une question très intéressante que nous avons résolue en faisant la comparaison avec l'émission de Sagonte, d'époque de Tibère, des duumvirs L.SEMP.GEMINO et L.VALES.SVRA<sup>21</sup>.

Dans cette émission de Sagonte, on peut distinguer le *dupondius* de l'*as*, par leurs types (revers de proue pour le *dupondius* et revers de navire pour l'*as*).

Données statistiques de ces émissions :

|                                  |                    |                     |
|----------------------------------|--------------------|---------------------|
| <i>Dupondius</i> <sup>22</sup> : | N = 8              | v = 12 %            |
| Figure 35                        | $\bar{x}$ = 14,089 | $\gamma^1$ = -0,396 |
|                                  | s = 1,700          | $\gamma^2$ = 2,924  |
| <i>As</i> <sup>23</sup> :        | N = 107            | v = 13 %            |
| Figure 36                        | $\bar{x}$ = 11,851 | $\gamma^1$ = 0,93   |
|                                  | s = 1,574          | $\gamma^2$ = 4,58   |

20. Voir commentaire dans la description des émissions 1, 4 et 5.

21. L. VILLARONGA, *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelone, 1968.

22. VIVES, p. 124-1, et VILLARONGA, note 21, n° 112.

23. VIVES, pl. 124-3, et VILLARONGA, note 21, n° 113.

Nous suivons la méthode précédente pour vérifier si les émissions de *Caesaraugusta* 11 et 12 et l'*as* de Sagonte appartiennent à la même population. Et de même pour les émissions 13 et 14 de *Caesaraugusta* et le *dupondius* de Sagonte.

Nous construisons le tableau avec les résultats de la comparaison, deux à deux, des émissions de *Caesaraugusta* 13 et 14 et le *dupondius* de Sagonte, appliquant le test de l'hypothèse nulle aux différences des poids moyens, graphique 8.

|                | CCA<br>13 | CCA<br>14         | SAGUNT<br>dup.   |
|----------------|-----------|-------------------|------------------|
| CCA<br>13      |           | -0,21<br>33<br>42 | 0,02<br>35<br>49 |
| CCA<br>14      |           |                   | 0,18<br>22<br>43 |
| SAGUNT<br>dup. |           |                   |                  |

Graphique 8.

Toutes les émissions sont issues de la même population. Pour nous en assurer, nous appliquons le test de Bartlett et obtenons un  $\chi^2$  de 1,388 au seuil de confiance de 50 %. L'analyse des variances donne  $F_{2,40} = 0,029$ , avec une probabilité de 97 %.

Nous pouvons accepter l'hypothèse selon laquelle ces émissions sont des *dupondii* d'aurichalque, bien que l'analyse des métaux<sup>24</sup> manque. Seulement nous ne pouvons pas nous expliquer pourquoi le *dupondius* de *Caesaraugusta* ne peut pas se distinguer par ses types.

Pour déterminer le poids de l'*as* correspondant, nous cherchons la

24. F. CHAVES nous a donné connaissance de quelques analyses des métaux des monnaies, et dans sa communication au III<sup>e</sup> Congrès national de numismatique de Barcelone 1978, *Nuevas aportaciones al estudio metalografico y metrologico de las cecas de época imperial en la Ulterior*, dans *Numisma*, 28, 150-155, 1978, p. 337-357, elle n'expose que quelques monnaies qui, vu leur couleur laiton pouvaient sembler être d'aurichalque, se sont révélées être en bronze après analyse. En conclusion, nous ne pouvons rien affirmer par examen visuel.



relation de poids entre le *dupondius* et l'*as* de Sagonte. Un *dupondius* de 14,089 est égal à deux *as* de 11,870. La relation est :

$$\frac{2 \times 11,870}{14,089} = 1,685 = 1 \frac{2}{3}$$

A *Caesaraugusta*, deux *as* doivent peser :  $\text{dupondius} \times 1,685 = 14,18 \times 1,685 = 23,89$ , et un *as* pèse 11,95 g.

L'*as* des émissions 11 et 12 est le plus proche de ce poids théorique.

Pour nous en assurer, nous appliquons la même méthode aux *as* des émissions 11 et 12 et à l'*as* de Sagonte. Nous construisons le graphique 9 avec les résultats :

| As        | CCA<br>11 | CCA<br>12         | Sagunt             |
|-----------|-----------|-------------------|--------------------|
| CCA<br>11 |           | -0,48<br>90<br>31 | 0,33<br>139<br>37  |
| CCA<br>12 |           |                   | 0,956<br>167<br>17 |
| Sagunt    |           |                   |                    |

Graphique 9.

Nous vérifions par le test de Bartlett et obtenons un  $\chi^2$  de 4,13 d.l. = 2, avec un seuil de confiance de 13 %. L'analyse des variances, aboutit à  $F_{2,196} = 0,045$ , avec une probabilité de 60 %.

Nous pouvons affirmer que à *Caesaraugusta* au temps de Tibère, il y a des *dupondii*, émissions 13 et 14, sans distinction typologique, et des *as*, émissions 11 et 12.

CALIGULA. Les trois émissions sont très homogènes. Les émissions 17 et 18 sont plus proches de celles de Tibère que la 18, qu'autrefois on croyait la plus ancienne. Ces émissions ont le poids le plus bas.

#### Intervalle de confiance des moyennes

Nous construisons le tableau des limites de confiance, au seuil de signification de 5 %.

Pour les émissions de moins de 30 monnaies, nous appliquons la formule suivante :

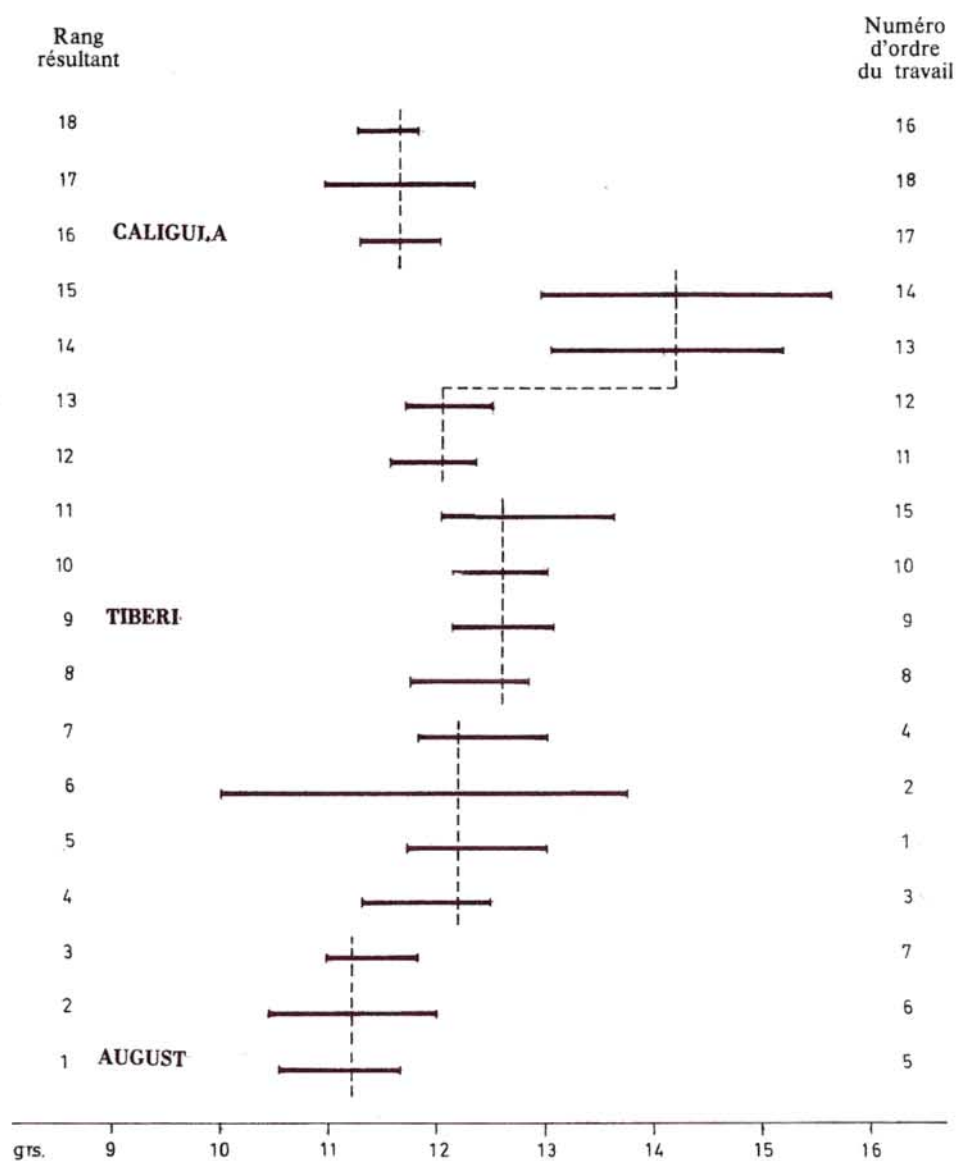
$$\bar{x} - t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} < \text{moyenne} < \bar{x} + t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Pour les émissions de plus de 30 monnaies, nous appliquons la formule suivante :

$$\bar{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} < \text{moyenne} < \bar{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

| Numéro d'ordre résultant de notre mise en ordre | Numéro de l'émission dans notre travail | Intervalle de confiance | Limites de confiance |
|---|---|-------------------------|----------------------|
| 5   | 1                                       | 0,653                   | 11,734 à 13,040      |
| 6   | 2                                       | 1,932                   | 9,922 à 13,784       |
| 4   | 3                                       | 0,585                   | 11,311 à 12,481      |
| 7   | 4                                       | 0,582                   | 11,841 à 13,005      |
| 1   | 5                                       | 0,551                   | 10,547 à 11,649      |
| 2   | 6                                       | 0,779                   | 10,445 à 12,003      |
| 3   | 7                                       | 0,433                   | 10,963 à 11,829      |
| 8   | 8                                       | 0,523                   | 11,787 à 12,833      |
| 9   | 9                                       | 0,467                   | 12,135 à 13,069      |
| 10  | 10                                      | 0,436                   | 12,137 à 13,009      |
| 12  | 11                                      | 0,397                   | 11,551 à 12,345      |
| 13  | 12                                      | 0,406                   | 11,691 à 12,503      |
| 14  | 13                                      | 1,069                   | — 13,035 à 15,173    |
| 15  | 14                                      | 1,349                   | — 12,922 à 15,620    |
| 11  | 15                                      | 0,803                   | 12,002 à 13,608      |
| 18  | 16                                      | 0,264                   | 11,246 à 11,774      |
| 16  | 17                                      | 0,272                   | 11,456 à 12,000      |
| 17  | 18                                      | 0,679                   | 10,937 à 12,292      |

Nous construisons le graphique des limites de confiance des moyennes de chaque émission, avec l'ordre que nous proposons :



Graphique 10.

Nous voyons graphiquement les groupes proposés : leur poids moyen s'accroît doucement, pour descendre aux premières émissions de Tibère et à celles de Caligula.

Si nous calculons le poids moyen de toutes les monnaies de *Caesaraugusta* ensemble, le résultat est de 12,06 g.

## CLASSEMENT DES ÉMISSIONS DE CAESARAUGUSTA.

|  | Date             | Vives            | Beltran  | N° d'ordre dans cet article |
|--|------------------|------------------|----------|-----------------------------|
| <b>AVGVSTVS - 27 av. J.-C. à 14 apr. J.-C.</b>               |                  |                  |          |                             |
| 1. M.PORCI - CN.FAD  | 8-6 av. J.-C.    | 148-7            | VI       | 5                           |
| 2. C.ALLARIO - T.VERRIO                                      | 6 av. J.-C.      | 148-5, 6         | VII      | 6                           |
| 3. CN.DOM.AMP - C.VET.LANC                                   | 4 av. J.-C.      | 148-10           | VIII     | 7                           |
| 4. L.CASSIO - C.VALER.FEN                                    |                  | 147-7, 8         | IV       | 3                           |
| 5. Q.LVTAT - M.FABI  |                  | 147-1, 2         | I        | 1                           |
| 6. C.ALSANO - T.CERVIO                                       |                  | 147-3, 4, 5      | II       | 2                           |
| 7. MAN.KAVINIO ITER - L.TITIO                                |                  | 148-1, 2         | V        | 4                           |
| 8. TIB.CLOD.FLAV.PRAEF.GERMAN - L.IV VENT.LVP                | 12-13 apr. J.-C. | 149-2, 3, 4      | X        | 8                           |
| <b>TIBERIVS - 14 à 37 apr. J.-C.</b>                         |                  |                  |          |                             |
| 9. Sans duumvirs :   |                  | 149-8, 9, 10     | 1-24, 25 | 9                           |
| 10. Sans duumvirs :  |                  | 150-1, 2         |          |                             |
| 11. T.CAECILIO LEPIDO - C. AVFIDIO GEMELLO                   |                  | 152-3            | 1-26     | 10                          |
|  |                  | 152-4,5          | X        | 15                          |
| 12. NERO DRVSVS CAESARES                                     | 23-28 apr. J.-C. | 152-6            | V        | 11                          |
| 13. M.CATO - L.VETTIACVS :                                   | 31-32 apr. J.-C. | 151-1, 2; 150-12 | VII      | 12                          |
|  |                  | 151-3, 4         |          |                             |
| 14. Dupondius : IVNIANO.LVPO<br>PR.C.CAESAR - C.POMPON PARRA | 31-33 apr. J.-C. |                  | VIII     | 13                          |
|  |                  | 151-8            |          |                             |
|  |                  | 151-9            |          |                             |
|  |                  | 151-10           |          |                             |
| 15. Dupondius : FVLVIANO PRAEF - LVPO :                      |                  | 151-5            | IX       | 14                          |
|  |                  | 151-6            |          |                             |
| <b>CALIGULA - 37 à 41 apr. J.-C.</b>                         |                  |                  |          |                             |
| 16. SCIPIONE ET MONTANO :                                    |                  | 154-2, 3         | II       | 17                          |
|  |                  | 153-6            |          |                             |
|  |                  | 153-7, 8         |          |                             |
|  |                  | 153-9            |          |                             |
| 17. TITVLLO ET MONTANO                                       |                  | 153-3            | III      | 18                          |
|  |                  | 153-1            |          |                             |
|  |                  | 153-2            |          |                             |
| 18. LICINIANO ET GERMANO                                     |                  | 154-6, 7         | I        | 16                          |
|  |                  | 154-8            |          |                             |

# **METROLOGIA**



## Metrologia de les monedes antigues de la Península Ibèrica

Ja l'any 1973 ens sentírem atrets per l'aspecte metrollògic de les monedes antigues, i vam publicar, conjuntament amb J.-C. Richard, un primer estudi de conjunt.<sup>1</sup> Després l'hem anat completant i, en el nostre Manual,<sup>2</sup> presentàrem alguns resultats.

Anys més tard, Collantes<sup>3</sup> presentà un treball sobre metrologia, en el qual insistia que era una hipòtesi de treball i acabava amb una confessió que l'honora: «El lector no debe creerse lo que aquí se dice, sin que esto signifique que todo lo escrito es falso. Hay muchos datos que están copiados de autores solventes».

El tema és àrid i, per tractar-lo, cal tenir un cert esperit matemàtic, però, malgrat tot, cada cop que hem arribat a algun resultat positiu ens sentim encoratjats per seguir en aquest camí de recerca.

Sempre, en els nostres estudis metrollògics hem aportat suports d'algun aspecte numismàtic. Es pot veure en els nostres treballs puntuals i creiem que és una cosa ben necessària.

L'estudi de la metrologia es basa a analitzar una sèrie d'emissions monetàries pel pes de les seves monedes. Amb aquestes anàlisis, establim unes mostres i, aplicant aleshores l'estadística,<sup>4</sup> intentem definir la població d'on procedeixen.

1. J.C. RICHARD, L. VILLARONGA, «Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du sud, antérieurement à Auguste». *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 1973, p. 81-103.

2. L. VILLARONGA, *Numismática antigua de Hispania*, Barcelona, 1979.

3. E. COLLANTES PÉREZ-ARDA, «Conjeturas sobre metrología ibérica». *Numisma XXXVII-XXXIX*, núm. 204-221 (1987-1989), p. 29-108.

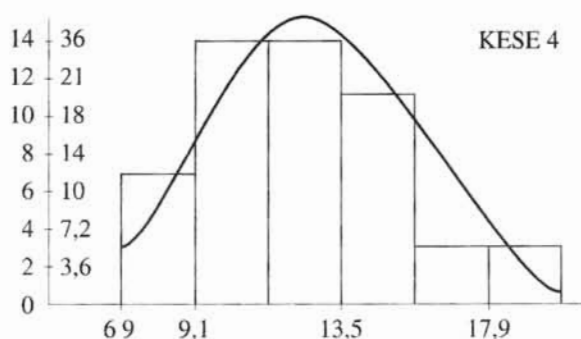
4. L. VILLARONGA, *Estadística aplicada a la numismática*, Barcelona, 1985. Les breus notícies que donem es poden ampliar en aquesta obra.

Tot és dintre d'un cert camp de probabilitats, el del 95 %, que és el marge en què treballem.

Els càlculs estadístics abans eren complicats, però ara amb els ordinadors i les màquines electròniques de butxaca són a l'abast de tothom.

Farem una breu introducció sobre els paràmetres estadístics. Unes monedes d'un tipus determinat formen una mostra i, si arribem als trenta exemplars presos a l'atzar, podem acceptar la mostra com a prou explícita, i l'anomenarem normal.

La representació gràfica de la mostra, la visual, l'obtindrem traçant l'histograma.<sup>5</sup> Per fer-ho establim uns intervals de pes, i col·loquem en cadascun el nombre d'exemplars de monedes dintre els seus límits. Si la mostra està formada a l'atzar, és amb tota seguretat normal i la corba normal traçada sobre l'histograma prendrà la forma d'una campana, i hi podrem aplicar tots els tests estadístics. Com a exemple donem el de l'emissió de Kесе, sense símbol.



Els paràmetres estadístics essencials són el nombre d'exemplars de la mostra, la mitjana de pes i la desviació típica. La mitjana de pes és un concepte simple: és la suma del pes de tots els exemplars dividits pel seu nombre.

Més complex és el concepte de la desviació típica, la qual indica el grau de dispersió dels pesos entorn de la mitjana. A major dispersió, el valor de la desviació típica serà més alt. Es calcula amb la fórmula següent:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

Per valorar la importància de la dispersió dels pesos entorn de la mitjana tenim el coeficient de variació, que és el resultat de dividir la desviació típica per la mit-

5. L. VILLARONGA, «Trazado del histograma de pesos de una muestra, con algunas consecuencias», *Acta Numismática*, núm. 9, 1979; p. 11-20.



jana, i s'expressa en tant per cent sobre la unitat. Per a les monedes de plata no arriba al 5 %, i el normal és 2 %. En canvi, per a les monedes de bronze, que són batudes en menor precisió, pot arribar al 20 %, i són acceptables i normals els valors entre 10 % i 20 %.

Un altre paràmetre important per a la seva ulterior aplicació és l'error típic de la mitjana. Es calcula dividint la desviació típica per l'arrel quadrada del nombre d'exemplars de la mostra.

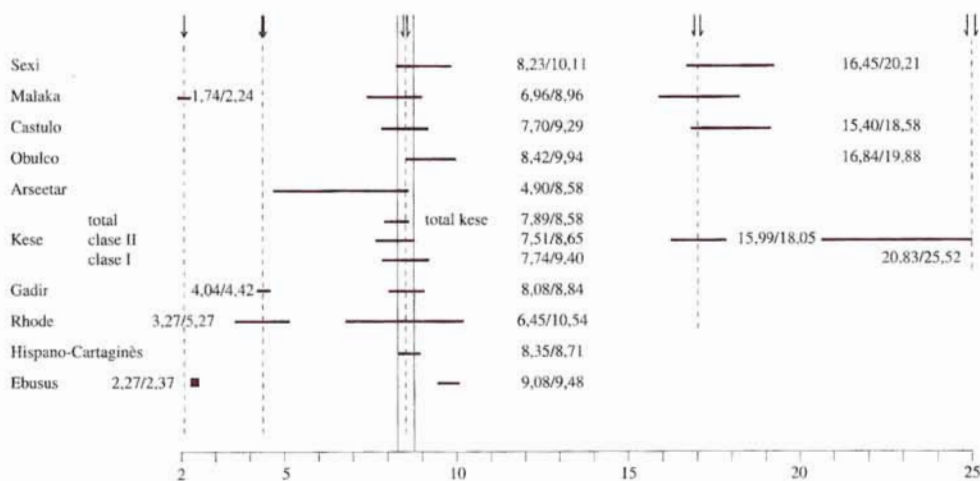
$$e = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Com més gran sigui el nombre d'exemplars de la mostra, més gran serà el divisor i, per tant, més petit l'error típic.

Un cop analitzada la mostra, hem d'intentar tenir una idea de la població a què pertany i, per això, tenim l'interval de confiança de la mitjana. Aquest interval ens dona els límits dintre dels quals es troba la mitjana de la població, amb una probabilitat d'un 95 %. El valor d'aquest interval de confiança entorn de la mitjana, amb una probabilitat d'un 95 % el trobarem multiplicant l'error típic de la mitjana per 1,96.

Aleshores, per comparar diverses emissions, ens servim dels intervals de confiança. Si veiem que hi ha zones en què els seus valors coincideixen, podem pensar que existeix una gran probabilitat d'haver estat batudes amb el mateix patró metrològic i, per tant, que pertanyen a la mateixa població.

Aquesta comprovació visual es pot veure en el gràfic dels intervals de confiança de les mitjanes de les primeres emissions de bronze de la península Ibèrica.



És un mètode gràfic molt pràctic, però si volem tenir una seguretat estadística que diverses mostres pertanyen a la mateixa població, hem d'aplicar el test de la T

de Student de dos en dos, i verificar el resultats amb una anàlisi de variacions, fàcil de fer amb un ordinador.

Com a exemple del que acabem d'exposar, tenim la taula de la T de Student aplicada a diverses emissions de Kese. Verificada l'anàlisi de variacions entre les emissions 9, 11, 12 i 16, que són acceptables per la T de Student, obtenim el resultat de  $F = 0,8565$  amb 241 graus de llibertat, acceptable al nivell de 46 %. I com a resultat podem afirmar que estadísticament, amb una probabilitat d'un 95 %, les esmentades mostres pertanyen a la mateixa població i han estat batudes amb el mateix patró metrològic.

|                 | 9<br>feix ll.     | 11<br>maça         | 12<br>ferro ll.     | 16<br>àmfora        | 17<br>casc          |
|-----------------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 7<br>caduceu    | 43<br>1,60<br>6 % | 78<br>1,49<br>7 %  | 123<br>1,64<br>5 %  | 73<br>2,66<br>0     | 106<br>3,03<br>0    |
| 9<br>feix ll.   |                   | 83<br>0,32<br>37 % | 128<br>0,07<br>45 % | 78<br>0,89<br>19 %  | 111<br>1,46<br>7 %  |
| 11<br>maça      |                   |                    | 163<br>0,34<br>37 % | 113<br>1,57<br>6 %  | 146<br>2,44<br>1 %  |
| 12<br>ferro ll. |                   |                    |                     | 158<br>1,31<br>10 % | 191<br>2,35<br>1 %  |
| 16<br>àmfora    |                   |                    |                     |                     | 141<br>0,81<br>21 % |

En resum, el nostre mètode es redueix a prendre les emissions que presenten mitjanes de pes properes i a veure si els intervals de confiança de les mitjanes tenen valors comuns. En cas afirmatiu, calculem les T de Student entre les esmentades emissions i, amb les que obtenim valors acceptables, verifiquem l'anàlisi de variacions. Si els resultats són positius tindrem unes emissions que pertanyen a la mateixa població i han estat batudes amb el mateix patró de pes.

Després d'aquesta breu notícia sobre el mètode, passarem a descriure la metrologia de les monedes antigues batudes a la península Ibèrica, seguint la classe del seu metall: or, electró, plata i bronze.

## OR I ELECTRÓ

Solament els cartaginesos, en la seva ocupació de la Península en el període 237 a 206 aC encunyarem monedes d'or i d'electró.<sup>6</sup>

De les d'or, amb un 99 % de puresa s'encunyaren estateres i quarts, amb un patró de 7,60 g, en oposició a les de plata, que seguiren el patró de 7,20 g.

Aquesta diferència pot explicar-se calculant el valor en plata de la moneda d'or. Si acceptem una relació entre aquests metalls d'11,3, resulta que una estatera d'or era equivalent a  $11,3 \times 7,60 = 86,11$  g de plata, equivalents a quatre *trishkels* de 7,20 g.

Com a resultat de la troballa d'Utrera,<sup>7</sup> i altres d'espòriques a la Península, les monedes cartagineses publicades per Jenkins-Lewis<sup>8</sup> en el seu grup XV, amb un contingut d'or d'un 30 %, les hem atribuït a la Península. Si el contingut fos d'un 25 %, fent un càlcul similar a l'anterior, arribaríem al resultat que aquestes monedes d'electró equivaldrien a un *shekel* i mig de les de plata.

## MONEDES DE PLATA

Estudiarem la metrologia de les monedes de plata per períodes que són determinats pels grups dels tresors.<sup>9</sup>

### Fraccionàries anteriors a les dracmes dels segles V-IV aC<sup>10</sup>

Les primeres imitacions dels tipus massalotes segueixen el seu patró metrològic de 0,85 g, però aviat les monedes emporitanes prenen més volada i s'independitzen de les massalotes; algunes són anepigràfiques i unes altres amb les inicials E i M; allò més singular és la metrologia, primer usant un patró de 0,96 g i després el de 0,80 g. D'aquests patrons només sabem que el primer és  $0,16 \times 6 = 0,96$  g i el segon  $0,16 \times 5 = 0,80$  g.

6. L. VILLARONGA, *Las monedas hispanocartaginesas*, Barcelona, 1973.

7. L. VILLARONGA, «Hallazgo en Utrera (Sevilla) de un tesoro de monedas de electrón cartaginesas», *Studia Paulo Naster Oblata*, núm. 1, *Orientalia Lovaniensia Analecta*, núm. 2, Leuven, 1982, p. 129-139.

8. G.K. JENKINS, R.B. LEWIS, *Carthaginian gold and electrum coins*, Royal Numismatic Society, London, 1963.

9. L. VILLARONGA, *Tresors monetaris de la península ibèrica anteriors a August: repertori i anàlisi*, Barcelona, 1993.

10. L. VILLARONGA, «Metrologia de les fraccionàries anteriors a les dracmes. Segle IV aC», *Gaceta Numismática*, núm. 94-95 (1989), p. 17-22. L. VILLARONGA, *Las monedas de plata emporitanes dels segles V-IV aC*, Barcelona, 1997.

### Dracmes de Rhode i Empòrion<sup>11</sup>

Les circumstàncies varien cap a l'any 300 aC, en què es fan necessàries monedes de valor més gran, i s'encunyen dracmes de 4,80 g. A Rhode, amb els tipus d'Arethusa i rosa vista per dessota, i a Empòrion, amb Persèfone i cavall dempeus. La primera de tipologia grega i la segona, cartaginesa.

La dualitat tipològica d'aquestes dues seques, tan properes, l'expliquem per la seva finalitat. La primera, per tractar amb els grecs sicilians, i l'altra, amb els cartaginesos de Sicília.

El pes d'aquestes dracmes és un múltiple de les fraccionàries anteriors:  $0,80 \times 6 = 4,80 = 0,16 \times 30$ . Guarda una relació amb les monedes massaliotes, puix que el tritetartemorion de la dracma de 4,80 g és 0,60 g, que és un òbol de la dracma massaliota de 3,60 g.

Imitacions d'aquestes dracmes s'encunyaren a la Gàl·lia<sup>12</sup> amb un patró de 4,80 g, però en alguna de les emissions s'utilitzà el patró àtic de 4,35 g.

### Invasió cartaginesa, 237 a 206 aC<sup>13</sup>

Els cartaginesos, en desembarcar a Gadir, encunyen moneda per finançar els seus esforços militars i preparar el pas a Itàlia. Ho fan amb un *shekel* de 7,20 g, el qual en els últims temps de l'ocupació es redueix de pes i s'igualava al quadrigatus romà de 6,80 g. A l'última emissió,<sup>14</sup> arran de la retirada, el *shekel* amb la marca de la lletra fenícia «zayin» baixa a uns 6 g.

### Empòrion, després de l'any 241 aC

Quan finalitzà la influència cartaginesa al Mediterrani,<sup>15</sup> en acabar-se la primera guerra púnica l'any 241 aC, Empòrion canvia els tipus de les seves dracmes, de cartaginesos a grecs, i empen l'Arethusa-Persèfone i el pegàs, seguint però amb la mateixa metrologia, de la dracma de 4,80 g.

Cap a finals del segle III aC, s'encunyen divisors: són octaus de la dracma, tritetartemorion de 0,60 g, que es corresponen exactament amb els òbols de la dracma massaliota.

11. A.M. DE GAUDAN, *Las monedas de plata de Emporian y Rhode*, Barcelona, 1968-1970.

12. L. VILLARONGA, «Imitacions gàl·liques de les dracmes de Rhode i Emporion», *Acta Numismàtica*, núm. 16 (1986), p. 21-51.

13. L. VILLARONGA, *Las monedas hispanocartaginesas*, Barcelona, 1973.

14. L. VILLARONGA, «Diez años de novedades en la numismática hispanocartaginesa 1973-1983», *Rivista di Studi Fenice*, Sup. vol. 11, 1983, p. 69.

15. A.M. DE GAUDAN, *Las monedas de plata de Emporion y Rhode*, Barcelona, 1968-1970.

En desembarcar els romans a Empòrion, l'any 218 aC, comença la segona guerra púnica. S'empra la seca emporitana,<sup>16</sup> usada pels romans per batre moneda per al finançament del seu exèrcit, i es fa amb els mateixos tipus emporitans i la mateixa metrologia, amb l'única variació de la modificació del cap del pegàs, que es converteix en un homenet, que amb la mà s'agafa el peu i va cobert amb un *pe-tasus*.

Poc després de l'any 212 aC, amb la creació del denari romà, d'un pes teòric de 4,53 g, la seca emporitana va haver d'ajustar a aquest patró l'encunyació de la seva moneda, les dracmes lleugeres emporitanes d'un pes real de 4,25 g,<sup>17</sup> de principis del segle II aC.

Els denaris romans trobats a la Península presenten una diversitat de pesos: al costat d'alguns amb mitjana de 4,25 g, d'altres el presenten més alt, i sobrepassen el de 4,50 g.

És de suposar que no deu existir coincidència entre el que succeï a Roma i l'aplicació a la llunyana Empòrion dels canvis metrològics.

### Emissions locals de fi del segle III aC

Les lluites entre els cartaginesos i els romans crearen una nova situació política a la Península que donà origen a l'aparició de nombroses seques, unes del costat cartaginès i unes altres del romà, a més de les dels pobles ibèrics aixecats en armes contra l'invasor. Totes s'ajusten al sistema metrològic existent.

Gadir,<sup>18</sup> l'antiga colònia fenícia, encunyà dracmes i hemidracmes dintre del sistema emporità, de la dracma de 4,80 g. Després, amb la presència del denari romà, encunyà hemidracmes de 2,20 g. Ambdues emissions es diferencien per la seva llegenda.<sup>19</sup>

També encunyà una rara emissió de dracma,<sup>20</sup> amb el pes del victoriat romà de pes alt de 3,40 g.

Ebusus<sup>21</sup> encunyà una didracma<sup>22</sup> de 10 g i hemidracmes amb símbol de 2,50

16. L. VILLARONGA, «Uso de la ceca de Emporion por los romanos para cubrir sus necesidades financieras en la península ibérica durante la segunda guerra púnica», *Studi L. Breglia, Bolletino di Numismatica*, sup. al núm. 4, Roma, 1987, p. 209-214.

17. L. VILLARONGA, «Les dracmes emporitanes de pes reduït. Problemàtica», *Miscel·lània en honor del Dr. J. Ainaud de Lasarte*, vol I, 1998.

18. C. ALFARO, *Las monedas de Gadir/Gades*, Madrid, 1988.

19. L. VILLARONGA, «Les monedes d'argent d'Ebusus i Gadir. Estudi comparatiu», *Homenatge al Dr. Miquel Tarradell*. Estudis Universitaris Catalans, Barcelona, 1993, p. 303-307.

20. L. VILLARONGA, «Cuestiones que plantea una moneda de plata de Gadir», *Gaceta Numismática*, núm. 69 (1983), p. 41-43.

21. M. CAMPO, *Las monedas de Ebusus*, Barcelona, 1976.

22. L. VILLARONGA, «Les monedes d'argent d'Ebusus i Gadir. Estudi comparatiu», *Homenatge al Dr. Miquel Tarradell*. Estudis Universitaris Catalans, Barcelona, 1993, p. 303-307.

g, sistema ben particular no usat enlloc més de la Península. Posteriorment, encunyà hemidracmes sense símbol de 2,20 g, que és la meitat del denari romà.

Arse<sup>23</sup> encunyà dracmes del sistema del victoriat pesat de 3,40 g. Existeixen uns rars divisors amb el tipus de cap de cavall.

Saetabi també encunyà didracmes, dracmes i hemidracmes. Les que coneixem són peces úniques i pertanyen al sistema del victoriat pesat.

Els pobles ibèrics en lluita contra Roma encunyaren dracmes d'imitació emporitana<sup>24</sup> de 4,80 g, les quals reduïren el pes davant l'aparició del denari romà de 4,53 g. Són nombroses les imitacions dels òbols massaliotes d'un pes de 0,60 g i altres emissions amb pegàs, que són hemiòbols de 0,40 g.

TAULA DE SÍNTESE DE LES EMISSIONS DE PLATA

| Cronologia<br>a C. | moneda<br>romana   | moneda Ibèr.        | patrons usats |      |       |         |          |
|--------------------|--------------------|---------------------|---------------|------|-------|---------|----------|
|                    |                    |                     | emp.          | àtic | H-C   | romà    | singular |
| s IV               |                    | fraccionàries       | 4,80/5        | —    | —     | —       | —        |
|                    |                    |                     | 4,80/6        | —    | —     | —       | —        |
| 300                |                    | Rhode               | 4,80          | —    | —     | —       | —        |
|                    |                    | Emporion c.<br>dem. | 4,80          | —    | —     | —       | —        |
| ?                  |                    | imitac. gal·les     | 4,80          | 4,35 | —     | —       | —        |
|                    |                    | Ebusus, símb.       | —             | —    | —     | —       | 10       |
| 241-218            |                    | Empòrion pegàs      | 4,80          | —    | —     | —       | —        |
| 237 a 206          | quadrigatus<br>6,8 | hisp. cartag.       | —             | 4,35 | 7,2-6 | —       | —        |
| 218 a 195          | per a Roma         | dr. emporitanes     | 4,80          | —    | —     | —       | —        |
|                    |                    | dracmes ibèr.       | 4,80          | —    | —     | —       | —        |
|                    |                    | Gadir               | 4,80          | —    | —     | —       | —        |
| 212                | denari 4,50        | Empòrion            | —             | —    | —     | 4,25    | —        |
|                    |                    | Gadir               | —             | —    | —     | 2,20    | —        |
|                    |                    | Ebusus s. s.        | —             | —    | —     | 2,20    | —        |
|                    | victoriat<br>3,40  | Gadir               | —             | —    | —     | 3,20    | —        |
|                    |                    | Arse                | —             | —    | —     | 3,20    | —        |
| s. II              | denari 3,98        | den. ibèrics        | —             | —    | —     | 3,9/3,7 | —        |
|                    | victoriat<br>2,40  | Arse                | —             | —    | —     | 2,20    | —        |
| s. I               | denari reduït      | Turiasu             | —             | —    | —     | 3,55    | —        |
|                    |                    | Sekobirikes         | —             | —    | —     | 3,55    | —        |

23. L. VILLARONGA, «Las monedas de Arse-Saguntum», Barcelona, 1967.

24. L. VILLARONGA, «Les dracmes ibèriques i llurs divisors», Barcelona, 1998.

També tenim els divisors incerts,<sup>25</sup> detectats darrerament; són hemiòbols de 0,40 g i tartemorion de 0,20 g, de localització incerta. Les peces més abundants presenten els tipus de Tanit/caduceu i Apol·lo/creixent.

### Monedes de plata del segle II aC

Amb el pes del denari romà reduït a 3,98 g s'encunyen nombroses emissions de denaris,<sup>26</sup> amb la llegenda ibèrica durant el segle II aC. També s'encunyen uns rars quinaris.

A Arse, continuen emetent-se dracmes ajustades al pes del victoriat romà lleuger, de 2,40 g.

### Monedes de plata del segle I aC

Continua l'emissió, durant el primer quart del segle I aC, de denaris amb la llegenda ibèrica en algunes seques; les de Sekobirikes i Turiasu presenten un pes reduït a 3,55 g. Reducció del pes o valor del denari que ja posa de relleu Crawford<sup>27</sup> pels anys 88 i 87 aC a Roma.

## METROLOGIA DE LES MONEDES DE BRONZE

Més complicat es presenta l'estudi de les monedes de bronze. Fa temps que ens preocupa aquesta qüestió,<sup>28</sup> principalment pel fet que no està concretat l'esquema de la metrologia romana, que ens havia de servir d'ordenació i datació.

Hem de distingir les monedes de bronze batudes abans del desembarcament romà a Empúries, l'any 218 aC. Excepte una rara emissió de Rhode i unes d'Ebusus, foren introduïdes pels cartaginesos i, per al seu estudi, establirem un paral·lelisme amb la moneda coetània de Sicília i del sud d'Itàlia, cosa que ens permeté la seva datació. Després seguiren amb aquesta metrologia les seques més antigues de la Península<sup>29</sup>, les més importants de les quals eren les de Kese, Castulo, Obulco i Gadir.

25. M. GARCÍA GARRIDO, «El hallazgo de Villarrubia de los Ojos (Ciudad Real)», *Acta Numismática*, núm. 20 (1990), p. 37-78.

26. L. VILLARONGA, «Ordenación y cronología de los denarios de la Celtiberia» *Gaceta Numismática*, núm. 86-87 (1987), p. 9-22.

27. M. CRAWFORD, «Ancient devaluations: a general theory», *Les dévaluations a Rome*, vol. I, Rome, 1978, p. 151.

28. L. VILLARONGA, «El sistema metrológico semiuncial romano», *Congreso Nacional de Numismática Numisma*, 1973-1974, p. 155-166.

29. L. VILLARONGA, *Numismática Antigua de Hispania*, Barcelona, 1979.

Per a les batudes després del desembarcament romà a Empúries establirem un esquema de les emissions romanes de bronze, i les estudiarem per comparació.

### Primeres emissions<sup>30</sup>

Coneixem algunes rares emissions de Rhode que, per la reencunyació d'alguns exemplars sobre monedes cartagineses de Sardenya, sabem que foren batudes a mitjans segle III aC. És un cas esporàdic sense cap altra relació. També son un cas particular les petites monedes de bronze d'Ebusus, que poden ser divisors d'una unitat de 16/18 g.

En realitat, però, les primeres emissions de bronze importants de la Península foren les emeses pels cartaginesos invasors cap als anys 214 i 212 aC. Segueixen un patró d'uns 18 g, batent el valor meitat de 9 g. Posteriorment reduïren el seu pes encunyant peces d'11 g.

Per fixar la seva cronologia<sup>31</sup> establirem un paral·lelisme amb les monedes de Siracusa, que segueixen el patró de 18 g, i encunyen la seva meitat, fins a l'any 211 aC en què arriba el govern Hieronimos, que passa a batre monedes d'11 g.

Sempre existeix una certa relació entre les monedes dels diferents sistemes que acostumaven a circular conjuntament. Efectivament, les monedes siracusanes són exactament un sextant de l'as romà en ús.

| <i>Siracusa</i> | <i>sextant del sistema</i>            | <i>as de</i> |
|-----------------|---------------------------------------|--------------|
| 18 g            | triental, 3 asos × lliura             | 108,8        |
| 11 g            | anterior en reducció, 5 asos × lliura | 65,3         |

Per a Crawford, la datació del sistema quadrantal és del 214 aC, i una mica posterior el triental i el de cinc asos en lliura.

Qualifiquem d'arcaiques les emissions ibèriques de bronze que segueixen la metrologia cartaginesa i que foren batudes abans del 214 aC. Són les de Kese,<sup>32</sup> de cap llorejat de 8/9 g, cap barbat i la seva sèrie, de 22, 17 i 8,7 g, i la del creixent, amb estrella de 4 g.

Tenim, a més, Castulo,<sup>33</sup> amb la llegenda retrògrada de 17,17 g, i d'Obulco, amb el topònim dins de la cartel·la de 18,8 g.

Del grup de seques que utilitzaren l'escriptura púnica, tenim les monedes ane-

30. L. VILLARONGA, «Las primeras emisiones de bronce en Hispania», *Papers in Iberian Archaeology*, BAR, núm. 193, Oxford, 1984, p. 205-215.

31. L. VILLARONGA, «Las monedas hispanocartaginesas», Barcelona, 1973.

32. L. VILLARONGA, «Les monedes ibèriques de Tarraco», Barcelona, 1983.

33. M. PAZ GARCÍA-BELLIDO, *Las monedas de Castulo con escritura indígena*, Barcelona, 1982.



pigràfiques de Gadir i Malaka; són divisors de pes baix i la que usa l'escriptura púnica arcaica de Sexi, d'un pes de 18 g.

Cap a l'any 211 aC, quan els cartaginesos encunyen amb el sistema d'11 g, les seques que ja havien emès moneda s'ajusten a aquest sistema, i així ho fa Kese amb l'emissió sense símbol. Segueixen aquest sistema les antigues colònies fenícies de Gadir, amb les emissions amb *aleph* i la de trident, Sexi amb la llegenda en cartel·la, Malaka, Ituci i Olont.

És oportú veure les relacions de les monedes hispàniques amb les romanes i les siracusanes que segueixen el mateix sistema. Ho presentem esquemàticament.

|  | <i>monedes<br/>de 18,13 g</i> | <i>monedes<br/>de 9,06 g<br/>meitat ant.</i> | <i>monedes<br/>de 10,88 g</i> | <i>monedes<br/>de 5,44 g<br/>meitat ant.</i> |
|--|-------------------------------|--|-------------------------------|--|
| 214 aC. As triental 3 asos en lliura<br>as = 108,8 g | sextant                       | unça   | –                             | –  |
| En reducció 5 asos en lliura<br>As = 69,3 g          | –                             | –  | sextant                       | unça   |
| 211 aC. As sextantal 6 asos en lliura<br>As = 54,4 g | trient                        | sextant                                      | –                             | –  |
| 206 aC. 10 asos en lliura<br>As = 32,64 g            | –                             | –  | trient                        | sextant                                      |
| Siracusa   | abans del<br>211              | –  | després del<br>211            |  |

O sigui, la moneda de pes de 18,13 g usada a Siracusa abans del 211 aC pot ser un sextant de l'as triental o un trient de l'as sextantal; i la de 10,88 g usada a Siracusa després del 211 aC pot ser un sextant de l'as en reducció de cinc asos en lliura o un trient de l'as de deu asos en lliura.

La diferència entre les dues interpretacions és petita, però ens decantem a creure que correspon al sistema triental i al de cinc asos en lliura.

### Emissions derivades de l'ocupació romana de la Península

Per a l'estudi de la metrologia de les monedes de bronze de la Península amb la presència romana, hem de partir del sistema metrològic usat a Roma, establir un esquema i, aleshores, aprofitar la seva cronologia.

L'obra fonamental per realitzar-ho és la de Crawford,<sup>34</sup> que estableix una síntesi general, dona la informació metrològica i estableix una cronologia. Comple-

34. M.H. CRAWFORD, *Roman Republican Coinage*, Cambridge, 1974.

tem aquesta informació amb les dades subministrades per Hildebrandt,<sup>35</sup> que recollí materials de les obres de D'Ailly,<sup>36</sup> de Samwer<sup>37</sup> i Santini.<sup>38</sup>

En la taula 6 de les pàgines 260-264, Hildebrandt dóna una relació de les emissions romanes de bronze amb la referència a Crawford i la datació, i dóna el nombre d'exemplars pesats recollits de les esmentades obres. A més, dóna la mitjana de pes, i estableix en una gràfica els intervals de confiança de les mitjanes.

En síntesi, podem establir l'esquema següent:

- Sistema semilliueral, as de sis unces, de l'any 217 aC.  
segueix una disminució progressiva de pes
- Sistema triental, as de quatre unces, de l'any 214 aC.
- Sistema sextantal, as de dues unces, de l'any 211 aC, associat al denari.

A continuació, s'observa que algunes emissions antigues són batudes en un sistema ponderal de pes inferior, al voltant de l'uncial, amb un as d'una unça. Són les monedes de Crawford 63, 64, 65, 69, 97, 99 i 100 datades de finals del segle III aC.

Ve després, a partir del número 112 de Crawford, de l'any 206 al 195 aC, aproximadament, un augment de pes del patró usat, d'uns 31 g, que correspon a un sistema de deu monedes en lliura.

Entre els números de Crawford 162 de l'any 179 al 170 aC, i el 187 de l'any 169 al 158, el pes baixa i passa de ser de 10 monedes en lliura a ser-ho de 12, o sigui, l'as uncial. Després segueix una disminució progressiva del pes fins a arribar al número 219.

Aleshores no s'encunya l'as, i s'emeten solament divisors, dintre d'un sistema uncial reduït, d'uns 17 o 18 g.

Cap a l'emissió número 290 de Crawford, de l'any 114 aC, es torna a batre l'as d'un sistema uncial, fins que l'any 91 aC, amb la *lex Papiria*, es passa al sistema semiuncial, número 338 de Crawford.

Si afegim a les inseguretats que presenta aquest esquema el temps que trigaren a arribar a la Península aquestes modificacions metrològiques i la seva aplicació, temps que fou diferent pel que fa a la Celtibèria, Catalunya i la Ulterior, tindrem un possible desfasament entre les emissions, que fa difícil l'ajustament i que pot explicar les diferències que poden presentar-se.

Malgrat tot, presentem un esquema de l'ordre metrològic comentat i de la datació:

35. H.J. HILDEBRANDT, «Die römelager von Numantia, dattierung anhand die Münzfunde». *Madridener Mitteilungen*, núm. 20 (1979), p. 238-271.

36. P.P. BOURLIER, BARON D'AILLY, *Recherches sur la monnaie romaine*, Lion, 1864-1869.

37. K. SAMWER, *Geschichte des ältern römischen Münzwesens*, Wien, 1883.

38. A. SANTINI, *Saggio di Catalogo Generale delle Monete Consolari Anonime con Simboli*, Milàn, 1939.

| <i>sistema</i> | <i>as de</i> | <i>núm. Crawford</i>    | <i>cronologia</i> |
|----------------|--------------|-------------------------|-------------------|
| sextantal      | 54,4         | 59, 60, 61, 73, 89, 110 | 211/208           |
| uncial         | 27,2         | 64, 65, 69, 97, 99, 100 | 208/206           |
| 10 mon. lliura | 32,6         | 112 a 176               | 206-169/158       |
| entorn uncial  | 27,2         | 177 a 219               | 169/158-146       |
| uncial reduït  | No as        | 226 a 289               | 141-114           |
| uncial         | 27,2         | 290 a 335               | 114-97            |
| semiuncial     | 13,6         | 338-340                 | 91-92             |

En aquesta taula hem recollit la informació facilitada per Crawford i Hildebrandt, que presenta una seqüència prou correcta amb alguns punts singulars.

Un d'aquests punts és la baixada al sistema uncial després de l'ús del sextantal i abans d'aplicar-se el de deu monedes en lliura. L'altre és el que, després d'encunyar-se solament divisors d'un sistema uncial reduït, l'any 141 al 114 aC, es torna a batre l'as del sistema uncial. Després per la *Lex Papiria* es redueix l'as a semiuncial, encara que per poc temps.

### Emissions que segueixen el sistema romà

Seguint l'esquema anterior intentarem integrar al sistema romà les emissions peninsulars que segueixen aquest sistema:

| <i>cronologia</i> | <i>sistema</i> | <i>principals emissions peninsulars</i>                          |
|-------------------|----------------|--|
| a) 211/208        | sextantal      | Ulterior, Obulco i Florentia                                     |
| b) 208/206        | uncial         | Ibèric català, Untikesken, Iltirta, Ausesken i grup              |
| c) 206/158        | 10 mon. lliura | Ulterior, Obulco, Castulo, Urso, Ipora, Laelia, Ituci i Myrtilis |
| d) 158/146        | entorn uncial  | Ibèric català, Untikesken i Iltirta, Ulterior                    |
| e) 146/114        | uncial reduït  | Ibèric català, Untikesken i Iltirta, Ulterior i Edetània         |
| f) 114/97         | uncial         | Detectat solament en el sistema meitat                           |
| g) 91             | semiuncial     | En general pesos baixos  |

a) Paral·lelament al sistema sextantal romà de l'any 212 al 211 aC, aproximadament, s'encunyen a la Ulterior les monedes amb la llegenda FLORENTIA, seca que després va fer servir el topònim ibèric Ilturir, i la d'Obulco amb les llegendes llatina i ibèrica.

b) L'ús transitori del sistema uncial cap a la fi del segle III aC dóna pas a les emissions de principi del segle II amb la llegenda ibèrica a Catalunya. Són les d'Untikesken, Iltirta, Ausesken, Eustibaikula, Arketurki i Ilturo.

c) Són importants les emissions de 10 monedes en lliura de la Ulterior, entre altres les de Castulo<sup>39</sup> amb KO, Obulco dels magistrats Situbolai i Urkail, Urso amb la marca fenícia Yod,<sup>40</sup> Ipora, Laelia, Ituci i Myrtilles.

d) Cap a mitjan segle II aC es comença a reduir el pes del patró, i en resulten les monedes d'un sistema uncial reduït.

La reducció a Untikesken<sup>41</sup> queda assenyalada per la marca EI i XV, que indica el sistema de 15 monedes en lliura. A més, a Catalunya s'encunya a Laiesken i Iltirkesken.

A la Ulterior<sup>42</sup> baten moneda de l'esmentat sistema a moltes seques, entre altres a Ventipo, Ilipense, Ilipla, Carmo, Caura, Celtitan, Oripense, Oset, Bora, Tamusiens, Dipo i Còrdoba, aquesta darrera, quadrants.

e) A la segona meitat del segle II aC, quan Roma deixà de batre asos i solament encunyà divisors en el sistema uncial reduït en progressiva disminució de pes, a la Península les emissions monetàries són abundants.

Untikesken<sup>43</sup> va reduint el seu pes, Iltirta encunya l'emissió uncial reduïda i les successives reduccions.

Algunes seques de la vall de l'Ebre segueixen el sistema uncial reduït romà en les seves primeres emissions; són les de Seteisken, Kelse, Iltukoite, Bursau i Borneskon.

En la Ulterior són nombroses les emissions, que podem dividir en dos grups:

1. Grup de monedes del sistema entre 20 i 16 g: Obulco, amb magistrats ibèrics, Ilturir, Urso, Ulia, sense creixent, Ilipense, amb A, Ilse i Carteia. Aquesta darrera encunya semis sense noms de magistrats. A més, hi ha les emissions amb les inscripcions que anomenem libiofenícies de Lascuta, Asido, Vesci i Turriricina.

2. Grup de monedes del sistema entre 16 i 14 g: Obulco, amb topònim sol i amb el magistrat L. Aimil, Ilturgi, Urso, amb ós assegut, Carmo, amb cap de Mercuri, amb cap d'Hèrcules i doffí, Lastigi, Callet, Osset, Ostur, Halos i Carteia.

39. M. PAZ GARCÍA-BELLIDO, *Las monedas de Castulo con escritura indígena*, Barcelona, 1982.

40. L. VILLARONGA, «Las monedas de Urso», *Ampurias*, núm. 41-42 (1979-1980), p. 243-250.

41. L. VILLARONGA, «Las marcas de valor en las monedas de Unticescen», *VIII Congreso Nacional de Arqueología*, Sevilla, 1963, p. 331-338.

42. L. VILLARONGA, *Numismática Antigua de Hispania*, Barcelona, 1979.

43. L. VILLARONGA, «Un nou mètode estadístic. Aplicació a l'estudi de les primeres emissions ibèriques de bronze catalanes i del País Valencià», *II Simposi Numismàtic de Barcelona*, Barcelona, 1980, p. 157-170.

A l'Edetània, se segueix el sistema de pes uncial una mica reduït a Arse, Saiti i Valentia.<sup>44</sup> I més al sud, Ikalkusken<sup>45</sup> i Urkesken.

f) El pas al segle I aC amb l'ús a Roma de l'as uncial queda reflectit en alguna seca, com a Bilbilis i a Kese.<sup>46</sup> Aquí situem l'emissió d'Ebusus amb la marca de valor 50,<sup>47</sup> que indica que 50 d'aquestes monedes pesen una lliura romana. El valor batut és un quadrant del sistema uncial. Estan pròxims a aquest sistema les emissions de Gadir, amb caduceu, de Sexi, amb la llegenda curta, i les d'Ituci i Abdera.

g) L'entrada al segle I aC marca una disminució del pes de totes les emissions, que segueixen el sistema semiuncial reinstaurat per la *lex Papiria*.

Les emissions són generals a la Península amb un pes inferior, i són nombroses les emissions de semis.

### Emissions de pes meitat del romà

Acabem d'exposar les emissions que segueixen el sistema romà, i ara cal que ens referim a les que també segueixen el pes romà però amb el valor batut com a unitat, amb tipologia d'as, la meitat de l'as romà.

Creiem que l'origen d'aquest sistema, amb la unitat que és la meitat de l'as romà i que s'usà durant tot el segle II aC, és degut al fet de ser una continuació de les emissions del sistema hispano-cartaginès.

En el període *a*, després de les primeres emissions de Kese dintre del sistema usat pels cartaginesos a la Península, es continua amb emissions de pes baix fins a ajustar-se al sistema romà uncial en la relació d'1:2, o sigui, que la unitat del bronze ibèric pesa la meitat de l'as romà coetani.

En el període *b*, cronològicament de finals del segle III o principis del II aC, simultàniament a l'ús de l'as uncial a Untikesken i Iltirta, encunyen la unitat definida per la seva tipologia amb el pes de la meitat d'aquelles seques de Kese<sup>48</sup> i altres de catalanes, així mateix a l'Edetània, Arse<sup>49</sup> i Saiti, i les seques ibèriques del sud, Ikalkusken<sup>50</sup> i Kelin.

En aquest període s'inicia la penetració de la moneda de bronze cap a l'inte-

44. P.P. RIPOLLÉS, *La ceca de Valentia*, València, 1988.

45. L. VILLARONGA, «Sistematització de les monedes de bronze d'Ikalkusken, Kelin i Urkesken», *Acta Numismàtica*, núm. 19 (1980), p. 44-53.

46. L. VILLARONGA, *Les monedes ibèriques de Tarraco*, Barcelona, 1983.

47. L. VILLARONGA, «Marcas de valor en monedas ibéricas», *XII Congreso Nacional de Numismática*, Jaén, 1971, p. 531-537.

48. L. VILLARONGA, *Les monedes ibèriques de Tarraco*, Barcelona, 1983.

49. L. VILLARONGA, *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelona, 1967.

50. L. VILLARONGA, «Sistematització de les monedes de bronze d'Ikalkusken, Kelin i Urkesken», *Acta Numismàtica*, núm. 10 (1980), p. 44-53.

rior; surt de Kесе, amb la KE arcaica i antiga, de Seteisken, amb genet portador de ceptre, i de Sekaisa, amb la lleona al davant.

El mateix succeeix amb les emissions amb la llegenda fenícia de la Ulterior, les de Gadir, Sexi, Malaka, Ituci, Olont i Bailo. Més difícils de precisar són els divisors d'Ebusus, que poden pertànyer a aquest sistema.

En el període *c*, de l'as de 10 en lliura de la primera meitat del segle II aC, comença l'emissió de moneda de bronze a la Celtibèria,<sup>51</sup> amb un sistema que és exactament la meitat del sistema romà coetani. Són les de la classe<sup>52</sup> I, d'Areikoratikos, Oilaunikos, Kalakorikos i Louitiskos, i s'afegeixen les seques de Seteisken, amb dos dofins i creixent, i de Sekaisa, amb la lleona darrere, situades a l'entrada de la Celtibèria.

Dintre del període *d* de mitjan segle II aC, les seques de la Celtibèria que emetien abans continuen en la classe II. Són Arekorata, Kalakorikos, Kueliokos, Unambaate, Titiakos, Uirouias i Ekualakos. Paral·lelament, Kесе emet les monedes amb símbol massa, ferro de llança, àmfora; altres seques de la Laietània, com Laiesken, Ilturo, Lauro, i de l'Ausetània, com Ausesken i Ore, redueixen el seu pes per ajustar-lo a la meitat de l'as romà.

A més, els bascons encunyen moneda a les seques de Barskunes, Arsaos i Turiasu amb l'estil de cap que anomenen bascó,<sup>53</sup> cosa que també trobem en algunes seques de la Celtibèria, com són Arekorata, Kalakorikos, Kueliokos i Unambaate.

En el període *e*, de la segona meitat del segle II aC, continua la reducció progressiva del pes de la moneda, i s'encunyen a la Celtibèria la classe III, en les seques d'Arekoratas, Uirouias, Karaues, Bursau, Sekotias, Arkailikos, Erkauika, Sekobirikes i Borneskon, i la classe IV, a Ikesankom, Arekorata (s ?), Aratikos, Usamus; a Catalunya s'encunya a Kесе, amb les emissions amb els símbols proa, timó, cornucòpia, i els epigràfics TA, TI, TU i KU, i en altres seques catalanes.

La Suessetània comença les seves emissions a principi de la segona meitat del segle II aC, a les seques de Sesars, Bolskan i, a més, a Kontebakom amb la marca KO. Els bascons continuen emetent moneda a Barskunes i a Arsaos en estil no bascó.

A la Sedetània encunyen Seteisken, Kelse, Lakine, Orosi, Otobesken, Saltuie i a la vall del Jalon, Borneskon, Bursau i Konterbia Bel, Nertobis, Tabaniu i Tamaniu.

En el període *f* del 114 al 97 aC, l'augment de pes de l'as romà a uncial es posa de manifest en les emissions ibèriques de Kесе, que acusen una intensa romanització, fins i tot en el topònim que es presenta en la versió llarga KESSE, i amb un

51. M. GARCÍA GARRIDO, L. VILLARONGA, «Las monedas de la Celtiberia», *Gaceta Numismática*, núm. 86-87 (1987), p. 35-63. Seguim la classificació que ferem en aquest treball.

52. En endavant ens referirem a la classificació exposada en el treball citat a la nota anterior.

53. L. VILLARONGA, «Las emisiones monetales con el tipo de cabeza vascona», *Studia Paleohispanica et indogermanica J. Untermann ab amicis hispanicis oblata*. Universitat de Barcelona, 1993, p. 297-316.

valor alfabètic per a tots els seus signes. Són les emissions amb els símbols BE i TE. També presenten un augment de pes les monedes d'Ilturo, amb símbol ORELLA, i les de Baitolo i algunes de l'interior, com Bilbilis.

En el període g, de principis del segle I aC, el pes de la moneda es va reduint de manera general i progressiva.

Després d'encunyar-se asos uncials a Roma en el canvi de segle, l'any 91 aC, per la *lex Papiria* s'estableix el sistema metrològic semiuncial, amb un as de 13,70 g. Aquest sistema fou de curta durada, puix que ben aviat es tornà al sistema uncial.

En aquest període, en què suposem que s'acaben les emissions amb inscripcions ibèriques, les monedes emeses ho són amb un pes baix, inferior al semiuncial però superior a la seva meitat.

A Untikesken s'emeten asos d'11 a 12 g i les darreres emissions marquen un retorn a l'ús del cap del pegàs normal.

Kese encunya les emissions 36 a 39 amb els símbols de palma i els epigràfics IL, A i TIKI, amb un pes comprès entre els 8 i 9 g. Altres seques catalanes baten amb pes similar, Baitolo, Eso i Ieso.

Iltirta acaba les emissions ibèriques amb el tipus de llop, dintre de l'àrea d'influència de Kese, amb pesos a l'entorn dels 8 g.

Arse, Saiti i Kili acaben les emissions amb inscripcions en ibèric i llatí, amb un pes lleugerament per dessota del semiuncial.

A la Celtibèria s'encunyen les monedes de la classe v, que són meitats d'un sistema de 18 monedes en lliura, amb un pes de 8 a 9 g; són les seques d'Oilaunikos, Lutiakos, Uarakos, Letaisama, Sekisanos, Uarkas, Okalakom i Teitiakos.

A la Suessetània són nombroses les emissions de Bolskan II, III i tipus de Palenzuela, i s'arriba a pesos molt baixos de 7,5 g. Les altres seques són Belikio, Sekia i Iaka.

A la Sedetània s'emeten a les seques de Seteiskan i Kelse; a la vall del Jalon, a Sekaisa, Konterbia Bel, Ikesankom i Nertobis, i es forma el grup que anomenem dels «dos dofins», que usa un patró de 8,50 g. La que bat més moneda és Sekaisa. Les altres són Terkakom, Orosi, Tabaniu, Tanusia i Samaia.

La impressió que donen aquestes emissions, que són les últimes amb la inscripció ibèrica, és que la metrologia és orientativa, puix que els pesos van baixant progressivament.

A la Ulterior, Castulo encunya monedes cada cop més tosques i Obulco introdueix el tipus d'Apolo, amb el pes semiuncial en disminució. El mateix succeeix a Carbula i Salpesa.

Altres emissions amb pesos entre 9 i 10 g són les de Laelia, Lastigi, Carmo, Ostur, Orippe, Osset i Sacili.

Algunes seques només emeten dins d'aquest darrer període. Són Onuba, Cerit, Irippe, Sisipo, Cumbaria, Nabrisa i Carisia; poden ser semis d'un as semiuncial reduït.

Del grup amb la llegenda fenícia encunyen Gadir, Malaka, Ituci, Olont i Abdera i amb la libiofenícia, Lascuta, Asido, Bailo, Iptuci, Arsa i Oba.

Un cas especial, per les seves particularitats i l'abundància, són les monedes de Carteia,<sup>54</sup> Cartagonova<sup>55</sup> i les imitacions del semis romà.<sup>56</sup>

Per a Reggio podem presentar l'esquema següent:

| <i>Catalunya</i> | <i>Sedetània i Suessetània</i> | <i>Bascons</i>    | <i>Celtibèria</i> | <i>Edet-sud</i> | <i>Ulterior</i>  |
|------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|
| Uncial           | meitat de                      | meitat de         | meitat de         | meitat i        | sextantal        |
| Unc. red.        | l'uncial red.                  | 10 mon.           | 10 m. lli. i      | després         | 10 m. lliura     |
| meitat de        | acabant amb                    | lliura i          | les seves reducc. | unc. red.       | uncial           |
| l'uncial red.    | pesos baixos                   | les seves reducc. |                   |                 | i les seves red. |

Com altres vegades hem observat, els fets numismàtics s'agrupen en àrees geogràfiques determinades. Es formen quatre àrees:

1. A Catalunya s'inicien les emissions ibèriques de Kese seguint el sistema hispanocartaginès, però a Untikesken i Iltirta se segueix el sistema uncial romà; les altres seques catalanes s'adapten a aquest sistema i encunyen unitats a meitat del pes romà.

2. A la Ulterior se segueix exactament el sistema romà, primer sextantal, i després es passa al de 10 monedes en lliura, a uncial i a les successives reduccions. En són una excepció les antigues colònies fenícies, que segueixen el sistema hispanocartaginès i després s'ajusten a meitats del sistema romà.

3. A la Celtibèria s'inicien les encunyacions en el sistema meitat del romà, en la seva fase de 10 monedes en lliura i segueixen després les successives reduccions. Les monedes dels suessetans, bascons i sedetans s'ajusten a aquestes reduccions.

4. A l'Edetània s'inicien les encunyacions seguint el sistema emprat a Kese de meitat de l'as romà, però a mitjan la segona meitat del segle II aC es passa al sistema romà en la seva fase d'uncial reduït.

### Seques amb emissions del sistema romà i el de la seva meitat

Existeixen seques que encunyen moneda en els dos sistemes coetàniament, i altres que ho fan consecutivament. Succeeix en zones geogràfiques determinades.

54. F. CHAVES TRISTAN, *Las monedas hispanorromanas de Carteia*, Barcelona, 1979.

55. M. DEL MAR LLORENS, *Las monedas de Cartagonova*, Murcia, 1994.

56. L. VILLARONGA, «Imitaciones de moneda romana republicana de bronce en la Península», *Gaceta Numismática*, núm. 79 (1985), p. 33-40.



### Ús coetani dels dos sistemes

L'ús coetani dels dos sistemes, el romà i el de la seva meitat, el trobem a Empòrion, en les monedes de Untikesken, i a Iltirta.

Les dues seques tenen estrets vincles,<sup>57</sup> no sols metroològics sinó també tipològics, interessos comercials expressats per l'ús dels tres dofins.

A Untikesken,<sup>58</sup> tenim els dos sistemes usats paral·lelament, a la sèrie 3, del número 15 al 18, i a la sèrie 4, del 19 al 24. Són monedes del mateix estil, obra del mateix artista, amb el topònim en ibèric a l'anvers i amb la inscripció del revers que interpretem com una marca de valor.

De les dues sèries, la de pes més alt porta la marca 15, expressada en grec i en llatí, que indica que el seu pes està contingut quinze vegades en la lliura romana. L'altra porta la marca 25, que si bé no és exactament el doble de l'altra, hi és molt propera; és una qüestió a resoldre.

A Iltirta,<sup>59</sup> la primera emissió té la tipologia del llop, sèrie 2, números 5 i 6, del sistema meitat del romà. Però encunya alhora o molt poc després la del sistema romà amb la tipologia del genet, sèrie 3, del 9 al 12, totes obra del mateix artista.

Tornem a trobar el mateix paral·lelisme entre els números 17 i els 18 i 19. Se segueixen després les emissions amb la sola tipologia del genet fins a arribar al principi del segle I aC a la sèrie 7, en què es torna a usar la tipologia del llop, aquesta en el sistema meitat del romà.

L'ús simultani dels dos sistemes en alguns períodes fou degut al fet d'haver de concórrer la circulació monetària de les monedes ibèriques catalanes del sistema meitat del romà i al de les romanes. L'ús al final de les emissions d'Iltirta amb el tipus llop és conseqüència d'una influència política de Kese.

### Ús consecutiu dels dos sistemes

Les seques de l'Edetània, Arse<sup>60</sup> i Saiti i les del grup ibèric del sud d'Ikalkusken<sup>61</sup> presenten la particularitat de l'ús a la primera meitat del segle II aC del sistema meitat del romà i després, en el transcurs de la segona meitat del segle II aC, passa al sistema romà, uncial reduït en aquell moment.

El canvi degué obeir a un canvi en la situació política, amb una forta empenta de la romanització que assenyala per l'aparició en el moment del canvi metroolò-

57. L. VILLARONGA, «La influencia económica emporitana en Ilerda», *Estudos Castelo Branco*, 1962, p. 1-4.

58. L. VILLARONGA, *The Aes coinage of Emporion*, BAR 23, Oxford, 1973, p. 10-11 i 18-19.

59. L. VILLARONGA, *Las monedas ibéricas de Ilerda*, Barcelona, 1978.

60. L. VILLARONGA, *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelona, 1967, p. 105-106.

61. L. VILLARONGA, «Sistematització de les monedes de bronze d'Ikalkusken, Keli i Urkesken», *Acta Numismàtica*, núm. 10 (1980), p. 44-53.

gic de la seca de València, amb la metrologia i la tipologia romanes i amb la inscripció llatina.

## Divisors

En general hi ha més divisors a les emissions més antigues. Les monedes romanes trobades en els campaments romans de Numantia<sup>62</sup> ens donen un model per establir la repartició dels diferents nominals, i la majoria són divisors.

A Kese,<sup>63</sup> hem estudiat la repartició dels divisors i hem arribat a la conclusió en un gran nombre de divisors a principis del segle II aC, amb una bona relació de pes amb la unitat. Després disminueix el nombre de divisors, que presenten un pes inferior al corresponent envers la unitat. A finals de l'esmentat segle, tornen a ésser més nombrosos i en bona relació de pes amb la unitat.

Aquesta abundància de divisors a Kese també la vàrem comentar per Untikesken i Arse. Creiem que la causa és el caràcter marítim d'aquestes ciutats estretament vinculades a la circulació marítima. En oposició a això, veiem l'escassetat de divisors a Iltirta.

També trobem un gran nombre de divisors a les seques marítimes de la Ulterior, especialment a Carteia i Cartagonova i l'emissió d'imitacions dels semis romans.

Dues zones es marquen, una a Catalunya i el País Valencià, amb abundància de divisors en el segle II, i l'altra a la Ulterior, que presenta l'abundància en el segle I aC.

Aquests fets que es presenten amb tota evidència, a què són deguts? A un canvi en les activitats marítimes del segle II a l'I aC de les ciutats catalanes i valencianes a les andaluses? És una qüestió que cal estudiar de manera puntual.

## CONCLUSIONS

Per a les monedes de plata, les primeres emissions sembla que pertanyen a un patró de 4,80 g, i les monedes fraccionàries anteriors a les dracmes dels segles V i IV aC són 1/5 i 1/6 d'aquell valor.

Vénen després les dracmes de Rhode i Empòrion a finals del segle IV aC, amb el patró de 4,80 g, sistema que és seguit per Gadir i els pobles ibèrics sublevats contra els romans.

Els cartaginesos arribats l'any 237 aC encunyen el *shekel* de 7,20 g, que des-

62. P.R. ARRIOLS i L. VILLARONGA, «Trobada esporàdica de bronzes romans republicans», *Gaceta Numismàtica*, núm. 74-75 (1984), p. 74-75.

63. L. VILLARONGA, *Les monedes ibèriques de Tarraco*, Barcelona, 1983.

prés baixa de pes, arriba als 6 g i s'igualava aleshores amb el quadrigatus romà. Les emissions acaben l'any 206 aC.

En desembarcar els romans a Empúries l'any 218 aC, aprofiten la seva seca per batre dracmes a 4,80 g per a les seves necessitats. Després, en introduir el denari romà l'any 212 aC, de 4,53 g, les dracmes s'ajusten a aquest pes. Baten monedes en aquest sistema Gadir i Ebusus.

A principis del segle II aC, en establir els romans el pes del denari a 3,98 g, deixen d'encunyar-se les monedes de plata anteriors. Emeten aleshores denaris del sistema romà però amb inscripcions ibèriques durant el segle II i principis de l'I aC.

Paral·lelament a l'emissió de denaris romans pesats i lleugers, s'encunyen els victoriats i en aquest sistema es baten les monedes de plata d'Arse.

Per al bronze, els cartaginesos, arran de la seva invasió, encunyen moneda de bronze seguint el sistema emprat a Sicília. Aquest sistema és seguit en les primeres emissions de Kese i les antigues colònies fenícies de la Ulterior, fins ajustar-se durant el segle II aC, a meitats del sistema romà.

A la Ulterior, primer s'encunya amb el patró de la moneda romana sextantal i després amb el de 10 monedes en lliura, per seguir amb l'uncial i les seves successives reduccions.

A Catalunya, Untikesken i Iltirta segueixen el sistema uncial romà i les seves reduccions, i Kese i altres seques segueixen el sistema meitat del romà.

La Celtibèria comença a emetre moneda amb el sistema meitat del romà de 10 monedes de lliura, i segueixen després les meitats de l'uncial i les seves successives reduccions.

A l'Edetània i el grup ibèric del sud, emeten primer dintre del sistema meitat del romà, com a Kese, i passen a la segona meitat del segle II aC al sistema romà uncial en aquell moment reduït.

Excepcionalment, Untikesken i Iltirta tenen emissions en els dos sistemes, el romà i el de la seva meitat.

Per a la Citerior podem presentar l'esquema resum de la plana següent.

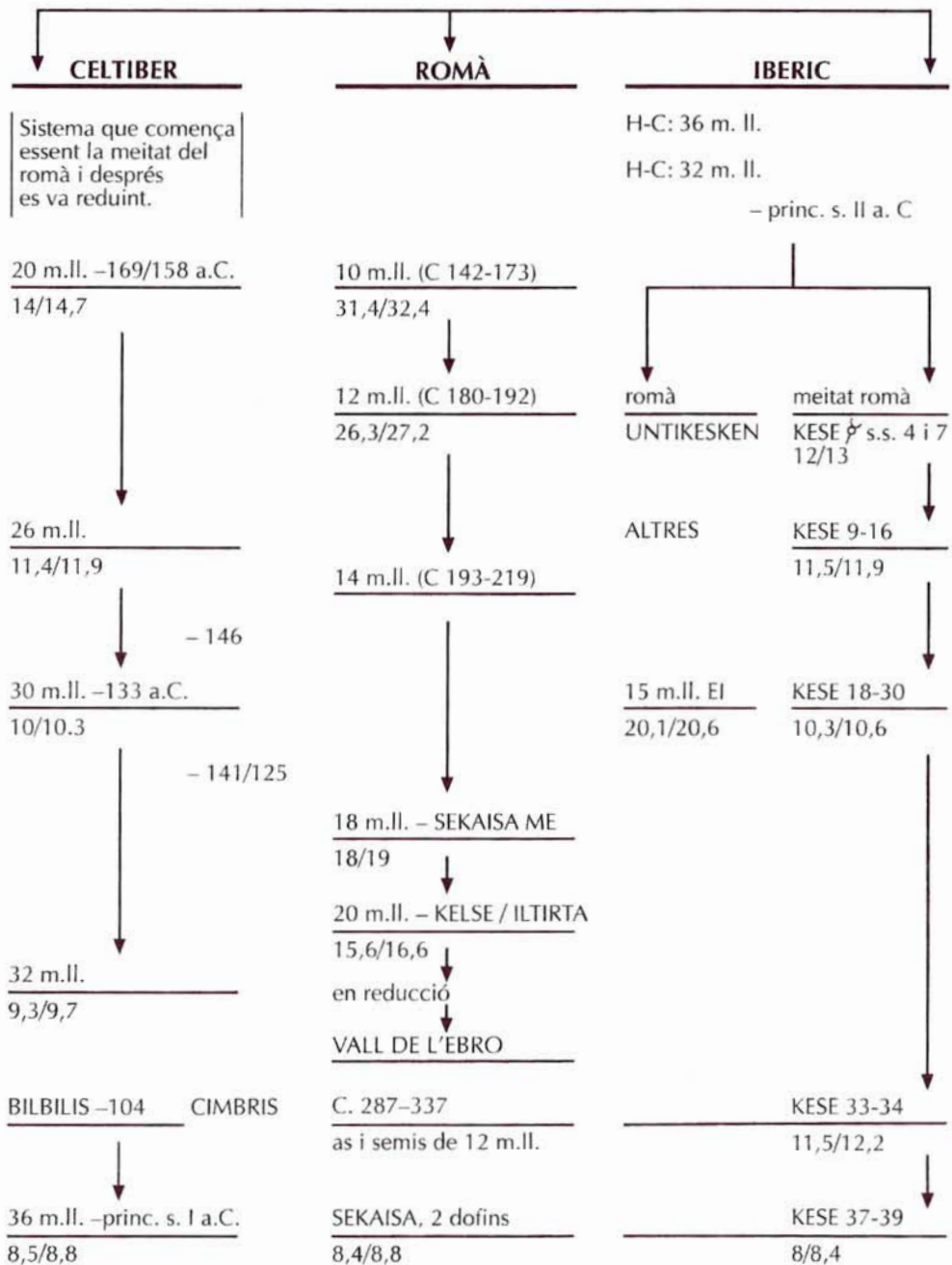
A la primera columna va resumida l'evolució de la moneda a la Celtibèria, que segueix el sistema meitat del romà, que comença dintre del de 10 monedes de lliura.

A la columna central va l'esquema de l'evolució del sistema romà amb referència a Crawford, que s'inicia amb el de 10 monedes en lliura, segueix el de 12 i successivament es va reduint. Aquest sistema és seguit per algunes seques de la vall de l'Ebre.

A la columna de la dreta va el sistema ibèric seguit a Catalunya, que comença amb les emissions del sistema hispanocartinès de 36 i 32 monedes en lliura, i passa a principis del segle II aC al sistema romà i al de les seves meitats, com es veu a les emissions de Kese, numerades pel nostre llibre.<sup>64</sup>

64. L. VILLARONGA, *Les monedes ibèriques de Tarraco*, Barcelona, 1983.

## METROLOGIA DE LA CITERIOR



## **Metrología de las monedas de la Península Ibérica anteriores al sistema romano**

Vamos a tratar de la metrología de las emisiones monetarias anteriores a la llegada de los romanos a la Península el año 218 a.C., incluyendo las emisiones que perduran durante un cierto tiempo antes que adopten el sistema metrológico romano.

Todo nuestro trabajo se apoya en obras anteriores en las cuales hemos presentado material abundante que nos permite llegar a unas conclusiones. Damos la bibliografía esencial, la anterior que ha sido superada se puede encontrar en los trabajos citados. Para algunas emisiones damos la referencia a nuestro Corpus<sup>1</sup>. El peso medio que damos va seguido, entre paréntesis, por el número de ejemplares que lo forman.

### *Sumario:*

- Emporion siglos V–IV a.C.
- Dracmas de Rhode y Emporion del siglo III a.C.
- Imitaciones galas del siglo III a.C.
- Imitaciones ibéricas de fin del siglo III y principio del II a.C.
- Emisiones hispano–cartaginesas del 237 a 206 a.C.
- Emisiones locales del siglo III a.C.: Gadir, Ebusus, Arse y Saiti.
- Emisiones de bronce anteriores al sistema romano.

<sup>1</sup> L. VILLARONGA, *Corpus Nummum Hispaniae anti Augusti aetatem*, Madrid 1994. En adelante nos referiremos a esta obra con Corpus o C.

*Emporion, siglos V-IV a.C.*

Las primeras emisiones monetarias de la Península Ibérica tienen lugar en Emporion<sup>2</sup>, antigua colonia griega estrechamente relacionada con Massalia. Las dos primeras emisiones emporitanas están presentes en el tesoro d'Auriol<sup>3</sup>.

La primera emisión, nuestro grupo 1-1, (*figura 1*), con los tipos ojo/jarra, de peso medio de 0,386 gr (4) presenta un ejemplar en Auriol y los otros tres procedentes de Catalunya. Acuñados a principio de la segunda mitad del siglo V a.C.

La segunda emisión, nuestro grupo 1-2, (*figura 2*), con cabeza de cordero/cruz punteada, está presente en Auriol y también en Catalunya en donde hemos recogido 80 ejemplares. La diferencia entre los dos conjuntos es evidente. En Auriol, la muestra es normal con un peso medio de 0,66 (69), en cambio la recogida en Catalunya es completamente anormal, con una gran mayoría de pesos bajos, resultando un peso medio muy reducido de 0,275 (80). Si bien los tipos de las dos muestras son coincidentes, por sus pesos se pueden diferenciar. Creemos que el conjunto recogido en Catalunya fue acuñado en Emporion imitando las monedas procedentes de Auriol pero con un peso bajísimo, hacia finales de la segunda mitad del siglo V a.C.

La emisión que sigue, nuestro grupo 2, es totalmente de imitación de Massalia, por el patrón metrológico y por sus tipos de cabeza de cordero, cabeza de Apolo con crobilos, (*figura 3*), cabeza de león de frente, gallo/sátiro, jinete, ánfora, rueda y algunos otros. Este grupo fue acuñado a principios del siglo IV a.C. Su peso medio es de 0,84 (36) igual al de las emisiones de Massalia con Apolo/cangrejo, de leyenda Lakydon y de cabeza con casco/rueda con peso medio cercano al teórico de 0,90.

Las emisiones de nuestro grupo 3 y 4, que se presentan anepígrafas, las del primero y que llevan la inscripción EMPOR o EM, las del

<sup>2</sup> L. VILLARONGA, *Monedes de plata emporitanes dels segles V-IV a.C.*, Barcelona 1997.

<sup>3</sup> A. FURTWÄNGLER, *Monnaies grecques en Gaule. Le trésor d'Auriol et le monnayage de Massalia 525/520-460 av.J.C.*, Typos III, Fribourg 1978.

segundo. Sus tipos son muy diversos: son anepígrafas las de Cabeza femenina/Jinete, Zeus Amon/esvástica, pulpo, grifo, la de Heracles/león con EMPOR, (*figura 4*), y con EM, Atenea/lechuza, (*figura 5*), cabeza con casco/toro con cabeza humana y otros. Tienen un peso medio de 0,91 (28), igual al anterior del grupo 2, que es un 0,16 x 6, y se debieron acuñar en la primera mitad del siglo IV a.C.

Las emisiones de los grupos 5 y 6, sin EM y con EM, respectivamente, presentan unos tipos muy diversos, las monedas más numerosas llevan los de Cabeza de Atenea/Jinete, Cabeza de león/toro, jinete o perro, Cabeza de de Apolo de frente/Górgona, Cabeza trífrente, (*figura 6*), Cabeza con casco/cabra, Cabeza femenina de frente/Jinete, (*figura 7*), esta última es la emisión con más ejemplares conocidos. El peso medio es de 0,747 (63) para el grupo 5 y de 0,732 (112) para el 6, cercano al teórico de 0,80, que es 0,16 x 5<sup>4</sup>. Son emisiones de la segunda mitad del siglo IV a.C.

A finales del siglo IV a.C. acaban las emisiones de estas pequeñas monedas de plata que venimos llamando «fraccionarias anteriores a las dracmas» que desaparecen de la circulación monetaria posterior, siguiendo entonces la acuñación de las dracmas.

#### *Dracmes de Rhode y Emporion, siglo III a.C.*<sup>5</sup>

Primero acuña sus dracmas Rhode (*figura 8*), con un peso medio de 4,737 (72), siguiéndole después Emporion con la serie de reverso de caballo parado (*figura 9*), de peso medio de 4,691 (36). Su peso corresponde a la dracma de un óbolo de 0,80 gr, patrón usado en las últimas monedas fraccionarias d'Emporion. Además de la continuidad metrológica existe una sucesión cronológica, de la segunda mitad del siglo IV a.C. para los óbolos y de finales de dicho siglo y principio del siguiente para las dracmes, en que fueron emitidas. Al finalizar la

<sup>4</sup> Comentarios sobre el origen de este sistema metrológico en VILLARONGA, *Monedas de plata*, cit. nota 2, pp. 56-57.

<sup>5</sup> L. VILLARONGA, *La moneda de plata d'Emporion de principi del segle III a.C. fins a l'arribada dels romans el 218 a.C. La de Rhode i llurs imitacions*, Barcelona, 2000.

influencia cartaginesa en el Mediterráneo occidental, el año 241 a.C. al fin de la primera guerra púnica, Rhode deja de acuñar y Emporion cambia sus tipos a otros más griegos, el de la Arethusa rodeada por tres delfines y el reverso de pegaso (*figura 10*), de peso medio de 4,636 (236). La circulación de estas dracmas testimoniada por sus hallazgos es más importante en el sur de la Galia que en Catalunya

Con el desembarco romano en Emporion el año 218 a.C. y el inicio de la segunda guerra púnica se continua acuñando dracmas en Emporion con el mismo sistema metrológico, de la dracma teórica de 4,80 gr, pero modificándose la cabeza del pegaso en un hombrecito que se coge los pies con la mano y va cubierto con un petasus (*figura 11*), modificación que hemos atribuido al uso de la ceca por los romanos para financiar su campaña en la península<sup>6</sup> al no recibir de la metropoli la moneda necesaria. Su peso medio es de 4,622 (430).

Esta moneda se acuña dentro del mismo sistema metrológico anterior hasta el fin de la segunda guerra púnica y el alzamiento ibérico de hasta el 195 a.C. A principio del siglo II a.C. tienen fin las emisiones emporitanas con una dracma menos helenística y más romanizada (*figura 12*), con un peso reducido de 4,132 gr (526), que no se ajusta al peso del denario romano, ni al pesado, ni al reducido.

### *Imitaciones galas*

Las dracmas de Rhode y Emporion son imitadas, en el curso del siglo III a.C. en la Galia del sur, en el Llenguadoc<sup>7</sup> usando el mismo sistema metrológico. Las primeras imitaciones llevan inscripciones indescifrables, siguen después las anepígrafas (*figura 13*), evolucionando más tarde las de Rhode a reversos de rueda, con arcos que marcan la circunferencia, cruz con arcos en los cuadrantes y de cuadrado curvado.

Las imitaciones de Rhode pertenecen al sistema teórico de 4,80 gr, con un peso medio de 4,738 (163), algunas monedas sobrepasan

<sup>6</sup> L. VILLARONGA, "Uso de la ceca de Emporion por los romanos, para cubrir sus necesidades financieras en la Península Ibérica durante la segunda guerra púnica", in *Studi per Laura Breglia*, Parte I, *BdN*, supplemento al n° 4, 1987, pp. 209-214.

<sup>7</sup> VILLARONGA, *La moneda de plata*, cit. nota 5.



los 5 gr. pero hay una emisión, nuestro grupo 5 de peso medio de 4,05 (24) que pertenece al sistema ático de 4,37 gr algo rebajado<sup>8</sup>.

Las imitaciones emporitanas, la mayoría presentan el reverso de caballo parado, y el anverso de cabeza femenina sola, las que son anteriores al año 241 a.C. y las posteriores la presentan rodeada de tres delfines que imitan los anversos de las dracmas emporitanas del pegaso. Este anverso se combina con reversos muy variados, como el del lobo de la *figura 14*, siguiendo el sistema metrológico de la dracma teórica de 4,80 gr y real de 4,672 (214), excepto en unas emisiones que venimos llamando de Bridiers, nuestro grupo 7 que tienen un peso medio de 4,283 (53) correspondiente a la dracma ática. Ya nos hemos referido a la imitación de Rhode de este sistema y debemos añadir la emisión hispano-cartaginesa de este patrón<sup>9</sup>. Es un caso singular de tres grupos de emisiones del siglo III a.C. acuñados con el sistema de la dracma ática en zonas que usan otros sistemas metrológicos.

### *Imitaciones ibéricas*

Las dracmas ibéricas<sup>10</sup> son las monedas de plata que imitan las dracmas emporitanas del pegaso con la cabeza modificada y presentan la inscripción en caracteres ibéricos o pseudo-ibéricos, tienen un peso medio de 4,568 gr (409), siendo la emisión con el símbolo delfín la de peso más alto de 4,645 y la más baja la de pseudo-leyenda de 4,537 gr. (*figura 15*).

Su presencia es corriente en los tesoros de la segunda guerra púnica y los primeros alzamientos de los íberos. En las fuentes literarias son calificadas de «argentum oscense». Su fin debió coincidir con la pacificación de Catón en el año 195 a.C.

Los divisores de las dracmas ibéricas forman dos grupos, uno con el peso teórico de 0,60 igual al óbolo massaliota que imitan, es un tritetartemorion de la dracma emporitana, con unos pocos ejemplares de tipos particulares y la mayoría de imitación de los óbolos massaliotas,

<sup>8</sup> VILLARONGA, *La moneda de plata*, cit. nota 5.

<sup>9</sup> L. VILLARONGA, "Les monnaies hispano-carthaginoises du système attique", in *Studia Phoenicia*, IV, Louvain-la-Neuve 1992, pp. 149-152.

<sup>10</sup> L. VILLARONGA, *Les dracmes ibériques*, Barcelona 1998.

de Apolo y rueda con MA. En la *figura 16* uno que añade la inscripción ibérica Iltirta. El otro divisor con cabeza femenina y reverso de pegaso, que imita los divisores emporitanos (*figura 17*), de un peso teórico de 0,40, es un hemióbolo de la dracma emporitana, existiendo también un divisor de este que es un tartemorion de peso teórico de 0,20.

El peso real de estos divisores es:

Divisor de tipos particulares, nuestro Corpus 2 y 3, de 0,497 (6).

Divisor de imitación massaliota, Corpus 43 a 53 y 131 a 159, de 0,526 (80).

Divisor de imitación emporitana, Corpus 160 a 169, de 0,334 (90) y su mitad de 0,146 (55).

Esquemáticamente esta evolución de la moneda de plata la presentamos en la siguiente tabla, en la que incluimos como referencia algunas emisiones massaliotas. Las emisiones de Emporion están referidas por una G a los grupos que establecimos<sup>11</sup>.

| <i>cronología</i>          | <i>Emporion</i>   | <i>Massalia</i>  | <i>sistema metroológico</i> |
|----------------------------|---|--|-----------------------------|
| hacia el 400               | G. 2 imitación<br>massal. 0,839                           | Apolo/cangrejo<br>Lakydon                                      | óbolo 0,90                  |
| 1ª mitad s. IV             | G. 3 y 4 de 0,909   | Cab casco/rueda  |                             |
| 2ª mitad s. IV             | G. 5 y 6 de 0,74  | Massalieton<br>Cab. Apolo dcha/M<br>Cab. Apolo dcha./MA        | óbolo 0,80                  |
| cambio s. IV-III           | dracma Rhode, 4,737<br>dr. Emporion, 4,691                |  | dracma 6 x 0,80             |
| siglo III                  | Continúan<br>Rhode, Emporion y sus<br>imitaciones de 4,80 | Cab. Apolo izq./MA<br>dracma pesada 3,60                       | óbol 0,60<br>Em-Rh. 4,80    |
| después 241                | dracma pegaso 4,636<br>divisor 4,80/8 = 0,6               | <i>Galia</i><br>Imit. gal. de Rhode 4,73<br>y de Emporion 4,67 |                             |
| 218 a.C.                   | Emporion cabeza pegaso<br>modificada, 4,623               | monedas «à la croix»<br>pesadas 3,60                           |                             |
| Principio<br>siglo II a.C. | Emporion dracmas de peso<br>reducido de 4,13              |  |                             |

<sup>11</sup> VILLARONGA, *Monedas de plata*, cit. nota 2.

*Emisiones hispano-cartaginesas del 237 al 206 a.C.*

Los cartagineses desembarcan en Gadir en el año 237 a.C. para resarcirse de las pérdidas de la primera guerra púnica, obtener mercenarios para su ejército y la explotación de las riquezas de la Península.

Su presencia se manifiesta principalmente por la emisión de monedas de plata acuñando trishekels, dishekels, shekel y medio, shekels, medios y cuartos<sup>12</sup>. Sus emisiones se distinguen por sus tipos: serie de la proa (*figura 18*), del elefante, del Apolo y del Ureus (*figura 19*), sigue el caballo saltando con estrella, la Tanit con el reverso de caballo parado con la cabeza vuelta (*figura 20*), y hacia el final de sus emisiones la del caballo parado (*figura 22*).

Todas estas emisiones siguen el sistema de un patrón de shekel de 7,20 gr, que reduce su peso en las últimas emisiones ante la retirada del ejército cartaginés hacia Gadir, para equipararse al quadrigatus romano de 6,80 gr y reducirse hasta casi los 6 gr.

Más o menos coetáneamente con dichas emisiones acuña monedas de oro y de electrón. Las primeras con una única moneda conocida de proa y diversas de Niké (*figura 21*), con la estátera y su cuarto de un sistema de 7,60, equivalente la estátera de oro a cuatro trishekels de plata y su cuarto a un trishekel, a un cambio oro/plata de 11,5. Para las monedas de electrón<sup>13</sup> la estátera y su cuarto, equivalen a un dishekel y medio shekel respectivamente, al mismo cambio del oro/plata y un contenido de oro del 40%.

*Emisiones locales de fin del siglo III a.C.: Gadir, Ebusus, Arse y Saiti*

Gadir<sup>14</sup> acuña dracmas (*figura 23*), y hemidracmas, Corpus 1 y 2, de peso medio de 4,63 (6) y de 2,40, (22), del sistema de la dracma

<sup>12</sup> L. VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelona 1973.

<sup>13</sup> L. VILLARONGA, "Hallazgo en Utrera (Sevilla) de un tesoro de monedas de electrón cartaginesas", in *Studio Paulo Naster Oblata*, I, Leuven 1982, pp. 129-127.

<sup>14</sup> L. VILLARONGA, "Les monedes d'argent d'Ebusus i de Gadir", in *Homenatge a Miquel Tarradell*, Barcelona 1993, pp. 303-307; "Cuestiones que plantea una moneda de plata de Gadir", in *Gaceta Numismática*, 69 (1983), pp. 41-43.

emporitana de 4,80 gr. Hacia el 212 a.C. con la aparición del victoriato romano acuña la emisión del Corpus 3, con peso medio de 3,33 (2).

Con la reducción del peso de la dracma emporitana a 4,15 Gadir acuña hemidracmas, Corpus 4, de peso medio de 2,11 (47). Que también se corresponde a la mitad del denario romano, es una cuestión a resolver.

Ebusus por su parte acuña una didracma, Corpus 12, de peso medio de 10 gr, patrón singular, con tres ejemplares conocidos, hacia mediados del siglo III a.C. comprobándose su existencia por sus hemidracmas con símbolo, (*figura 24*), Corpus 13 a 17, de peso medio de 2,54 (19) que son cuartos de aquella.

Ebusus con sus hemidracmas sin símbolo, Corpus 18, de peso medio de 2,41 (50) parece que son mitades de la dracma emporitana.

Arse<sup>15</sup>: Conocemos una única moneda, Corpus 1, de peso 2,95, debe ser su primera emisión. Le siguen las de cabeza de Pallas, (*figura 25*), con peso medio de 2,91 (29), que debe corresponder al sistema del victoriato romano, después acuñan las emisiones con Hércule/toro, Corpus 9 a 12, de peso medio de 3,27, (20).

Saiti acuña en plata los siguientes valores, didracma (*figura 26*), Corpus 1, dracma y hemidracma Corpus 2, con una media de peso de 3,28 para la dracma.

En la siguiente tabla exponemos los datos de estas emisiones locales.

|                              | <i>valor</i>  |                   | <i>sistema</i>  |                          |                          |                       |
|------------------------------|---------------|-------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|
|                              | <i>dracma</i> | <i>hemidracma</i> | <i>Emporion</i> | <i>victoriato romano</i> | <i>Emporion reducido</i> | <i>singular 10 gr</i> |
| Gadir, Corpus 1              | 4,63          | –                 | 4,80            | –                        | –                        | –                     |
| Gadir, Corpus 2              | –             | 2,40              | 4,80            | –                        | –                        | –                     |
| Gadir, Corpus 3              | 3,33          | –                 | –               | 3,40                     | –                        | –                     |
| Gadir, Corpus 4              | –             | 2,11              | –               | –                        | 4,13                     | –                     |
| Ebusus, Corpus 12 (didracma) | –             | –                 | –               | –                        | –                        | 10,00                 |
| Ebusus, Corpus 13 a 17       | –             | 2,54              | –               | –                        | –                        | 10,00                 |
| Ebusus, Corpus 18            | –             | 2,37              | 4,80            | –                        | –                        | –                     |
| Arse, Pallas, C. 2 a 4       | 2,91          | –                 | –               | 3,40                     | –                        | –                     |
| Arse, Her/toro, C.9 a12      | 3,27          | –                 | –               | 3,40                     | –                        | –                     |
| Saiti, Corpus 1 y 2          | 3,28          | –                 | –               | 3,40                     | –                        | –                     |

<sup>15</sup> L. VILLARONGA, *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelona 1967.

*Monedas de bronce de metrología anterior al sistema romano*

Establecimos para el estudio de las monedas de bronce hispano-cartaginesas<sup>16</sup> un paralelismo con las monedas de bronce de Siracusa, de los Mamertinos y los Brutti, que queda resumido en el siguiente cuadro y en la obra citada se puede encontrar toda la bibliografía.

| <i>sistema</i>            | <i>Siracusa</i>               | <i>Mamertinos</i>       | <i>Brutti</i>                               | <i>Hisp-cartag</i>        | <i>Roma</i>  |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|---|---------------------------|--|
| teórico 8/9<br>y su doble | entre el 275<br>y el 216 a.C. | antes del<br>230/210    | despues de<br>Pirro y antes<br>del 216 a.C. |                           | equivalente<br>al sextante y a<br>uncia del as<br>triental |
| 8,63                      | Hieronymus<br>215-214         |                         |   | Corpus 38 a<br>40, 44, 45 |  |
| 10/11                     | Democracia<br>214-212         | entre 210 y<br>200 a.C. |   | Corpus 52 a<br>60 y 69    | as de 30<br>monedas x lib                                  |

En los años 214/212 a.C. tiene lugar el cambio del sistema metrológico, pasando de un valor de 16/18 gr y su mitad de 8/9 a otro de 10/11 gr. El primero coincide con el sextante del as triental en uso en Roma de 214/211 a.C.

Donde mejor se ve el cambio y la datación es en las emisiones hispano-cartaginesas, monedas que se acuñaron en la Península durante la invasión cartaginesa<sup>17</sup> del 237 al 206 a.C., damos a continuación los pesos reales de estas emisiones.

Corpus 38 a 40, 8,20 gr (106) (*figura 27*).

Corpus 44 y 45, 8,55 gr (168).

Corpus 52 a 60, 10,01 gr (91).

Corpús 69, 10,20 gr (65) (*figura 28*).

Sus divisores guardan una buena relación con estas unidades.

Otra ceca en la que se ve también la evolución es en la ceca de Kese<sup>18</sup>.

<sup>16</sup> VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, cit. nota 12.

<sup>17</sup> VILLARONGA, *Las monedas hispano-cartaginesas*, cit. nota 12.

<sup>18</sup> L. VILLARONGA, *Les monedes ibèriques de Tàrraco*, Barcelona 1983.

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
| Antes del 214 a.C. | C. 1-2, mitad, 8,60, (10)                      |  |
|                    | C. 3, unidad y medio, 23,26, (13)              |  |
|                    | C. 4, unidad, 16,25, (10) ( <i>figura 29</i> ) |  |
|                    | C. 5, mitad, 8,59, (10)                        | 9,01 (43)                                    |
|                    | Despues del 211 a.C.                           | C. 8, mitad, 4,57, (12) ( <i>figura 30</i> ) |
|                    | C. 9, cuarto, 2,55, (14)                       |  |
|                    | C. 10, sexto, 1,86 (12)                        | 10,15 (38)                                   |

De las emisiones posteriores de Kese sus unidades evolucionan y pasan a ser mitades del sistema romano en uso (*figura 31*).

En la Península Ibérica hay otras emisiones de bronce, algunas anteriores a las que acabamos de exponer, las primeras de algunas cecas importantes, que siguen este sistema anterior al romano que fueron tratadas por nosotros<sup>19</sup>.

Rhode acuñó moneda de bronce (*figura 32*), hacia mediados del siglo III a.C. usando como cospeles, en una gran mayoría monedas púnicas de Cerdeña anteriores al fin de la primera guerra púnica del año 241 a.C. El peso medio de los 26 ejemplares conocidos es de 4,12, mitad de la unidad de 8,24 del sistema de 8/9 gr en uso a mediados del siglo III a.C., antes del año 216 a.C.

Ebusus<sup>20</sup> con pequeñas monedas de bronce del siglo III a.C., de nuestro Corpus 1, 4, 7 y 10, que son cuartos de una unidad de 9,30. Su peso medio es de 2,32 con 518 ejemplares.

Arse<sup>21</sup>, una emisión con la inscripción ibérica ARSEETAR (*figura 33*), con peso medio de 6,74 (6), son pocos ejemplares para aceptar su peso medio. Sería una unidad reducida del sistema de 8/9 gr.

Gadir<sup>22</sup> con numerosas emisiones de valores pequeños. Para la mitad, Corpus 8 a 13, con peso medio de 4,33, (69) de una unidad de 8,66. El cuarto, Corpus 14, de peso medio de 2,01 (113), de una

<sup>19</sup> L. VILLARONGA, "Las primeras emisiones de monedas de bronce en Hispania", in *Papers in Iberian Archaeology*, BAR International Series, 193, Oxford 1984, pp. 205-215.

<sup>20</sup> M. CAMPO, *Las monedas de Ebusus*, Barcelona 1976.

<sup>21</sup> VILLARONGA, *Las monedas de Arse*, cit. nota 15.

<sup>22</sup> C. ALFARO, *Las monedas de Gadir-Gadex*, Madrid 1988.

unidad de 8,04. Después acuña, Corpus 35 a 39 (*figura 34*), con el peso medio de 10,16 (136).

Malaka<sup>23</sup> también con divisores, nuestro Corpus 1 a 5, de valor un cuarto, peso medio de 2,05 (21), de una unidad de 8,20. Pasando después al sistema de 10,45 (106), Corpus 9 a 14 (*figura 35*).

En estas emisiones se pasa del sistema de unidad de 8/9 g a otro de 10/11, como sucedió en las emisiones hispano-cartaginesas y las de Kese.

Quedan otras emisiones que se distinguen por haber acuñado valores altos, del sistema de 16/18 gr a finales del siglo III a.C.

Sexi, con leyenda fenicia acuña con el peso medio de 19,27 (30), del Corpus 1 y 2.

Castulo<sup>24</sup>, acuña con leyenda ibérica, Corpus 1 (*figura 36*), de peso medio de 17,17 (24) y Corpus 7 de peso medio de 18,36 (10).

Obulco<sup>25</sup>, Corpus 1 a 3 (*figura 37*), de peso medio de 18,64 (24).

Ante la presencia de los romanos su metrología se impone en la Ulterior y las amonedaciones con la leyenda ibérica de la Citerior ajustan su unidad, definida por la tipología del jinete, a la mitad del as romano<sup>26</sup>. Lo que significa, por ejemplo en Kese, que después de usar el sistema metrológico de 10/11 gr, se aumenta ligeramente su peso hasta equipararse con la mitad del as romano uncial, cosa que sucede en la emisión de Kese del Corpus 11.

El algunas emisiones sobrevive durante algún tiempo el patrón introducido por los cartagineses de 10/11, por ejemplo en Gadir, Malaka y otras cecas.

### Resumen

Las primeras monedas de plata emporitanas siguen tipos de Auriol, pero a continuación en la primera mitad del siglo IV a.C. son

<sup>23</sup> M. CAMPO – B. MORA, *Las monedas de Malaca*, Madrid 1995.

<sup>24</sup> M. PAZ GARCÍA-BELLIDO, *Las monedas de Castulo con escritura indígena. Historia numismática de una ciudad minera*, Barcelona 1982.

<sup>25</sup> A. AREVALO, *La ciudad de Obulco, sus emisiones monetales*, Sigüenza 1999.

<sup>26</sup> L. VILLARONGA, "Metrología de les monedes antigues de la Península Ibèrica", in *Acta Numismàtica*, 28 (1998), pp. 61–74.

acuñadas las monedas fraccionarias emporitanas dentro del sistema metrológico de Massalia de 0,90. Ya en la segunda mitad de dicho siglo se adopta el patrón de 0,80 a que se ha reducido el sistema en Massalia.

Al terminarse la emisión de fraccionarias se introduce la moneda grande en el siglo III a.C. las dracmas de Rhode y Emporion acuñadas con el mismo sistema metrológico del óbolo, resultando la dracma de  $6 \times 0,80 = 4,80$ .

Sus imitaciones tanto las galas como las ibéricas siguen el mismo patrón, excepto una emisión de Rhode y el grupo de Bridiers de Emporion, que adoptan el patrón ático, al igual que una de las emisiones hispano-cartaginesas, del Corpus 1.

Al final del siglo III a.C. Emporion continua acuñando con el sistema de 4,80, que sigue en alguna emisión Gadir y Ebusus.

Un nuevo patrón entra en uso, el de 3,60 gr con la dracma de Massalia y el divisor de rueda y MA de 0,60. Siguen este patrón en la Galia las monedas «à la croix» y en la Península, una emisión de Gadir y las de Arse y Saiti.

Por su parte Ebusus inició sus acuñaciones de plata con un sistema singular de una didracma de 10 gr y su hemidracma de 2,54.

El otro patrón metrológico en uso en la Península fue introducido por los cartagineses. Para el oro y el electrón la estátera de 7,60 y para la plata el shekel de 7,20.

Las monedas de bronce siguen un patrón metrológico introducido por los cartagineses procedente de Sicilia y del sur de Italia, con una moneda de  $16/18$  gr y su mitad de  $8/9$ , pasando después del año 214/212 a.C. a una unidad de  $10/11$  gr. Posteriormente las monedas de bronce de la Ulterior se ajustan al sistema romano y las ibéricas de la Citerior con la tipología unidad son mitades del as romano.



## ILLUSTRAZIONI

## Tavola IX

- 1 a 7. Fraccionarias emporitanas, **2:1**.
- 8. Dracma de Rhode.
- 9 a 12. Dracmas de Emporion.
- 13. Imitación gala de la dracma de Rhode.
- 14. Imitación gala de la dracma de Emporion.
- 15. Imitación ibérica de la dracma de Emporion.

## Tavola X

- 16. Imitación ibérica del óbolo massaliota, **2:1**.
- 17. Hemióbolo ibérico de imitación emporitana, **2:1**.
- 18 a 20. Dishekel i dos shekels hispano–cartagineses.
- 21. Estátera de oro hispano–cartaginesa.
- 22. Shekel hispano–cartaginés.
- 23. Dracma de Gadir.
- 24. Hemidracma de Ebusus.
- 25. Dracma de Arse.
- 26. Didracma de Saiti.

## Tavola XI

- 27 y 28. AE hispano–cartaginés.
- 29 a 31. AE de Kese.
- 32. AE de Rhode.
- 33. AE de Arse.
- 34. AE de Gadir.
- 35. AE de Malaka.
- 36. AE de Castulo.
- 37. AE de Obulco.

## TAVOLA IX

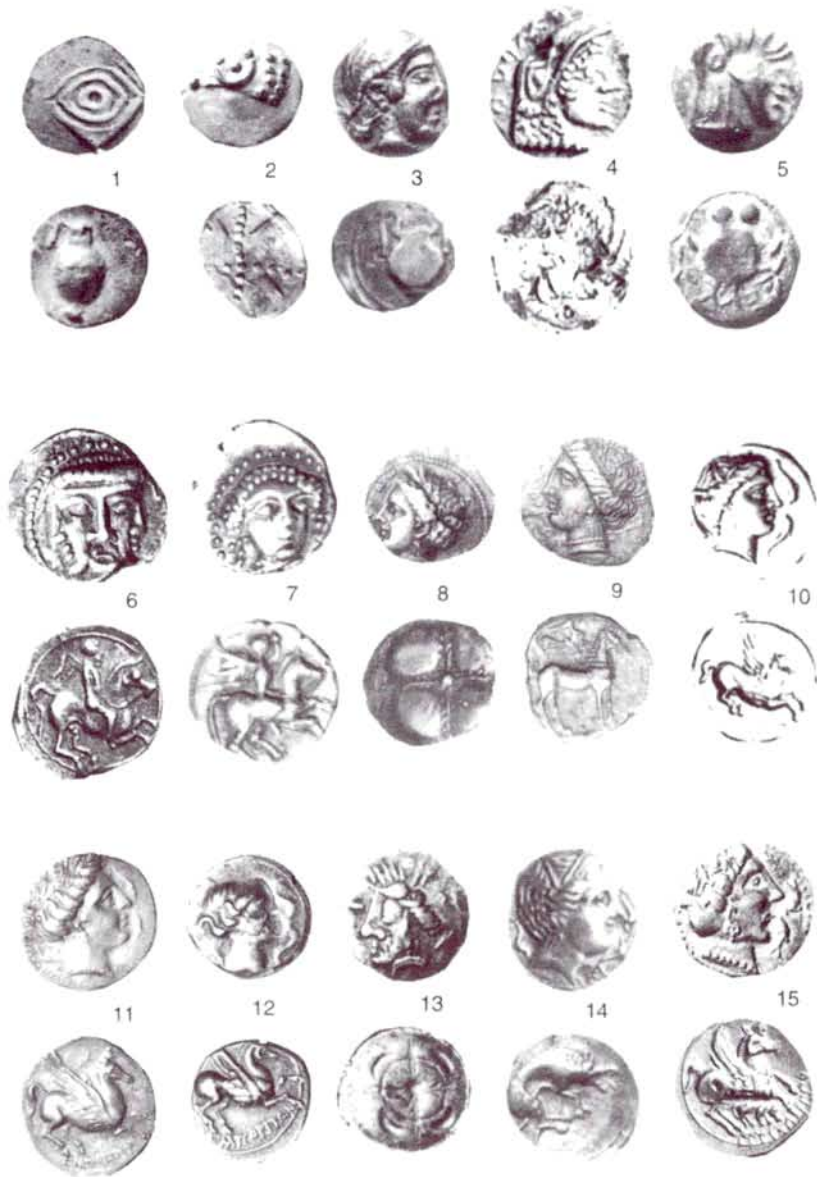


TAVOLA X



## TAVOLA XI



## **Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du Sud antérieurement à l'époque d'Auguste (1)**

Les problèmes métrologiques sont certainement parmi les plus difficiles que pose la numismatique antique en raison de plusieurs facteurs dont chacun, à lui seul, est déterminant et au nombre desquels nous pourrions citer: l'époque éloignée des émissions, les variations qui ont affecté le métal utilisé, la multiplicité et les transformations des systèmes métrologiques, l'absence de poids antiques conservés en nombre suffisant et pour chaque système, les techniques très variables des ateliers, le défaut de catalogues et de publications donnant systématiquement les indications de poids..., tout a contribué à réduire nos connaissances de la métrologie antique <sup>1</sup>.

Pourtant, si on consulte les manuels ou les monographies, on rencontrera presque toujours des indications métrologiques mais celles-ci concernent essentiellement les monnayages de la Grèce ou de l'Italie; aussi, lorsqu'on sort du domaine gréco-romain, les renseignements sont

<sup>1</sup> Nous voudrions pouvoir remercier nommément tous ceux qui, depuis plusieurs années, nous ont fourni les éléments ici mis en œuvre. On comprendra qu'ils sont trop nombreux pour que nous puissions le faire. On trouvera, dans les études monographiques déjà publiées et dans celles qui le seront, les références des monnaies et les noms de ceux qui nous ont permis de les connaître. Nous sommes donc contraints d'exprimer ici notre reconnaissance à l'ensemble de nos correspondants, et de nos amis.

Une partie de ce travail a été réalisé dans le cadre d'une mission du Centre National de la Recherche Scientifique, dirigée par M. le Professeur R. Etienne auquel nous exprimons notre respectueuse reconnaissance.

Les résultats de cette recherche ont été présentés au Congrès International de Numismatique de New-York et Washington 1973.

à peu près inexistants malgré des affirmations souvent tranchées. D'ailleurs, même pour le domaine gréco-romain, la métrologie n'est pas pour autant parfaitement définie et les estimations varient d'un chercheur à l'autre.

Pour la Gaule et l'Espagne, il semblait même impossible d'arriver à un résultat si on s'en tenait à ce qu'écrivait G. F. Hill: «the standarts in use in Gaul and Spain... offer such difficulty and have received such inadequate attention, that it would be unwise to attempt to describe them»<sup>1</sup>. Certains auteurs n'avaient pas craint d'adopter une position assez tranchée et Th. Mommsen pouvait écrire: «Le système romain fut adopté en Espagne pour les divisions de la monnaie de cuivre, en même temps que le denier d'argent y fut introduit; c'est ce que prouvent les bronzes espagnols qui tous sont frappés sur le modèle de l'as, excepté le petit nombre de ceux qui appartiennent au système de Rhodé et de Gadès»<sup>2</sup>. Pour la Gaule, A. Blanchet pensait que «pourvu que nous nous tenions en garde contre les multiples chances d'erreur, les renseignements fournis pas les poids sont encore parmi les meilleurs que nous puissions utiliser pour tenter le classement chronologique des monnaies de la Gaule»<sup>3</sup>, mais ne donnait pas dans son ouvrage une étude systématique de la métrologie.

Cependant, depuis quelques années, en Espagne, les chercheurs se sont davantage intéressés à la métrologie des séries antérieures à Auguste et, dans un ouvrage de synthèse récent, A. M. de Guadan a pu lui consacrer un chapitre entier<sup>4</sup>. Il en est de même en France où les émissions celtiques sont maintenant mieux connues grâce à l'utilisation de la mé-

<sup>1</sup> G. F. Hill, *A Handbook of Greek and Roman Coins*, Londres, 1899 (Chicago, 1964), p. 64.

<sup>2</sup> Th. Mommsen, *Histoire de la monnaie romaine*, III, Paris, 1873, édition Blacas-de Witte, p. 246. L'auteur envisageait aussi un «système national particulier» auquel appartiendraient les monnaies de Rhodé, d'Emporion, de Gadès et remarquait que ces séries «dont le poids n'a même pas encore été fixé d'une manière positive» n'entraient pas dans le «système hellénique».

Dans son traité classique, F. Hultsch, *Griechische und römische Metrologie*, Berlin, 1882, consacrait douze lignes à la métrologie de l'Espagne (p. 690-691) et treize à celle de la Gaule (p. 693) dont la teneur est largement tributaire de l'ouvrage de Th. Mommsen.

<sup>3</sup> A. Blanchet, *Traité des monnaies gauloises*, Paris, 1905, p. 73. Lorsqu'il indique des poids, cet auteur signale des intervalles de variation, sans préciser, ou des valeurs isolées, cf. p. 58-74 et *passim*.

<sup>4</sup> A. M. de Guadan, *Numismática ibérica e ibero-romana*, Madrid, 1969, p. 17-28. Afin de limiter nos références, nous renvoyons à la bibliographie de cet ouvrage qui permet de retrouver les recherches antérieures.

trologie qui est faite, en particulier, par J. B. Colbert de Beaulieu<sup>1</sup>. Les séries de la Gaule du Sud, étudiées par M. Labrousse, H. Rolland, A. Soutou ou F. Villard, ont révélé l'aspect fondamental de l'angle d'étude métrologique<sup>2</sup>.

Il nous a donc semblé utile d'entreprendre une recherche sur un vaste espace géographique et dans des limites chronologiques suffisamment larges pour pouvoir discerner les variations ou les constances de la métrologie. L'Espagne et la Gaule du Sud que lient l'histoire, la géographie, l'économie et la numismatique, nous ont paru pouvoir former cet espace; les siècles antérieurs à Auguste, en remontant jusqu'aux origines de la monnaie en Méditerranée occidentale, c'est à dire au VI<sup>e</sup> siècle avant J. C., se sont révélés parfaitement adaptés à nos buts<sup>3</sup>.

Nous avons donc réuni tout le matériel disponible connu de nous appartenant aux émissions d'argent et de bronze entre Cadix et Marseille, soit un total de 17.475 exemplaires<sup>4</sup>. Comme il n'était pas possible d'envisager une étude de toutes les émissions qui se sont produites dans ces régions, nous avons fait des choix en accordant la place qui convenait à toutes les émissions importantes et en prenant soin de retenir les émissions typiques des régions qui se succèdent de l'Andalousie à la Provence. Ainsi nous avons choisi, pour les émissions d'argent, celles de *Rhodé*, d'*Emporion*, de *Gadès*, d'*Ebusus*, d'*Arse-Sagonte*, les hispano-carthaginoises, les deniers ibériques (du moins leurs principales émissions), les séries de Marseille, les monnaies de la rive gauche du Rhône et, en Narbonnaise occidentale, les monnaies «à la croix», soit 8.967 monnaies.

<sup>1</sup> On trouvera une bibliographie des nombreuses études de J. B. Colbert de Beaulieu dans son *Traité de numismatique celtique*, I, *Méthodologie des ensembles* (sous presse); cf. *Les monnaies gauloises des Parisii*, Paris, 1970.

<sup>2</sup> M. Labrousse, *Toulouse antique des origines à l'établissement des Wisigoths*, Paris, 1968; H. Rolland, Monnaies gallo-grecques, *Congresso Internazionale di Numismatica, Rome 1961*, I, p. 111-119 (en attendant l'ouvrage posthume du même auteur sur le monnayage de Marseille); A. Soutou, Remarques sur les monnaies gauloises à la croix, *Ogam*, 20, 1968, p. 101-127; F. Villard, *La céramique grecque de Marseille*, Paris, 1960, p. 96-106.

<sup>3</sup> C'est à partir du VI<sup>e</sup> siècle que la monnaie commence à faire son apparition, probablement vers 540, cf. F. Villard, *op. cit.*, p. 99. Avec Auguste s'ouvre une nouvelle période dans le monnayage antique: T. V. Buttrey, *Halved Coins, The Augustan Reform and Horace, Odes I, 3, AJA*, 76, 1972, p. 38-48.

<sup>4</sup> Cette recherche, nous ne nous le cachons pas, est directement liée à notre information. Même dans les cas où nous ne disposons pas d'un nombre suffisant de poids pour une série, nous avons cependant présenté une courbe dans la mesure où la série nous apparaissait comme une étape ou un élément important du monnayage. Dans les cas favorables, notre information nous a permis de disposer de centaines et, parfois, de plus de mille renseignements pour construire une courbe.

Pour les émissions de bronze, nous avons retenu celles de *Rhodé*, d'Amurrias, de *Cese*, d'*Illirda*, du groupe ausetan et catalan central, de *Celse*, de la vallée de l'Ebre, de *Arse-Sagonte*, d'*Icalgusken*, de *Gadès*, *Obulco*, *Castulo* et *Carmo*, d'*Ebusus*, les hispano-carthaginoises, les séries de Marseille et celles de Narbonnaise occidentale, soit 8.508 monnaies.

Avant de présenter et de commenter, en suivant ces divisions, les différentes courbes métrologiques, nous précisons notre méthode de travail et nous essayerons de dresser un rapide tableau des principaux étalons monétaires connus hors de ces régions.

La métrologie antique n'est pas une fin en elle-même car elle a des conséquences sur le plan économique et politique<sup>1</sup> ou, mieux, elle est, la plupart du temps, une conséquence de choix qui ont été faits par la puissance émettrice. Nous voudrions pouvoir, pour chaque monnayage, serrer de plus près encore la réalité, car la métrologie est très souvent

<sup>1</sup> Sans prétendre donner ici une bibliographie des études de l'économie antique, nous signalerons les études qui permettent de la réunir et, en particulier, les recherches récentes. Après le manuel de F. M. Heichelheim, *An Ancient Economic History*, I-III, Leyde, 1957-1970 et ceux de T. Frank et de M. Rostovtzeff, on peut se reporter à Ed. Will, Trois quarts de siècle de recherches sur l'économie grecque antique, *Annales ESC*, 1954, p. 7-22; De l'aspect éthique des origines grecques de la monnaie, *Revue Historique*, 212, 1954, II, p. 209-231; Réflexions et hypothèses sur les origines du monnayage, *Revue Numismatique*, 5<sup>e</sup> série, 17, 1955, p. 5-23; Limites, possibilités et tâches de l'histoire économique et sociale du monde grec antique, *Etudes archéologiques*, Paris, 1963, p. 153-166; aux *Actes de la Deuxième conférence internationale d'histoire économique, Aix-en-Provence 1962*, I, Paris, 1965 (avec les rapports de M. I. Finley, Ed. Will et P. A. Brunt) et de la *Troisième... Munich 1965*, III, Paris, 1969 (avec les rapports de M. Diakonoff, Cl. Préaux et A. H. M. Jones) et au livre de M. Austin et P. Vidal-Naquet, *Economies et sociétés en Grèce ancienne (périodes archaïque et classique)*, Paris, 1972. En Espagne, on se reportera aux publications issues d'un colloque organisé par M. Tarradell à Valence: *Estudios de Economía antigua de la Península Ibérica*, Barcelona, 1968; *Comunicaciones a la I Reunión de Historia de la Economía antigua de la Península Ibérica*, Valence, 1968; et *Actas de la I Reunión de Historia de la Economía antigua de la Península Ibérica*, Valence, 1971. Pour la Gaule, les ouvrages qui nous apparaissent comme particulièrement importants pour les questions économiques sont ceux de F. Villard, *La céramique grecque de Marseille (VI-IV siècle), Essai d'histoire économique*, Paris, 1960, et de M. Clavel, *Béziers et son territoire dans l'Antiquité*, Paris, 1970.

Enfin, nous signalerons deux tentatives intéressantes pour reconstituer la production monétaire antique et les stocks de métal: R. Turcan, Pour une étude quantitative de la frappe du bronze sous le Haut-Empire, *Congresso Internazionale di Numismatica, Rome 1961*, II, 1965, p. 353-361; et C. C. Patterson, Native Copper, Silver and Gold accessible to early metallurgists, *American Antiquity*, 36, 1971, p. 286-321; Silver Stocks and Losses in Ancient and Medieval Times, *Economic History Review*, 2<sup>e</sup> série, 25, 1972, p. 205-235; ainsi que l'ouvrage de M. Lombard, *Monnaie et histoire d'Alexandre à Mahomet*, Paris, 1971.



déterminante pour la chronologie et elle révèle des modèles et des courants d'emprunt. Elle est donc un instrument indispensable de la numismatique antique: bien fondée et replacée dans un ensemble, elle éclaire d'un jour parfois nouveau des problèmes qui semblaient insolubles ou des hypothèses jusque là fragiles.

Cette étude est donc seulement une *recherche* et elle apparaît à nos yeux davantage comme une invitation à poursuivre l'enquête (dans les régions considérées, mais aussi dans d'autres régions comme l'Italie du Sud, la Sicile ou même la Grèce et l'Afrique du Nord) plutôt qu'un bilan définitif et une réponse complète aux problèmes que pose la métrologie antique <sup>1</sup>.

\*  
\*   \*   \*

## I. ETALONS ET COURBES

Les chercheurs du XIX<sup>e</sup> siècle ont réuni un grand nombre d'observations et proposé des tableaux des différents systèmes métrologiques utilisés durant l'Antiquité. A. Böckh, J. Brandis, Th. Mommsen, F. Hultsch <sup>2</sup> suivis, au XX<sup>e</sup> siècle, par A. Segré et O. Viedebant <sup>3</sup>, publiaient des synthèses mais ne parvenaient pas à un accord unanime. Depuis les cinquante dernières années, des publications plus limitées ont tendu à éclairer des points précis ou se sont attachées à un seul système métrologique, dans une période déterminée. L. Naville, G. Mickwitz, H. L.

<sup>1</sup> Les abréviations utilisées pour les revues sont celles de l'*Année Philologique*. Une fois cités, les ouvrages ou les articles sont repris sous le seul nom de leur auteur, suivi de l'indication de la page. En particulier Vives. = A. Vives y Escudero, *La moneda hispánica*, Madrid, 1924-1926 (le chiffre romain marque la planche de l'atlas qui accompagne cet ouvrage et le chiffre arabe la monnaie illustrée sur cette planche) et Guadan = A. M. de Guadan, *Numismática ibérica e ibero-romana*, Madrid, 1969, avec, en chiffres arabes, l'indication de pages.

<sup>2</sup> A. Böckh, *Metrologische Untersuchungen über Gewichte, Münzfusse und Mass des Altertums*, Berlin, 1838; J. Brandis, *Das Münz-, Mass- und Gewichtswesen in Vorderasien bis auf Alexander dem Grossen*, Berlin, 1866; F. Hultsch, *Griechische und römische Metrologie*, Berlin, 1882; *Metrologorum scriptorum reliquae*, Leipzig, 1864-1866; Th. Mommsen, *Histoire de la monnaie romaine*, Paris, 1865-1875, ed. Blacas-de Witte. Bien que très largement tributaires des ouvrages antérieurs, on trouvera des éléments dans J. Marquardt, *De l'organisation financière chez les Romains*, Paris, 1888, et dans F. Lenormant, *La monnaie dans l'Antiquité*, Paris, 1897.

<sup>3</sup> A. Segré, *Metrologia e circolazione monetaria degli Antichi*, Bologne, 1928; O. Viedebant, *Antike Gewichtsnormen und Münzfüsse*, Berlin, 1923; les recherches de M. Lazzarini ont été synthétisées dans *Metrologia romana, Conimbriga*, IV, 1965, p. 81-95, avec tableaux.

Adelson, L. Breglia, M. Le Roy, entre autres, ont apporté des éléments précieux à ce domaine de recherche <sup>1</sup>.

Ces études ont été, par ailleurs, éclairées par des recherches en laboratoire sur la composition métallique des monnaies <sup>2</sup>. Enfin, à partir de

<sup>1</sup> L. Naville, Fragments de métrologie antique, *Revue Suisse de Numismatique*, 22, 1920-1922; p. 42-60; La livre romaine et le denier de la loi salique, *ibidem*, p. 257-263; G. Mickwitz, *Die Systeme des römischen Silbergeldes im IV Jhd n. Chr.*, Helsinki, 1933; H. L. Adelson, *Light weight solidi and Byzantine trade during the seventh century*, New-York, 1957; L. Breglia, *Le antiche rotte del Mediterraneo documentate da monete e pesi*, Rome, 1966 (réimpression d'une étude de 1955); Questioni ponderali, *Centennial Publication of the American Numismatic Society*, New-York, 1958; *Numismatica antica, Storia e metodologia*, Milan, 1964; M. Le Roy, Les étapes de la réduction du poids des monnaies de bronze de la République romaine, *Congrès International de Numismatique, Paris 1953*, II, 1957, p. 181-191; Métrologie des monnaies romaines d'airain des origines au II<sup>e</sup> siècle ap. J. C., *Revue Numismatique*, 6<sup>e</sup> série, I, 1958, p. 27-46. On trouvera des renseignements sinon des pages théoriques dans les publications de G. F. Hill (*op. cit.*), Ch. Seltman, *Greek Coins*, Londres, 1955; E. Babelon, *Traité des monnaies grecques et romaines*, I, Paris, 1901; B. V. Head, *Historia numorum*, Oxford, 1911; F. Panvini Rosati, *Libra* (E. de Ruggiero, *Dizionario epigrafico di antichità romana*, IV, 33, Rome, 1958, p. 951-955); A. Stazio, *Metrologia greca, Enciclopedia classica*, I, *Storia e antichità*, III, *Antichità greche*, Turin, 1959, p. 570-579. Pour les étalons grecs anciens, on consultera surtout H. A. Cahn, *Knidos, Die Münzen des sechsten und des fünften Jahrhunderts v. Chr.*, Berlin, 1970; Etalons monétaires en Asie Mineure jusqu'au V<sup>e</sup> siècle, *Congresso Internazionale di Numismatica, Rome 1961*, II, 1965, p. 19-23; Ed. Lévy, La réforme solonienne des mesures, poids et monnaies; à propos d'une controverse récente, *Schweizer Münzblätter*, 23, 1973, p. 1-6.

Deux études récentes ont apporté de nouvelles précisions sur la métrologie romaine: M. Mola, Le solidus byzantin et la livre italique, *Cahiers Numismatiques*, 9, 1972, p. 16-32; et M. Thirion, *Le trésor de Liberchies, Aurei des I<sup>er</sup> et II<sup>e</sup> siècles*, Bruxelles, 1972, en particulier p. 49-61.

On trouvera des renseignements dans des études dont certaines sont fondées sur des publications de poids: H. Seyrig, Poids antiques de la Syrie et de la Phénicie sous la domination grecque et romaine, *Bulletin du Musée de Beyrouth*, 8, 1946-1948, p. 37-79; J. Lafaurie, Trésor d'un navire romain trouvé en Méditerranée, *Revue Numismatique*, 6<sup>e</sup> série, 1, 1958, p. 79-104; M. Lang et M. Crosby, *Weights, measures and tokens*, 1964, *The Athenian Agora*, X; G. Th. Schwarz, Gallorömische Gewichte in Aventicum (zu Fragment 138 Metrologicorum scriptorum reliquae), *Schweizer Münzblätter*, 13-14, 1964, p. 150-157, auxquelles il convient d'ajouter les articles de la *Realencyclopädie*, et ceux du Daremberg-Saglio. Pour la Gaule, nous renverrons aux études de J. B. Colbert de Beaulieu et, pour l'Espagne, à l'ouvrage de A. M. de Guadan.

On notera des découvertes de poids antiques qui ont été faites en Espagne: I. Ballester Tormo, Los ponderales ibéricos de tipo covantino, *Cuadernos de Cultura Valenciana*, III-IV, 1930, p. 1-25; E. Cuadrado, Sobre ponderales ibéricos, *VIII Congreso Nacional de Arqueología, Séville-Málaga 1963*, Saragosse, 1964, p. 339-352; A. Arribas, Ponderales ibéricos zoomorfos, *Zephyrus*, 14, 1963, p. 96-98.

<sup>2</sup> Ce sont, en France, les études de J. Condamin, J. Guey et M. Picon dans *Revue Numismatique*, 6<sup>e</sup> série, 4, 1962, p. 73-140; 6, 1964, p. 69-89; 7, 1965, p. 110-122, 123-133 et 8, 1966, p. 33-60. Une récente mise au point sur ces problèmes a été

l'article fondamental de G. F. Hill sur la table de fréquence <sup>1</sup>, l'établissement des courbes statistiques a été perfectionné et il a été possible d'obtenir des renseignements précieux sur les ateliers antiques <sup>2</sup>.

Certes, le bronze et l'argent qui ont été les seuls métaux frappés dans les régions que nous étudions, se prêtent moins bien que l'or à la détermination des étalons <sup>3</sup>. Fallait-il pour autant renoncer à cette recherche sous prétexte que nous ne disposions pas du métal le plus favorable? Nous avons pensé que le problème valait la peine d'être posé avec le matériel que nous avons. Nous avons donc réuni toutes les indications pondérales dont nous pouvions disposer à travers les publications <sup>4</sup>, les collections publiques et privées, et nos fichiers. Ce matériel a été ensuite organisé, pour chaque monnayage, suivant les différentes émissions avec, le cas échéant, des regroupements.

Nous avons ainsi pu déterminer, pour chaque émission, des échelons privilégiés de 0,05, 0,10, 0,50 ou 1 g d'amplitude <sup>5</sup>. L'échelon retenu peut alors être mis en relation avec un étalon dont il représente une unité, une division ou un multiple.

Cette donnée statistique doit être interprétée avec la plus grande prudence car elle est fonction de nombreux paramètres. Elle ne tient pas compte, par exemple, du frai qui, pour l'argent et surtout pour le bronze, est notable. Dans l'impossibilité de déterminer exactement cette diminution du poids des monnaies par l'effet de la circulation <sup>6</sup>, nous nous

faite lors d'un Symposium réuni à Londres en 1970: *Methods of Chemical and Metallurgical Investigation of Ancient Coinage*, Londres, 1972.

- <sup>1</sup> G. F. Hill, *The Frequency-Table*, *Numismatic Chronicle*, 6<sup>e</sup> série, 4, 1924, p. 76-85.
- <sup>2</sup> A. Banderet, Application de la statistique mathématique à l'étude d'une trouvaille, *Schweizer Münzblätter*, 17, 1967, p. 94-97; J. Guey, *BSFN*, 22, 1967, p. 209-210; 23, 1968, p. 270-273, 277, 294-295; et les indications de J. B. Giard, *Revue Numismatique*, 6<sup>e</sup> série, 10, 1968, p. 96-98.
- <sup>3</sup> J. Lafaurie, Contribution à l'étude du poids réel des monnaies, *BSFN*, 25, 1970, p. 491-493.
- <sup>4</sup> Nous devons signaler que de nombreuses monnaies n'ont pas pu être utilisées pour cette étude car les publications qui les font connaître ne donnent pas leurs poids. Il est évident pourtant qu'aucune monnaie ne devrait être publiée sans cette indication.
- <sup>5</sup> Nos échelons vont de 5 en 5 ou de 10 en 10. Lorsque les divisions vont de gramme en gramme, l'échelon 12 g, par exemple, regroupe les monnaies de poids compris entre 11,01 et 12 g; de décigramme en décigramme, l'échelon 1,20 g regroupe les poids entre 1,11 et 1,20 g; de centigramme en centigramme, l'échelon 0,65 g regroupe les poids entre 0,61 et 0,65 g. Il faut donc chaque fois lier au poids indiqué les quatre ou les neuf autres inférieurs.
- <sup>6</sup> L'appréciation du frai relève, la plupart du temps, de la subjectivité et de nombreux pourcentages ont été proposés. Les études de laboratoire montrent la vanité d'une détermination *a priori* et uniforme du frai.

sommes refusés à augmenter nos échelons d'un pourcentage dont le calcul relèverait en fait d'une appréciation subjective <sup>1</sup>.

Un autre problème que posent ces échelons est celui de la tolérance, c'est à dire le degré légal de liberté par rapport au poids théorique. On sait que pour G. F. Hill, le poids du sommet de la courbe de fréquence augmenté de 1% tend à s'identifier avec le poids théorique et on a montré que les monnaies n'avaient pas un poids identique entre elles mais qu'il devait se situer «dans une fourchette dont le centre est le poids théorique, les extrémités étant ce poids théorique augmenté ou diminué du poids de tolérance» <sup>2</sup>. Pour notre recherche il nous a semblé que nous pouvions négliger ces deux facteurs qui s'ajoutent aux modifications chimiques qui ont pu se produire à l'intérieur de la monnaie et entre celle-ci et le monde extérieur.

Nous saurons donc que nos échelons se trouveront, dans la plupart des cas, en dessous du poids théorique de l'étalon.

Pour mieux comparer les métrologies de l'Espagne et de la Gaule du Sud, nous aurions voulu présenter ici un tableau des principaux systèmes métrologiques antiques. En ce qui concerne les monnayages grecs, une telle présentation, même schématique, ne nous semble pas possible en raison des divergences qui existent entre les auteurs et de l'utilisation du poids moyen, notion dont on connaît les limites <sup>3</sup>. Par ailleurs, si pour l'argent nous pouvions parvenir à harmoniser nos sources, il ne nous aurait pas été permis d'atteindre le même résultat avec le bronze qui, sur le plan qui nous intéresse ici, est encore trop peu étudié. Nos comparaisons avec ces métrologies ne pourront donc avoir qu'un caractère approximatif <sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Les situations ne sont pas comparables pour l'argent et pour le bronze. Dans le cas de l'argent l'échelon privilégié a les plus grandes chances d'approcher (sinon de s'identifier avec) l'étalon antique. Pour le bronze, l'amplitude métrologique est souvent large et, parfois, il est impossible de retenir un échelon privilégié. Il est évident que, dans ce cas et surtout lorsque le nombre d'exemplaires est faible, nous devons observer la plus grande prudence.

<sup>2</sup> M. Thirion, *op. cit.*, p. 52.

<sup>3</sup> Les dangers du poids moyen sont évidents dans la mesure où celui-ci peut varier selon l'échantillon choisi, dans des proportions non négligeables. Il peut avoir seulement une valeur de renseignement, en particulier lorsque l'échantillon est composé d'un petit nombre d'exemplaires. Lorsqu' on trouvera cette indication on pourra la confronter avec celle de l'échelon privilégié.

<sup>4</sup> Nous utiliserons les renseignements donnés par H. A. Cahn, B. V. Head, Ch. Seltman, E. Babelon et P. R. Francke et M. Hirmer, *La monnaie grecque*, Paris, 1966, p. 30-32. Pour la Sicile, cf.: W. Giesecke, *Sicilia Numismatica*, Leipzig, 1923; E. Gabrici, *La monetazione del bronzo nella Sicilia antica*, Palerme, 1927; S. Con-

La métrologie romaine est heureusement mieux connue bien que l'accord n'ait pu encore se faire sur la livre classiquement évaluée à 327,45 g et que L. Naville a proposé d'abaisser à 322,56 g. Récemment, M. Thirion a retenu un poids de 326,33 g «comme étant le poids de la livre romaine ou comme étant un poids infiniment proche de celui de la livre romaine»<sup>1</sup>. En utilisant les deux premiers poids, entre lesquels se place celui qui a été défini par M. Thirion, nous obtiendrions, pour les différentes réductions monétaires, les poids *théoriques* suivants: 327,45/322,56, 109,15/107,52, 81,86/80,64, 54,58/53,76, 27,28/26,88 et 13,64/13,44 g<sup>2</sup>. En utilisant ces mêmes poids, nous obtiendrions, pour le denier, 4,56/4,48 réduit à 3,89/3,84; pour le victoriat 3,42/3,36 réduit à 2,91/2,88 et, pour le quinaire, 2,28/2,24 réduit à 1,94/1,92 g<sup>3</sup>. Ce tableau théorique est utilisable dans une métrologie comparée, mais ces évaluations n'ont pas de valeur absolue, en particulier pour le bronze.

Nos comparaisons avec les autres systèmes métrologiques, le carthaginois par exemple, resteront limitées ici encore aux données traditionnelles<sup>4</sup>.

Nous avons donc montré les moyens, les limites et les difficultés de cette étude qui auraient pu nous faire reculer devant la masse monétaire à traiter<sup>5</sup>. En raison même de la nouveauté de cette recherche, on com-

solo Langher, *Contributo alla storia della antica moneta bronzea in Sicilia*, Milan, 1964; R. Ross Holloway, *The Thirteen-months Coinage of Hieronymos of Syracuse*, Berlin, 1969.

<sup>1</sup> M. Thirion, *op. cit.*, p. 59.

<sup>2</sup> On trouvera les correspondances avec les systèmes et la chronologie dans les études concernant la numismatique de la République romaine. Le dernier groupe correspond à l'as semioncial de la Loi *Papiria* et l'avant dernier à l'as oncial.

<sup>3</sup> Pour la numismatique romaine on se reportera à H. Mattingly, *Roman Coins*, Londres, 1967, p. 3-138; M. H. Crawford, *Roman Republican Coin Hoards*, Londres, 1969 (et à l'ouvrage, sous presse, du même auteur: *Roman Republican Coinage*); P. Marchetti, La datation du denier romain et les fouilles de Morgantina, *Revue Belge de Numismatique*, 117, 1971, p. 81-114; et à la récente bibliographie d'ensemble de H. Zehnacker, La numismatique de la République romaine, Bilan et perspectives, *Aufstieg und Niedergang der römischen Welt*, I, Berlin, 1972, p. 266-296. On trouvera un tableau rapide de la numismatique romaine, de l'as sextantaire à la réforme augustéenne, dans l'article déjà cité de T. V. Buttrey, *AJA*, 76, 1972, p. 38-48.

<sup>4</sup> Aux auteurs déjà cités on ajoutera G. F. Hill, 1899, p. 29-34 et A. M. de Guadan, *Las monedas de plata de Emporion y Rhode*, I, Barcelone, 1968, p. 219-220.

<sup>5</sup> Afin de ne pas donner à cet article une extension démesurée nous avons volontairement limité et réduit à l'essentiel nos références. Il était en particulier exclu de pouvoir signaler chaque monnaie utilisée et les chercheurs ou les publications qui nous ont procuré le matériel.

Enfin, notre but n'était pas de faire une étude statistique complète et de

prendra que nous ayons préféré garder une attitude d'extrême prudence même si maintenant il est possible de comparer entre elles nos émissions et de les mettre plus facilement en relation avec les systèmes métrologiques de la Méditerranée <sup>1</sup>.



## II. L'ARGENT

### A. Emporion (fig. 1).

La colonie grecque d'Emporion fut la première cité de la Péninsule Ibérique à émettre des monnaies d'argent <sup>2</sup>. Les premières émissions, de petit module et de typologie variée, échappent encore à une étude métrologique et nous avons retenu ici les monnaies, antérieures aux drachmes, qui portent la tête d'Athena, au droit, et la chouette avec E M, au

donner pour chaque courbe l'ensemble des caractéristiques de l'échantillon (intervalle de variation, poids médian, coefficient de variation, écart type, intervalle de confiance...). Ces renseignements pourront figurer dans de prochaines publications monographiques et, ne disposant pas d'un statisticien, nous avons dû renoncer à les établir pour le présent travail.

<sup>1</sup> Nous devons ajouter deux précisions concernant les courbes. D'une part, pour des raisons pratiques et aussi parce qu'il serait vain, en raison des limites de notre information, de vouloir comparer ici des productions monétaires, les nombres d'exemplaires qui figurent sur l'axe des ordonnées ne sont pas systématiquement harmonisés. L'axe des abscisses donne les poids qui sont échelonnés, en principe, de la même façon pour chaque figure. D'autre part, la numérotation des courbes, de haut en bas de chaque figure, suit un ordre chronologique sauf pour les numéros 3 à 9 de la figure 2, pour le n° 7 de la figure 3 et pour la figure 20.

Enfin, pour le commentaire des courbes, dans le texte, nous avons utilisé les abréviations suivantes: ex. = exemplaires, Pm. = poids moyen, Ep. = échelon privilégié.

Nous devons la mise au net des courbes à Mlle Ulla Villaronga que nous remercions très chaleureusement ici. Notre reconnaissance s'adresse aussi à Michel Ponsich pour les conseils qu'il a bien voulu nous donner sur la présentation.

<sup>2</sup> Vives II-V; Guadan 38, 122 *et sq.*; A. M. de Guadan, *Las monedas de plata de Emporion y Rhode*, Barcelone, 1968-1970 (dans le commentaire des courbes les références à Guadan renvoient au classement présenté dans cet ouvrage); A. E. Furtwängler, Remarques sur les plus anciennes monnaies frappées en Espagne, *Schweizer Münzblätter*, 21, 1971, p. 13-21.

revers <sup>1</sup>. L'essentiel de cette étude sera consacré à la très riche série des drachmes (774 ex.) <sup>2</sup>.

*Courbe 1*: monnaies à la chouette (Guadan III-II, III-III et III-IV) (43ex., Pm. 0,76); Ep. 0,70 g et 1,10 g. On peut envisager un rapport de 2/3 entre les deux.

*Courbe 2*: drachmes avec le cheval immobile au revers (Guadan, classe V) (37 ex., Pm. 4,71); Ep. 4,80 et 4,90 g.

*Courbe 3*: drachmes avec le pégase à tête normale au revers (Guadan, classe VI) (76 ex., Pm. 4,69); Ep. 4,80 g.

*Courbe 4*: drachmes avec le pégase dont la tête représente Chrysaor ou, d'après A. M. de Guadan, un cabire, et drachmes du type dit de Serinya y Rizo (Amoros I, Guadan, classes VIII-I et VIII-II) (38 ex., Pm. 4,64); Ep. 4,80 et 4,60 g.

*Courbe 5*: drachmes provenant d'enfouissements datés de la seconde guerre punique et des premières années du II<sup>e</sup> siècle, jusqu'en 195 (Amoros II, III; Guadan, classes IX et XI <sup>3</sup>) (321 ex., Pm. 4,58); Ep. 4,70 g. Il n'est pas impossible que les exemplaires de poids bas appartiennent en fait à des imitations.

*Courbe 6*: imitations ibériques des drachmes, caractérisées par leurs légendes (Guadan, classes XII-IV) (101 ex., Pm. 4,47); Ep. 4,70 et 4,40 g.

*Courbe 7*: deniers romains lourds donnés à titre de comparaison (17 ex., Pm. 4,32) <sup>4</sup>; Ep. 4,40 g.

*Courbe 8*: drachmes des dernières émissions (Amoros IV, V, VI, VII et Guadan, classes VIII-III-IV-V et IX) (201 ex., Pm. 4,16); Ep. 4,20 g.

<sup>1</sup> Nous avons utilisé le matériel réuni par A. M. de Guadan auquel nous avons ajouté quelques exemplaires. Les monnaies avec Athena et la chouette (Guadan III-I) ont, d'après Amoros, un poids moyen de 0,91 pour les archaïques et de 0,96 pour les plus modernes, ce qui correspondrait, d'après A. M. de Guadan, à des trihemioboles de patron phocéen (très proches des trihemioboles attiques de 1,09 g de poids théorique) ou à la litre de poids réduit.

<sup>2</sup> Nous n'avons pas retenu ici les diviseurs des drachmes qui viennent d'être étudiés par M. Campo, Los divisores de dracma ampuritana, *Acta Numismática*, II, 1972, p. 19-48.

<sup>3</sup> A. M. de Guadan refuse à ces monnaies le caractère officiel et les considère comme des imitations. Nous croyons pourtant qu'il s'agit bien d'émissions de l'atelier d'Emporion. On remarquera que leur métrologie est identique à celle de la courbe, précédente avec une très légère réduction de poids.

<sup>4</sup> Trouvaille de Tivissa: 7 deniers, Pm. 4,15 (J. de C. Serra Rafols, El poblado ibérico del Castellet de Banyoles (Tivisa, Bajo Ebro), *Ampurias*, III, 1941, p. 20 et sq.); Trouvaille de Valeria: 10 deniers, Pm. 4,44 (M. Almagro Basch et M. Almagro Gorbea, El tesoro de Valeria, nuevas aportaciones, *Numisma*, 14, 1964, p. 25-42). Pour apprécier le décalage entre le poids théorique du denier lourd 4,56/4,48 et la réalité, nous signalerons ici ceux du Musée de Milan: 38 deniers, Pm. 4,25 (G. Belloni, *Le monete romane dell'eta repubblicana*, Milan, 1960), de nos fichiers, 15 deniers, Pm. 4,10 et ceux que M. H. Crawford nous a fait l'amitié de nous communiquer, classés par émission: 15 ex., Pm. 4,21; 3 ex., Pm. 4,12; 6 ex., Pm. 4,38; 13 ex., Pm. 4,10 et 12 ex., Pm. 4,26.

Les monnaies antérieures aux drachmes s'inscrivent certainement dans la métrologie phocéenne d'Occident que nous rencontrons aussi à Marseille<sup>1</sup>. Pour les drachmes, dont la chronologie est renforcée par les trésors<sup>2</sup>, les courbes 2, 3 et 4 permettent de mettre en relief les échelons compris entre 4,60 et 4,90 g. Les drachmes contemporaines de la seconde guerre punique, courbe 5, connaissent une légère perte de poids et l'échelon de 4,70 g laisse penser qu'elles sont antérieures à l'introduction du denier. Les imitations ibériques, courbe 6, révèlent une accentuation de la perte du poids, avec pour point de départ la métrologie précédente. La courbe 8 montre la métrologie des dernières émissions qui suivent celle du denier lourd, courbe 7, et qui n'ont certainement plus été frappées lorsque s'est produite la réduction du denier, avec, peut-être, un certain décalage dans le temps. C'est très probablement au début du II<sup>e</sup> siècle qu'a cessé la production des drachmes d'Emporion.

## B. ÉMISSIONS HISPANO-CARTHAGINOISES (fig. 2).

Les émissions hispano-carthaginoises correspondent à l'occupation d'une partie de la Péninsule Ibérique par les Carthaginois et se terminent donc avec la seconde guerre punique. Les premières, de bon style sicilien, furent suivies d'émissions de typologie carthaginoise et de style que nous pourrions appeler hispanique<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> On pourra comparer cette courbe avec la courbe 1 de Marseille en attendant de pouvoir le faire avec les courbes qui figureront dans l'ouvrage que prépare A. E. Furtwängler sur le monnayage le plus ancien de Marseille.

<sup>2</sup> On trouvera une liste des découvertes dans l'ouvrage de A. M. de Guadan, p. 72-175. Nous retiendrons, pour les monnaies antérieures aux drachmes, les découvertes de Pont de Molins, Ampurias, Tarragone et Rosas; pour celles qui correspondent à la seconde guerre punique et aux toutes premières années du II<sup>e</sup> siècle, les drachmes de Mogente, Cheste, Valeria, Drieves, Les Ansies, Puig Castellar, Tivisa (courbes 5, 6, 7). Les enfouissements des environs de 104 avant J. C. sont ceux de La Barroca, Sant Llop, Segaró et Cartellá. La présence dans ces derniers de drachmes de la courbe 8 avec des deniers de 104 av. J. C. permet à A. M. de Guadan d'affirmer que les dernières émissions d'Emporion parvinrent jusqu'en 77 av. J. C. Nous ne pensons pas que la date de 104 puisse marquer autre chose que l'enfouissement qui réunissait des monnaies antérieures. Il ne nous semble pas que la métrologie lourde des drachmes ait pu subsister à une époque où le denier avait été réduit déjà depuis longtemps. Le trésor d'Albacete (L. Villaronga, *Ampurias*, sous presse) contenait, avec des deniers augustéens, 90 deniers de Bolscan et 1 de Cese et personne ne soutiendrait pour autant que ces deniers ibériques ont été frappés jusqu'en 2!

<sup>3</sup> Vives VII-VIII; Guadan 171-175; E. S. G. Robinson, *Punic Coins of Spain and their bearing on the Roman Republican Series*, *Essays in Roman Coinage presented to H. Mattingly*, Oxford, 1956, p. 34-53; L. Villaronga, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelone, sous presse.



*Courbe 1*: plusieurs classes se trouvent réunies (Villaronga II à V, VII à IX, XI-I à VI, XI-II et XI-III) (137 ex., Pm. 7,01); Ep. 7,25 g. Les exemplaires de poids faible correspondent aux dernières classes.

Nous donnons aussi la courbe des moitiés (49 ex., Pm. 3,54); Ep. 3,75 g.

*Courbe 2*: une seule émission (Villaronga XI-I-VII) (23 ex., Pm. 6,03); Ep. 6,00 g.

Les émissions hispano-carthaginoises obéissent donc au patron phénicien du *scheqel* de 7,20 g et vont en diminuant jusqu'à atteindre le poids du *quadrigatus* romain<sup>1</sup>.

### C. ÉMISSIONS DE RHODÉ, EMPORION, GADIR ET CARTHAGINOISES (fig. 2).

Nous avons regroupé sous cette rubrique des émissions appartenant à des ateliers différents mais qui dépendent du même système métrologique.

*Courbe 3*: les monnaies de Rhodé ont été frappées durant la première moitié du III<sup>e</sup> siècle<sup>2</sup>. Nous avons réuni la totalité des exemplaires connus (Vives I), (53 ex., Pm. 4,73); Ep. 4,70 et 4,80 g.

*Courbe 4*: les monnaies d'Emporion au cheval immobile, de typologie carthaginoise, ont été émises vers le milieu du III<sup>e</sup> siècle (Guadan, classe IV) (37 ex., Pm. 4,71); Ep. 4,80 et 4,90 g.

*Courbe 5*: on place à la fin du III<sup>e</sup> siècle des monnaies de Gadir (Vives IX, 12-15) (5 ex., Pm. 4,63) et leurs moitiés (35 ex., Pm. 2,23) qui suivent la même métrologie que les séries précédentes<sup>3</sup>.

*Courbe 6*: nous connaissons une émission de typologie carthaginoise (Villaronga I) représentée par quelques exemplaires, découverts en Espagne (4 ex., Pm. 4,45) et qui se place dans le même système métrologique<sup>4</sup>.

Les monnaies de ces quatre ateliers obéissent donc à un même patron métrologique qui semble avoir été utilisé dans des cités côtières. Il n'est pas impossible de voir en lui une influence des nécessités commerciales du III<sup>e</sup> siècle.

<sup>1</sup> Pour la métrologie carthaginoise on se reportera à G. K. Jenkins et R. B. Lewis, *Carthaginian Gold and Electrum Coins*, Londres, 1963, p. 13-17.

<sup>2</sup> A. M. de Guadan, *Las monedas de plata de Emporion y Rhode*, Barcelone, 1968-1970.

<sup>3</sup> A. M. de Guadan, *Las monedas de Gades*, Barcelone, 1963.

<sup>4</sup> L. Villaronga, *op. cit.*, pour le classement.

#### D. ÉMISSIONS D'ARSE ET D'EBUSUS (fig. 2).

Nous regroupons les émissions d'Arse-Sagonte de la fin du III<sup>e</sup> siècle et de la première moitié du II<sup>e</sup> siècle avec celles d'Ebusus-Ibiza <sup>1</sup>.

*Courbe 7*: la courbe de droite regroupe les premières classes d'Arse (Villaronga I, II, III-1<sup>o</sup>) (37 ex., Pm. 3,13); Ep. 3,40 et 3,20 g. La courbe de gauche donne la métrologie des classes suivantes (Villaronga III-2<sup>o</sup>, 3<sup>o</sup>, IV-VII) (73 ex., Pm. 2,59); Ep. 2,60 g.

*Courbe 8*: ensemble des émissions d'Ebusus (Vives XI, 6-7) (24 ex., Pm. 2,54); Ep. 2,60 g. On remarquera que la métrologie est comparable à celle de la seconde courbe du graphique précédent, et qu'elle est différente de celle du diviseur de la courbe 5.

*Courbe 9*: à titre de comparaison, nous avons construit la courbe des victoriats découverts à Numance (82 ex., Pm. 3,06); Ep. 3,20 g <sup>2</sup>.

Nous observons donc un parallélisme entre cette métrologie et celle du victoriat romain. Les monnaies lourdes d'Arse coïncident avec les victoriats lourds, la série légère avec les monnaies d'Ebusus et le victoriat réduit.

#### E. DENIERS IBERIQUES (fig. 3).

L'apparition du denier ibérique durant la première moitié du II<sup>e</sup> siècle <sup>3</sup> eut lieu en Catalogne où furent frappées les premières émissions à légende ibérique: *Cese*, *Illirdasalirban* et *Ausescen*, simultanément ou avec un léger intervalle. Vers le Sud furent émis les deniers à légende *Icalgusken* <sup>4</sup> dont le lieu d'émission n'est pas exactement connu. Postérieurement, peut-être à partir du siège de Numance, le denier ibérique fut émis dans la vallée de l'Ebre et sur le chemin de la Meseta. Ces émissions avec des périodes de grande activité et d'autres de production li-

<sup>1</sup> L. Villaronga, *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelone, 1967, pour le classement. Pour Ibiza nous ne possédons pas encore de monographie: Guadan, 165-167. Voir déjà l'étude de A. Stazio, *Rapporti fra Pompei ed Ebusus nelle Baleari alla luce dei rinvenimenti monetali*, *Annali del Istituto Italiano di Numismatica*, II, 1955, p. 33-57, pl. III, en attendant la monographie de M. Campo.

<sup>2</sup> A. Schulten, *Numantia*, IV, p. 263; R. Thomsen, *Early Roman Coinage*, II, p. 334.

<sup>3</sup> L. Villaronga, *Los inicios de la acuñación del denario ibérico*, *IX Congreso Nacional de Arqueología, Valladolid 1965*, Saragosse, 1966, p. 301-305.

<sup>4</sup> L. Villaronga, *Los denarios con leyenda Icalgusken*, Barcelone, 1962.

mitée, s'étendirent à partir de la série à légende *Bolscan*<sup>1</sup>, une des plus importantes, vers le Nord jusque chez les *Vascones* et, vers la Meseta, jusqu'aux *Secobirices*. Nous supposons qu'après la déroute de Sertorius les émissions de deniers ibériques prirent fin.

Nous avons donc réuni ici les émissions de plusieurs ateliers, soit un total de 1.944 ex. (Pm. 3,78) que nous avons traitées séparément et que nous avons regroupées ensuite dans une seule courbe. A titre de comparaison, nous avons donné, courbe 7, un ensemble de deniers romains (74 ex., Pm. 3,81) provenant du trésor de La Barroca (Amer, Gerona), avec un échelon privilégié de 3,90 g<sup>2</sup>.

#### GROUPE DES DENIERS ANCIENS

*Courbe 1*: émissions de *Cese* (Vives XXXI-11) (116 ex., Pm. 3,88); Ep. 3,90 g.

*Courbe 2*: émissions de *Illirdasalirban* (Vives XXVI-2) (163 ex., Pm. 3,79); Ep. 3,90 g. L'émission *Ausescen* (Vives XXII-1-2) n'est connue de nous que par un nombre trop faible d'exemplaires (11 ex., Pm. 3,80) pour figurer ici.

Ces trois courbes montrent d'une façon particulièrement nette l'emploi de la même métrologie.

*Courbe 3*: émissions de *Icalgusken* (Vives LXVI-1-4) (208 ex., Pm. 3,79); Ep. 3,90 et échelons immédiatement voisins<sup>3</sup>.

#### GROUPE DE LA VALLÉE DE L'ÈBRE

Les émissions à légende *Secaisa* (Vives LXV-1) marquent les débuts de l'extension du denier ibérique (20 ex., Pm. 3,86).

#### GROUPE PYRÉNAÏQUE

Ce groupe, très légèrement postérieur au précédent, commence avec les émissions à légende *Sesars* (Vives XLIII-1) (40 ex., Pm. 3,79).

*Courbe 4*: émissions de *Bolscan* (Vives XLIII-1-3) (589 ex., Pm. 3,84); Ep. 3,90 g. La présence d'exemplaires assez nombreux

<sup>1</sup> G. K. Jenkins, Notes on the Iberian Denarii from the Cordova Hoard, *Museum Notes*, 8, 1958, p. 57-70, pl. XIII-XVIII; A Celtiberian Hoard from Granada, *Numario Hispánico*, 7, 1958, p. 135-146; Problems of the Celtiberian Coinage, *Congresso Internazionale di Numismatica, Rome 1961*, II, 1965, p. 219-224, pl. XVII; Spain, *A Survey of Numismatic Research 1960-1965*, I, 1967, p. 96-103.

<sup>2</sup> M. Almagro et M. Oliva, El tesoro monetario de La Barroca, San Clemente de Amer, *Numario Hispánico*, 9, 1960, p. 145-170.

<sup>3</sup> On constate, entre les classes I à IV de ce monnayage, une perte légère de poids. La dernière classe qui date de la fin du II<sup>e</sup> siècle rend compte des poids faibles de la courbe.

sur des échelons inférieurs est probablement due à la longue durée de cet atelier qui continuait à frapper au début du I<sup>er</sup> siècle<sup>1</sup>. Les émissions plus récentes sont sensiblement plus légères, tout en restant dans le cadre de la même métrologie.

Nous avons aussi les émissions de *Beligio* (Vives XLIV-1 et 6) (43 ex., Pm. 3,85) et de *Segia* (Vives XLII-1-2) (13 ex., Pm. 3,64)<sup>2</sup>.

Le groupe pyrénéique a connu une extension qui englobe aussi les émissions de *Bascunes* (Vives XLV-1-2) (142 ex., Pm. 3,70), *Bentian* (Vives XLIV-1-2) (13 ex., Pm. 3,65), *Arsaos* (Vives XLVII-1-2) (105 ex., Pm. 3,77).

*Courbe 6*: émissions de *Turiasu* (Vives LI-3, 5, 7) (147 ex., Pm. 3,52); Ep. 3,70 et 3,40 g qui marquent une réduction progressive pour une série plus tardive et produite par un atelier périphérique.

#### GROUPE CELTIBÉRIQUE

Nous pensons que les émissions de *Conterbia* (Vives XXXIX-1-2) (51 ex., Pm. 4,00) furent les premières frappées dans cette région, selon la même métrologie.

*Courbe 5*: émissions de *Arecoradas* (Vives XL-10-11, XLI-1) (160 ex., Pm. 3,83); Ep. 4,10, 4,00, 3,90 et 3,80 g qui traduisent une technique moins assurée et une réduction progressive<sup>3</sup>. Elles sont postérieures à celles de *Conterbia* et contemporaines de celles de *Secobirices* (Vives XXXVII-1-2) (123 ex., Pm. 3,54).

La courbe d'ensemble (1944 ex., Pm. 3,78) qui regroupe tous les deniers ibériques utilisées montre bien que c'est l'échelon de 3,90 g qui est privilégié.

Les deniers ibériques qui commencèrent à être frappés dans la première moitié du II<sup>e</sup> siècle, le furent sur la métrologie du denier romain (3,89/3,84) et connurent un succès de plus en plus grand, au fur et à mesure de l'avance romaine dans la Meseta et après la prise de Numance<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Le classement des émissions à légende *Bolscan* (G. K. Jenkins, *opp. cit.*; L. Villaronga, En torno a un hallazgo de denarios de Beligio, *Ampurias*, 30, 1968, p. 225-236; Notas a un hallazgo de denarios en Maluenda (Zaragoza), *Ampurias*, 26-27, 1964-1965, p. 165-180) montre bien la perte légère de poids qui se produit dans l'histoire de l'atelier.

<sup>2</sup> Les monnaies de *Segia* donnent un poids moyen plus faible en raison du mauvais état de conservation des exemplaires connus.

<sup>3</sup> Les monnaies qui portent la légende sur une ligne sont plus anciens que celles qui ont la légende sur deux lignes et les émissions se sont suivies. Le Pm du premier groupe est de 3,85 g (93 ex.) et le Pm. du second de 3,80 g (65 ex.).

<sup>4</sup> Le début des émissions des deniers ibériques vient d'être fixé à 197 avant J. C. par M. H. Crawford, *The Financial Organization of Republican Spain*, *Numismatic Chronicle*, 7<sup>e</sup> série, 9, 1969, p. 79-93.

A la fin du siècle ou au début du I<sup>er</sup>, certaines émissions laissent apercevoir une légère baisse de poids par rapport à l'échelon théorique. Ces émissions ont dû prendre fin au terme des guerres sertoriennes.

#### F. MARSEILLE (fig. 4).

Le monnayage de Marseille est le plus anciennement connu, identifié et étudié en France <sup>1</sup>. Notre présentation réunit un total de 1.981 exemplaires qui nous permettent de proposer une vision assez complète du système métrologique de la colonie phocéenne <sup>2</sup>.

*Courbe 1*: monnaies connues par le trésor d'Auriol (Bouches-du-Rhône) dont l'émission doit se situer dans la seconde moitié du VI<sup>e</sup> siècle et au V<sup>e</sup> siècle (457 ex.) <sup>3</sup>. Plusieurs échelons privilégiés apparaissent; autour de l'échelon de 0,60; moitiés (0,30), quarts (0,15/0,20), doubles (1,20), triples (1,80), quadruples (2,30) et quintuples (2,80/2,90). Il s'agit bien d'une métrologie grecque avec une obole de 0,60, ses diviseurs et ses multiples. L'ensemble prend place dans le cadre de la métrologie phocéenne dont la drachme théorique se situe entre 3,70 et 3,90 g <sup>4</sup>.

*Courbe 2*: drachmes «lourdes» frappées au IV<sup>e</sup> siècle (17 ex.) et trioboles (2 ex.) <sup>5</sup>; Ep. 3,80 g <sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Ce monnayage a été l'objet de nombreuses publications. La plus ancienne découverte connue remonte au 12 juin 1366 (1): A. Blanchet, p. 596, n° 247. Il occupe les n° 1-2.125 du Catalogue des monnaies gauloises de la Bibliothèque Nationale. En attendant la publication d'un ouvrage de synthèse posthume de H. Rolland, on consultera: Monnaies gallo-grecques, *Congresso Internazionale di Numismatica, Rome 1961*, I, p. 111-119; F. Villard, *La céramique grecque de Marseille*, Paris, 1960, p. 96-106.

<sup>2</sup> Avec les exemplaires du Cabinet des Médailles de Paris, nous avons utilisé les monnaies des Musées de Lyon, Marseille, Madrid et celles des collections Lockett, Cazalis de Fondouce, Chabot, Deroc.

<sup>3</sup> A. E. Furtwängler, *op. cit.* et L. Breglia, La monetazione «Tipo Auriol» e il suo valore documentario per la colonizzazione di Focea, *PP*, 25, 1970, p. 153-165.

<sup>4</sup> La reconstitution du premier monnayage de Marseille est particulièrement difficile en l'absence d'une publication détaillée du trésor d'Auriol et en raison des problèmes que pose la distinction entre des espèces étrangères et les espèces de Marseille. Ce travail est en cours de réalisation par les soins de A. E. Furtwängler et notre graphique inclut certainement des émissions étrangères. Il n'en reste pas moins que l'étalon est commun à toutes ces monnaies.

<sup>5</sup> Un triobole est conservé à Madrid (1,74 g), l'autre (1,95) a été signalé par H. Rolland (*RN*, 5<sup>e</sup> série, 10, 1947-1948, p. 119-121).

<sup>6</sup> A cette drachme lourde correspondaient des oboles. Nous avons regroupé dans la courbe suivante toutes les oboles qui présentent la tête d'Apollon et, au revers, une roue avec M A. C'est parmi celles-ci et parmi d'autres oboles, de typologie différente, qu'il convient de rechercher celles qui correspondent aux drachmes lourdes.

*Courbe 3:* oboles «classiques» (815 ex.); Ep. 0,65 et 0,30 g<sup>1</sup>.  
*Courbe 4:* drachmes «légères» (673 ex.) et dioboles à l'aigle (17 ex.); Ep. 2,75 et 2,40 (?); Ep. dioboles 0,90 g<sup>2</sup>.

Après avoir suivi pendant quatre siècles l'étalon de son ancienne métropole, la cité de Marseille a adopté à la fin du III<sup>e</sup> siècle ou au début du II<sup>e</sup> siècle une nouvelle métrologie, courbe 4, que l'on retrouve dans des émissions de villes comme Corcyre, Samos, Cnide, Rhodes, ou Corinthe, mais qui est surtout celle de Rome sous l'espèce du victoriat léger (2,91/2,88 de poids théorique). Nous avons donc là un signe tangible des liens chaque jour plus étroits entre la vieille colonie grecque de Gaule et la République romaine. C'est peut-être toujours sous l'influence romaine qu'il faudrait placer l'échelon observé en 2,40 g puisque la métrologie du victoriat connaît elle aussi une telle baisse de poids. Seule une étude détaillée des drachmes légères permettra de dire si cet échelon est accidentel ou s'il correspond vraiment à un moment de l'histoire de l'atelier de Marseille dont la fermeture est traditionnellement placée en 49 avant J. C.

La métrologie de Marseille a donc un aspect original en Méditerranée.

<sup>1</sup> Nous n'avons pas utilisé ici les oboles autres que celles qui ont, au revers, une roue et M A car nous ne possédons pas d'exemplaires en nombre suffisant. On connaît les difficultés de classement des oboles «classiques» en raison de leur typologie immuable et de la marge étroite de poids qui les caractérise. Dans la courbe 3, l'amplitude est très large (0,15 à 0,90 g) et on pourrait reconnaître des oboles, des hemioboles et des trihemioholes. Mais il est certain que cette courbe réunit plusieurs époques de l'atelier de Marseille et, dans cet ensemble, on peut penser que les liens existent avec la métrologie de la courbe 2 et aussi avec celle de la courbe 4. Il convient donc d'attendre une classification des oboles pour mieux préciser les liaisons métrologiques. On peut donc seulement proposer une liaison de l'échelon 0,65 avec la drachme lourde et considérer celui de 0,30 comme caractérisant des hemioboles. Ce dernier échelon vient d'être mis en relief par le trésor d'Avignon (1.265 ex.) que nous avons utilisé ici en réduisant proportionnellement les données: H. Rolland, Deux dépôts de monnaies massaliotes, RN, 6<sup>e</sup> série, 12, 1970, p. 105-110.

<sup>2</sup> Sur le diobole on consultera H. Rolland, *Fouilles de Glanum*, Paris, 1958, p. 72. On sait que l'appellation de drachme a été refusée à cette monnaie de 2,75 g en raison du fait qu'une obole de poids compris entre 0,61 et 0,65 g ne peut pas lui correspondre; on a donc pensé qu'il ne s'agissait pas d'une drachme mais seulement d'un tetrobole. Il conviendrait de savoir, pour résoudre le problème, si, dans la gamme des oboles, il n'existe pas de séries dont la métrologie constituerait 1/6 de la monnaie de 2,75 g. D'autre part, il faudrait être certain que les oboles ont continué à être frappées après l'apparition de la nouvelle monnaie de 2,75 g et, si elles l'ont été, est-ce bien sur l'échelon de 0,65 g. Enfin, la place chronologique des exemplaires sur l'échelon de 0,30 doit être précisée. Autant de problèmes difficiles qui doivent être résolus!

née occidentale et, après une communauté durant la période la plus ancienne avec Emporion, se séparera de celle de la colonie d'Espagne. Après la seconde guerre punique, Marseille harmonisera sa métrologie avec la métrologie romaine, preuve supplémentaire des liens éminents entre les deux villes <sup>1</sup>.

#### G. MONNAYAGES DE LA RIVE GAUCHE DU RHÔNE (fig. 5).

Les régions situées sur la rive gauche du Rhône entre ce fleuve, les massifs alpins et le territoire de Marseille, ont émis plusieurs séries monétaires <sup>2</sup>. On distingue généralement <sup>3</sup> les monnaies «au buste de cheval» (BN 2.524-2.536), les monnaies «au cervidé» (BN 2.878-2.900), les monnaies «au cheval libre galopant» (BN 2.901-2.911, 2.620-2.644), les monnaies «à l'hippocampe» (BN 2.913-2.934) et les monnaies «au cavalier» (BN 5.715-5.944). Les premières et les troisièmes sont attribuées aux Cavares, les secondes aux Voconces, les quatrièmes aux Allobroges et les dernières à des chefs qui habitaient les mêmes régions, sans qu'il soit encore possible de préciser davantage <sup>4</sup>. La chronologie de tous ces monnayages s'inscrit entre la conquête romaine de la Gaule du Sud (121 avant J. C.) et la guerre des Gaules, avec une circulation qui a pu se poursuivre jusqu'à notre ère <sup>5</sup>.

*Courbe 1*: trois premières émissions (259 ex.) <sup>6</sup>; Ep. 2,40 g. On remarque une suite métrologique qui aboutit à des exemplaires organisés sur l'échelon de 2,00 g et que l'on peut mettre au compte de la durée des émissions et aussi de l'influence métrologique d'émissions plus récentes (courbes 2 et 3).

*Courbe 2*: monnaies «au cavalier», groupe BRI/COMA (223 ex.);

<sup>1</sup> J. B. Colbert de Beaulieu et J. C. M. Richard, La numismatique de la Gaule et la numismatique de la Narbonnaise, *Hommage à F. Benoit*, III, 1972, p. 90-100.

<sup>2</sup> Nous n'avons pas utilisé ici les diviseurs d'argent, trop peu nombreux, ni non plus les émissions qui se placent dans l'orbite de Marseille.

<sup>3</sup> A. Blanchet, *op. cit.*, p. 257-271; A. Deroc et P. C. Vian, Les monnaies gauloises d'argent de la vallée du Rhône, *Cahiers Numismatiques, Bulletin de la S. E. N. A.*, 8, 1971, p. 69-93.

<sup>4</sup> Nous avons suivi les attributions de A. Deroc et P. C. Vian.

<sup>5</sup> Cette chronologie est à mettre en relation avec celle de la «zone du denier» identifiée par J. B. Colbert de Beaulieu, La monnaie de Caletedu et les zones du statère et du denier en Gaule, *Revue Archéologique du Centre*, 5, 1966, p. 101-129. Pour A. Deroc et P. C. Vian, les monnaies «au buste de cheval» seraient antérieures à la date de 121: *op. cit.*, p. 81.

<sup>6</sup> Nous devons le relevé des poids à M. A. Deroc qui les a libéralement mis à notre disposition. Notre enquête est établie sur un total de 571 monnaies. Nous avons exclu 11 ex. de poids inférieur à 1,75 g et nous avons donc travaillé avec 560 ex.

Ep. 2,20 g. On remarque ici aussi une suite métrologique sur des échelons de poids bas <sup>1</sup>.

*Courbe 3*: monnaies «au cavalier», groupe DVRNACVS (78 ex.); Ep. 1,95 g. La métrologie montre la force des échelons de 1,90 et de 2,00 g. Les trois échelons doivent être pris en considération.

Il existe dans cette série des diviseurs (BN 5.780-5.785) qui ne sont pas en nombre suffisant pour permettre d'établir une courbe: les poids vont de 0,15 à 0,43 g <sup>2</sup>.

Nous pouvons donc retenir la succession de trois échelons privilégiés: 2,40 g, 2,20 g et 1,90/2,00 g. Nous pourrions rapprocher le premier de l'échelon identique que nous avons observé parmi les drachmes légères de Marseille; le second est bien marqué dans les monnaies «à la croix». L'échelon 1,90/2,00 g est l'échelon normal de la plupart des monnaies de la «zone du denier» en Gaule: on le rencontre dans les monnayages de régions situées plus au Nord et aussi dans les monnaies «à la croix». On est d'accord pour reconnaître dans ce dernier échelon la domination de la métrologie romaine sous l'espèce du demi-denier.

Nous trouvons ainsi confirmé ce que nous apprennent la typologie et les événements historiques. C'est à partir du moment où la main mise de Rome a été complète, une fois terminées les révoltes et la répression, que l'étalon romain a été suivi sur le vaste espace de la rive gauche du Rhône, dans le second quart du premier siècle avant J. C.

#### H. IMITATIONS DE RHODE ET MONNAIES A LA CROIX (fig. 6).

Le monnayage de *Rhodé* a donné lieu à de nombreuses imitations, de plus en plus dégradées typologiquement et métrologiquement, qui ont été frappées très probablement en Gaule du Sud, au cours du II<sup>e</sup> siècle et, peut-être, dès la seconde moitié du III<sup>e</sup> siècle <sup>3</sup>.

*Courbe 1*: monnaies de *Rhodé* (Vives I) (53 ex., Pm. 4,73); Ep. 4,70 et 4,80 g <sup>4</sup>.

*Courbe 2*: imitations des monnaies de *Rhodé* (64 ex.); Ep. 4,80 et 4,30 g. L'allure même de la courbe montre le peu de rigueur de la métrologie.

<sup>1</sup> Un groupe intermédiaire entre BRI/COMA et DVRNACVS a été remarqué par J. B. Colbert de Beaulieu: A. Deroc et P. C. Vian, *op. cit.*, p. 84.

<sup>2</sup> Le petit nombre d'exemplaires ne permet pas de proposer un rapport avec l'unité. On a vu dans ces diviseurs tantôt des oboles, tantôt des quarts ou des huitièmes.

<sup>3</sup> J. Almirall, *Acuñaciones greco-hispanas de Rhode e imitaciones bárbaras*, *Acta Numismática*, I, 1971, p. 25-37; J. C. M. Richard, *Les imitations de la drachme de Rhodé* (Rosas, España), en Gaule du Sud, *ibidem*, p. 39-44.

<sup>4</sup> Nous donnons une autre fois la courbe des drachmes de Rhodé afin de faciliter la comparaison.



Figure 1. — *Argent*: 1-6,8: Emporion (817 ex.); 7: Deniers romains (17 ex.).

Figure 2. — *Argent*: 1-2: Hispano-carthaginoises (209 ex.); 3: Rhodé (53 ex.); 4: Emporion (37 ex.); 5: Gadir (40 ex.); 6: Carthaginoises (4 ex.); 7: Arse (110 ex.); 8: Ebusus (24 ex.); 9: Victoriats (82 ex.).

Figure 3. — *Argent*: Deniers ibériques: 1: Cese (116 ex.); 2: Iltirdasalirban (163 ex.); 4: Bolscan (589 ex.); 5: Arecoradas (170 ex.); 6: Turiasu (147 ex.); 7: Deniers romains (74 ex.); en pointillé, courbe d'ensemble (1.383 ex. et 561 ex. des autres émissions citées dans le texte).

Figure 4. — *Argent*: 1-4: Marseille (1.981 ex.).

Figure 5. — *Argent*: 1-3: Monnayages de la rive gauche du Rhône (560 ex.).

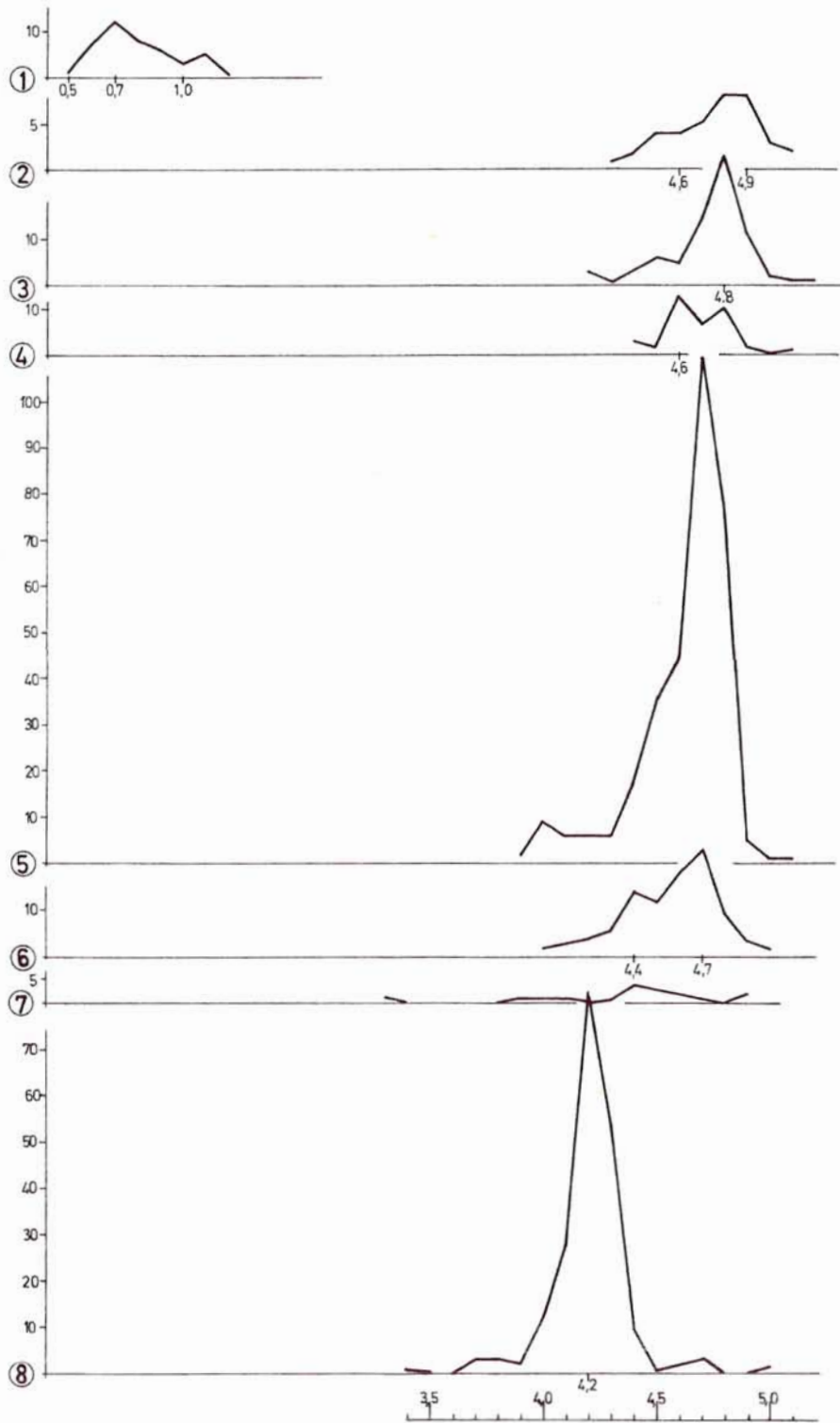


Figure 1

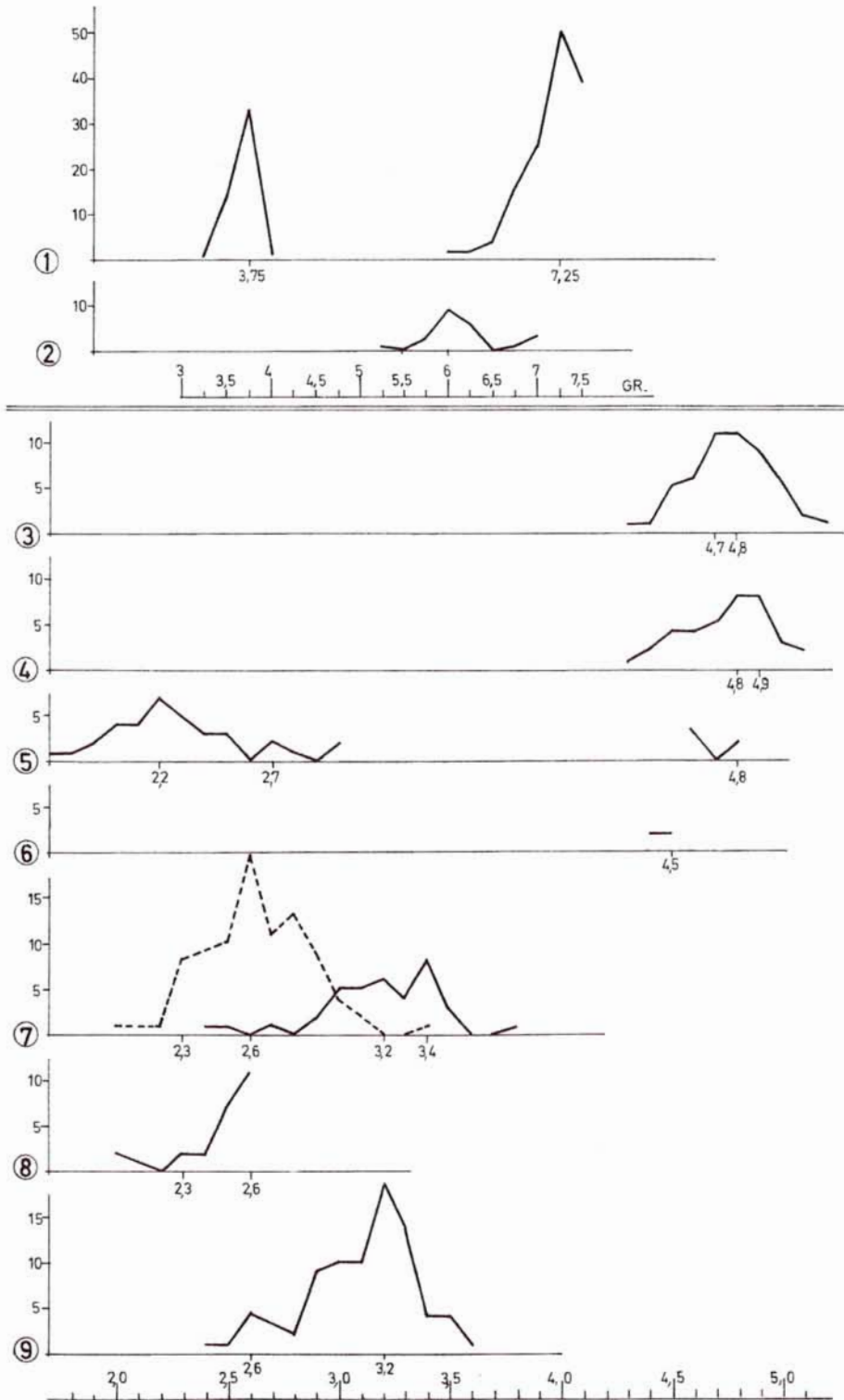


Figure 2

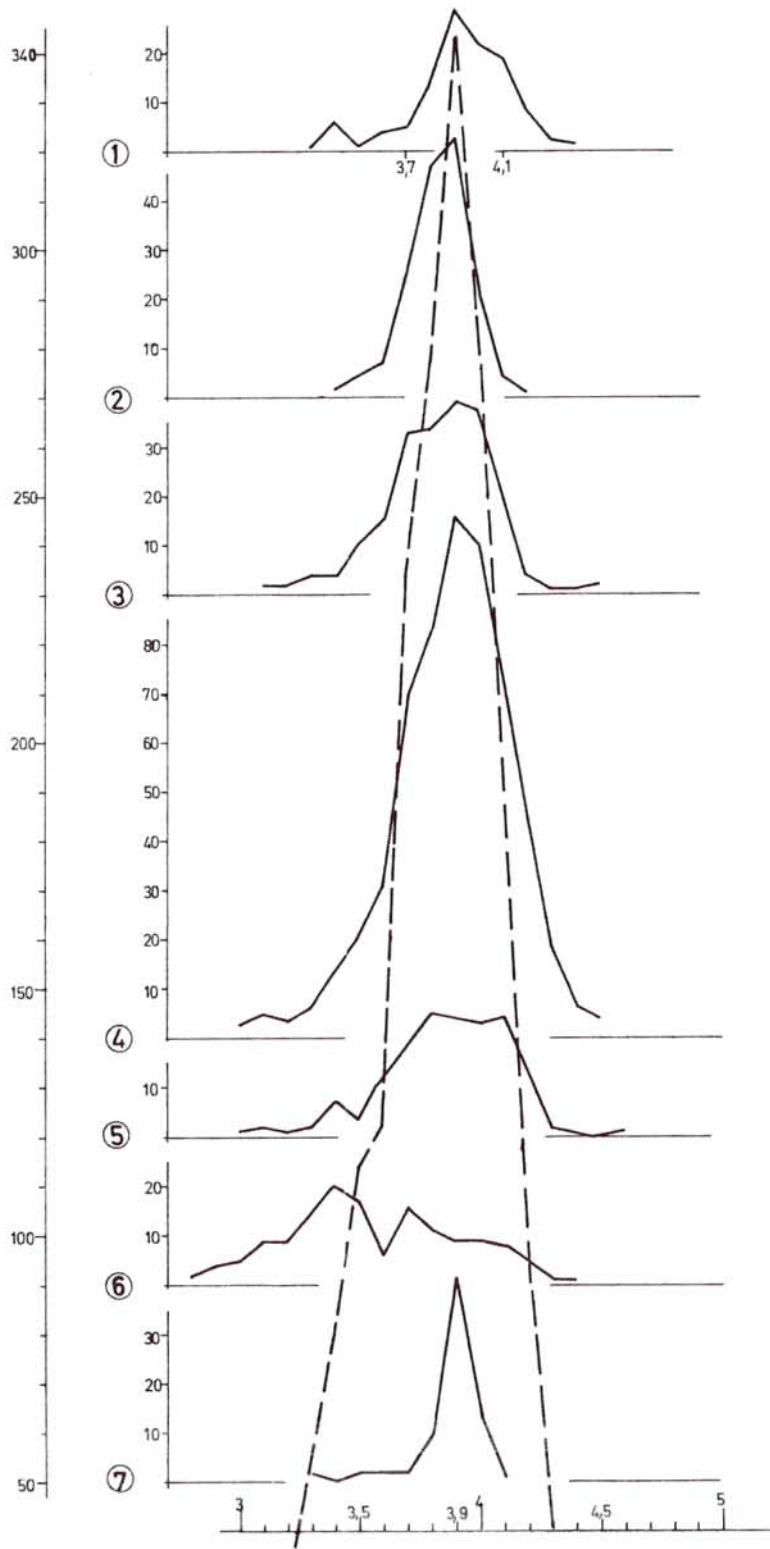


Figure 3

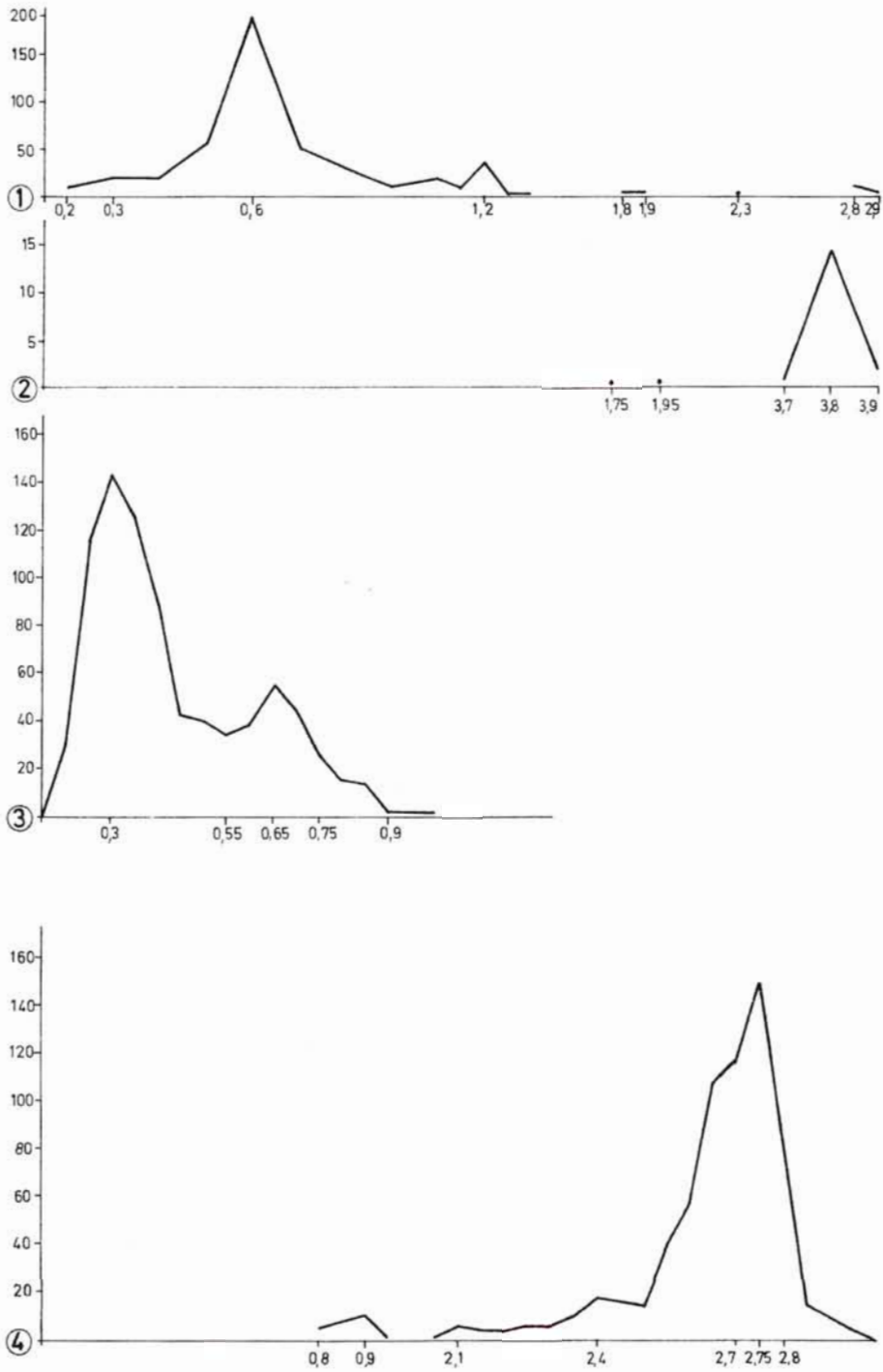


Figure 4

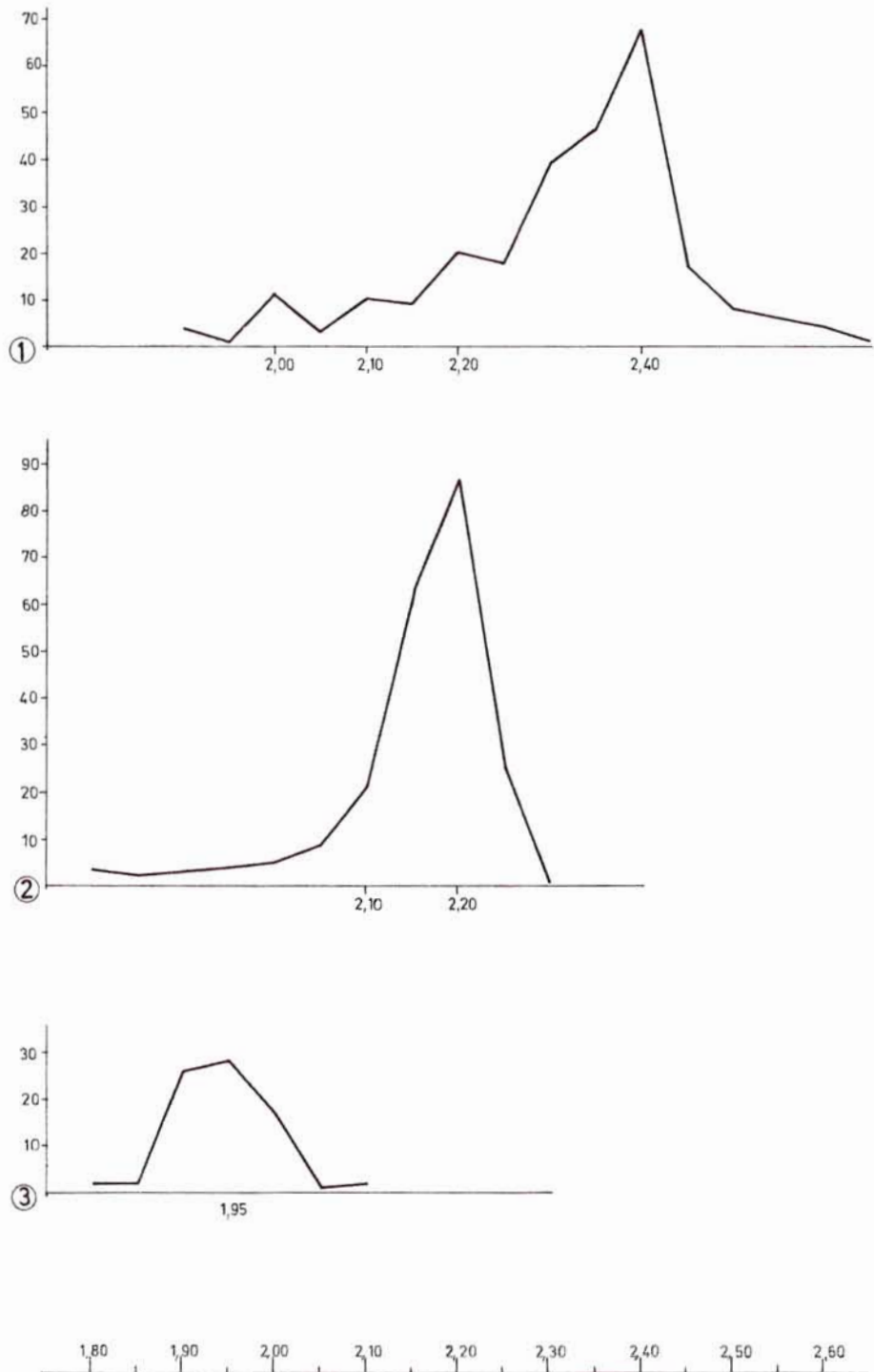


Figure 5

Les imitations de *Rhodé*, dont le nombre d'exemplaires connus est supérieur aux drachmes rhodiennes, apparaissent bien comme des fabrications peu soignées qui ont essayé de reproduire une monnaie de très grande qualité dont le succès explique les suites <sup>1</sup>.

Les monnaies «à la croix» constituent le monnayage principal des régions de la Gaule du Sud entre Nîmes et Toulouse et ont été émises depuis la fin du III<sup>e</sup> siècle ou seulement depuis 121 avant J. C. jusqu'à la guerre des Gaules <sup>2</sup>. Cet ensemble monétaire s'est étendu, au premier siècle, jusqu'à atteindre des peuples limitrophes de la province de Narbonnaise comme les Cadurques ou les Pétrocores <sup>3</sup>. Le grand nombre de découvertes faites dans ces régions (mais qui n'ont pas été publiées systématiquement), l'abondance des séries, la multiplicité des types, l'apparente inorganisation métrologique, les datations fondées sur des affirmations gratuites, tout a contribué à rendre difficile l'étude de cet ensemble particulièrement riche de la Celtique. L'essai métrologique que nous présentons ici est fondé sur un grand nombre de monnaies (3.124 ex.) mais ne saurait avoir un caractère définitif en raison des difficultés que nous venons de signaler <sup>4</sup>.

*Courbe 3*: nous regroupons l'ensemble des exemplaires autres que ceux appartenant aux séries de la région Tarn./Hérault, des Pétrocores, à la série tolosate légère et aux Cadurques (1.968 ex.). A l'intérieur de la courbe générale a été figurée la courbe de la série dite «à la tête de nègre». Enfin, nous avons surajouté à la courbe générale les courbes 4, 5 et 6 qui forment chacune une

- <sup>1</sup> Nous croyons avoir prouvé que les imitations de *Rhodé* ne peuvent pas être considérées comme les premières monnaies «à la croix». La métrologie montre ici très clairement qu'il s'agit de deux séries différentes, l'une se contentant d'imiter de moins en moins heureusement, l'autre ayant toutes les qualités d'un monnayage original même si des emprunts peuvent être décelés.
- <sup>2</sup> J. C. M. Richard, Monnaies gauloises du Cabinet Numismatique de Catalogne, *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 8, 1972, p. 51-87, auquel on ajoutera maintenant les études de J. B. Colbert de Beaulieu, Le signe du denier au droit des monnaies d'argent gauloises dites «à la croix», *Acta Numismática*, II, 1972, p. 113-119; G. Savès, Le nouveau chemin des monnaies «à la croix», *ibidem*, p. 121-138, et les illustrations de D. F. Allen reproduites par J. C. M. Richard, Les monnaies «à la croix»: corpus des illustrations, *ibidem*, p. 97-111.
- <sup>3</sup> J. B. Colbert de Beaulieu, La limite septentrionale des monnaies à la croix et la politique de Rome, *Revue Belge de Numismatique*, 117, 1971, p. 115-131.
- <sup>4</sup> Nous n'avons pas tenu compte ici des quatre exemplaires de poids lourd (plus de 4,50 g) signalés par P. Ch. Robert, qui peuvent correspondre, en tête de la série, à une métrologie comparable à celle de *Rhodé* (et de ses imitations).

unité typologique et qui sont attribuées à des peuples différents <sup>1</sup>. De la courbe générale, il ressort très clairement que l'étalon privilégié est celui de 3,30 g et il convient de remarquer que l'étalon de 3,40 g est aussi très bien représenté ce qui permet d'envisager une métrologie s'étendant à ces deux échelons réunis, c'est à dire à des poids compris entre 3,21 et 3,40 g. La courbe des monnaies «à la tête de nègre» montre bien que sa métrologie s'inscrit parfaitement dans la métrologie générale. On remarquera qu'à partir de l'échelon de 3,20 g les monnaies subissent une perte régulière de poids jusqu'à atteindre des échelons inférieurs à 1,90 g.

L'adjonction à la courbe générale des courbes 4, 5 et 6 permet de mettre en relief les échelons de 2,20 et de 1,90 g que nous allons retrouver plus loin. L'ensemble des monnaies «à la croix» n'a pas manqué de suivre, au cours de son histoire, les réductions métrologiques générales.

*Courbe 4:* émissions de la région Tarn/Hérault <sup>2</sup> (179 ex.); Ep. 2,20 g.

*Courbe 5:* émissions attribuées aux Pétrôcores (48 ex.); Ep. 1,90 g.

*Courbe 6:* émissions «tolosates» <sup>3</sup> (111 ex.); Ep. 1,90 et 2,00 g.

*Courbe 7:* émissions des Cadurques (818 ex.); Ep. 1,30 g <sup>4</sup>.

L'ensemble des courbes s'organise donc en quatre moments bien individualisés <sup>5</sup>. Nous pouvons retenir les quatre échelons suivants: 3,30 g (plus largement 3,21/3,40), 2,20 g, 1,90 g et 1,30 g. Si l'on est d'accord pour placer l'étalon de 1,30 g aux alentours de la guerre des Gaules, on l'est aussi pour relier l'étalon de 1,90 g à la métrologie identique qui caractérise la «zone de denier» et, en particulier, les dernières séries de la rive gauche du Rhône, à partir de 80/60 av. J. C. L'étalon de 2,20 g se place au début du I<sup>er</sup> siècle ou, au plus, à la fin du II<sup>e</sup> siècle. L'étalon de

<sup>1</sup> Nous avons utilisé les monnaies conservées au Cabinet des Médailles de Paris, au British Museum, au Cabinet de Vienne, au Musée de Saint-Germain et celles qui ont été publiées ou signalées par MM. Aliger, Allen, Cazalis de Fondouce, Charra, Deroc, Gauzit, Labrousse, Majurel, Rancoule, Savès, Soutou, Vian.

<sup>2</sup> Il s'agit des monnaies dites «aux écrans perlés» et des monnaies des types du trésor de Goutrens.

<sup>3</sup> Ces émissions tirent leur nom de la région de Toulouse dans laquelle elles ont été rencontrées le plus souvent. Elles prennent la suite d'émissions, avec la même typologie, qui figurent dans la courbe générale, mais de métrologie plus lourde.

<sup>4</sup> Ces émissions sont connues par le trésor de Cuzance (Lot): cf. J. B. Colbert de Beaulieu, *op. cit.*

<sup>5</sup> Il s'agit bien de quatre moments très nets que le nombre d'exemplaires utilisés ici permet en toute certitude de reconnaître. Il convient, comme nous l'avons dit, de réserver la possibilité d'une première étape métrologique que permettraient d'envisager les quatre exemplaires de plus de 4,50 g.



3,30 se situe soit dans le dernier quart du II<sup>e</sup> siècle (après 121) si l'on suit les partisans de la chronologie basse, soit entre la fin du III<sup>e</sup> et la fin du II<sup>e</sup> siècle, si l'on suit les partisans de la chronologie haute <sup>1</sup>.

## CONCLUSIONS SUR L'ARGENT

Les émissions d'argent de la Péninsule Ibérique et de la Gaule du Sud ont suivi, entre le VI<sup>e</sup> et le I<sup>er</sup> siècle avant J. C., quatre systèmes métrologiques principaux <sup>2</sup>.

### *Système de la litre sicilienne.*

C'est à ce système que l'on pourrait rattacher les émissions, à Emporion, de monnaies fractionnaires antérieures aux drachmes bien que, comme l'a proposé A. M. de Guadan, ces monnaies se répartissent entre ce système et le suivant <sup>3</sup>.

### *Système phocéo-phénicien.*

Ce système a été introduit au VI<sup>e</sup> siècle par les Phocéens en Occident à partir, probablement, de Marseille <sup>4</sup>. D'autre part, depuis la Phénicie, il parvint à Carthage et, de là, fut introduit en Espagne. Le système phocéen fut suivi par les émissions de Marseille antérieures à la seconde guerre punique et, concurremment peut-être avec le précédent, par les émissions anciennes d'Emporion.

Le *shekel* phénicien de 7,60 à 7,20 g fut utilisé dans les émissions hispano-carthaginoises (courbe 1).

<sup>1</sup> Nous ne pouvons pas aborder ici le problème chronologique que posent les monnaies de 3,30 g. On trouvera les éléments de la discussion dans les publications que nous avons signalées.

<sup>2</sup> Il n'y a pas de commune mesure dans l'utilisation de ces systèmes puisque le premier et le troisième n'ont été suivis, quantitativement, que par un nombre limité des émissions étudiées ici par rapport à l'ensemble. Pour certaines émissions, nous pensons en particulier à celles de la rive gauche du Rhône 1 et 2 et aux monnaies «à la croix» 3 et 4, la détermination du système suivi reste à préciser quoiqu'il soit possible de mettre en relief des liaisons avec Marseille et avec Rome.

<sup>3</sup> W. Giesecke, *Sicilia Numismatica*, Leipzig, 1923. La litre lourde (1,164 g) et légère (0,87 g) avec les oboles respectivement de 0,97 et de 0,72 g. pourraient rendre compte des monnaies d'Emporion.

<sup>4</sup> G. F. Hill, *op. cit.*, p. 33.

*Système «hispanique» (?)*.

Nous avons cru pouvoir isoler un système particulier qui est représenté à Rhodé, Emporion, Gadir et dans quelques rares monnaies de typologie carthaginoise (Rhodé 3, Emporion 2, 3, 4, 5, 6, Gadir 5). Nous proposons, sous bénéfice d'inventaire, de l'appeler «hispanique». Pour A. M. de Guadan<sup>1</sup>, cette métrologie serait un compromis entre le système attique (4,37 g) et le babylonique (5,47 g)<sup>2</sup>.

On pourrait essayer de chercher des points de comparaison dans d'autres métrologies plus proches de la Péninsule Ibérique. Les *Brettii*, par exemple, avec leurs monnaies de 4,90 g (diviseurs de 2,45 g) de poids théorique pourraient être retenus<sup>3</sup>: cette métrologie<sup>4</sup>, d'après F. Scheu, n'est cependant pas courante en Italie et en Sicile mais elle se rapproche de celle de Corcyre<sup>5</sup> et de celle qui est utilisée dans les émissions d'Etolie, d'Acarnanie, de Chypre et de Béotie. On trouve une métrologie voisine en Etrurie<sup>6</sup> et à Syracuse, en 215-212<sup>7</sup>. On songerait aussi à une origine carthaginoise, comme l'avait proposé J. Zobel de Zangroniz<sup>8</sup> en liaison avec le système utilisé pour l'or<sup>9</sup>.

Nous devons donc, dans l'état actuel de nos connaissances, suspendre notre jugement dans l'attente de comparaisons plus précises en dehors de l'aire hispanique.

<sup>1</sup> A. M. de Guadan, *Las monedas...* p. 223-225.

<sup>2</sup> L'importance des relations commerciales directes d'Emporion avec Athènes au V<sup>e</sup> siècle et au début du IV<sup>e</sup> siècle a été bien mise en lumière par F. Villard, *op. cit.*, p. 114-119. Faut-il envisager des conséquences sur le plan métrologique pour les monnaies d'Emporion, puisque déjà la typologie des monnaies à la chouette parle d'elle-même?

<sup>3</sup> F. Scheu, *Silver and gold coins of the Bruttians*, *NC*, 7<sup>e</sup> série, II, 1962, p. 58; Catalogue du British Museum, Italy, p. 320, n<sup>o</sup> 9 *et sq.*; E. S. G. Robinson, *Carthaginian and other South Italian Coinages of the Second Punic War*, *NC*, 7<sup>e</sup> série, IV, 1964, p. 55.

<sup>4</sup> R. Thomsen, *op. cit.*, I, p. 188: 51 ex., Pm. 4,69 g; 20 ex., Pm. 4,60 g; 8 ex., Pm. 2,26 g; 5 ex., Pm. 2,28 g.

<sup>5</sup> G. K. Jenkins, *NC*, 7<sup>e</sup> série, III, 1963, p. 245.

<sup>6</sup> R. Thomsen, *op. cit.*, I, p. 185, drachmes de 4,83 g.

<sup>7</sup> R. Thomsen, *op. cit.*, I, p. 190, 9 ex., Pm. 4,91 g.

<sup>8</sup> J. Zobel y Zangroniz, *Memorial Numismático Español*, IV, 1877-1879, p. 140; G. K. Jenkins et R. B. Lewis, *op. cit.*, n'admettent pas cette possibilité.

<sup>9</sup> On pourrait relever aussi une coïncidence, probablement fortuite, comme le pense A. M. de Guadan, avec le système thraco-macédonien de 4,92 g: D. Raymond, *Macedonian Regal Coinage*, New York, 1953.

*Système romain.*

On a remarqué la coïncidence entre la métrologie d'une émission hispano-carthaginoise (courbe 2) et le *quadrigatus* (6,84/6,72) dont les espèces occupent des échelons plus faibles que celui du poids théorique<sup>1</sup>. C'est surtout avec la métrologie du victoriat<sup>2</sup> lourd puis léger que l'on trouve des correspondances: émissions d'Arse (courbe 7), d'Ebusus (courbe 8) et Marseille (courbe 4)<sup>3</sup>.

Bien plus, la métrologie du denier, lourd, suivie à Emporion (courbe 8), et léger, suivie par toutes les émissions des deniers ibériques, a marqué pendant plus d'un siècle les émissions d'argent de la Péninsule Ibérique<sup>4</sup>.

\*  
\*   \*   \*

## III. LE BRONZE

## A. RHODÉ ET HISPANO-CARTHAGINOISES (fig. 7).

Les monnaies de bronze de Rhodé qui présentent la même typologie que les monnaies d'argent sont connues par un très petit nombre d'exemplaires<sup>5</sup>. Dans les fouilles récentes de la Citadelle de Rosas<sup>6</sup> de nouveaux exemplaires ont été rencontrés: ils ont un intérêt particulier car ils ont été surfrappés sur des monnaies sardo-carthaginoises<sup>7</sup> des environs de

<sup>1</sup> R. Thomsen, *op. cit.*, II, p. 272.

<sup>2</sup> Pour R. Thomsen, *op. cit.*, II, p. 332, le victoriat, créé en 214, fut frappé avec trois étapes de poids: 3,35, 3,05 et 2,83. Pour M. H. Crawford, l'introduction du victoriat devrait être placée en 211 (*op. cit.*, sous presse).

<sup>3</sup> C'est peut-être sous l'influence du victoriat qu'il faudrait placer certaines émissions de la Gaule du Sud.

<sup>4</sup> Pour la chronologie du denier on se reportera aux études que nous avons déjà citées. Ce qu'il est capital de relever c'est l'identité parfaite de la métrologie du denier ibérique avec le denier romain.

<sup>5</sup> Vives I; Guadan, 38, 163-163; A. M. de Guadan, *Las monedas...*, p. 381-423.

<sup>6</sup> J. Maluquer de Motes, Monedas de cobre de Rhode (Rosas, Gerona), *Pyrenae*, 2, 1966, p. 66-67. Les fouilles qui ont été faites sur l'emplacement de Rhodé sont encore très limitées. Ce site est pourtant un site-clé pour l'histoire de la colonisation grecque en Méditerranée occidentale. Les phases de son histoire restent encore très hypothétiques.

<sup>7</sup> G. K. Jenkins, *Sylloge Nummorum Graecorum, Danish Museum*, 42, Copenhague, 1969, n° 144-178.

264 avant J. C. qui ont dû être réutilisées après leur démonétisation consécutive à la perte de la Sardaigne pour les Carthaginois en 238 av. J. C.

*Courbe 1:* exemplaires connus (8 ex., Pm. 4,13 g); Ep. 4,00 g, moitié d'une unité frappée à la fin du III<sup>e</sup> siècle.

Les émissions hispano-carthaginoises correspondent à la conquête et à l'occupation de la Péninsule Ibérique par les Carthaginois entre 237 et 206 avant J. C. Les émissions de bronze sont moins abondantes que les émissions d'argent <sup>1</sup> et se répartissent en cinq classes <sup>2</sup>.

*Courbe 2:* classe VIII (87 ex. de bon style, Pm. 8,17 g; 107 ex. de style fruste, Pm. 8,26 g) et classe IX (7 ex., Pm. 8,88 g), soit un total de 201 ex., Pm. 8,24 g; Ep. 9,00 g. La métrologie s'organise sur les échelons de 8 et 9 g.

*Courbe 3:* classe X (43 ex., Pm. 9,89 g) et classe XI (38 ex., Pm. 10,86), soit un total de 81 ex., Pm. 9,97 g; Ep. 11 g. Les échelons de 10 et 11 g sont bien représentés, et l'unité métrologique est supérieure à la précédente.

*Courbe 4:* classe XII (22 ex., Pm. 21,57 g). Le nombre réduit d'exemplaire et l'amplitude métrologique ne permettent pas d'isoler un échelon privilégié très net. Les sommets de 18 et de 24 g restent à préciser. Si nous retenons le dernier, nous pourrions envisager une unité triple de l'unité 8/9 g mais aussi bien une influence romaine dans le cours de la réduction entre le système sextantaire et oncial.

Les émissions hispano-carthaginoises montrent l'emploi de deux systèmes, l'un avec une unité de 8/9 g et l'autre avec une unité plus lourde de 10/11 g. La métrologie révélée par la dernière courbe doit être précisée davantage avant de pouvoir la relier à un système connu. Les courbes 2 et 3 correspondent à une période comprise entre 221 et 206 et la courbe 4 peut correspondre à une émission carthaginoise ou bien à une émission sous influence carthaginoise mais postérieure à la perte de l'Espagne pour les Carthaginois.

## B. UNDICESCEN (fig. 8).

Les monnaies portant la légende ibérique U-N-DI-CE-S-CE-N appartiennent aux *Indigetes* qui habitaient Emporion et ses environs et correspondent à la cité grecque avec ses développements ibériques et ro-

<sup>1</sup> Vives VII-VIII. *cf. supra*.

<sup>2</sup> La classification est celle de L. Villaronga, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelone, sous presse.

maines<sup>1</sup>. Ces monnaies sont très abondantes<sup>2</sup> et de nombreuses émissions furent faites au cours du II<sup>e</sup> siècle et dans le premier tiers du I<sup>er</sup> siècle. Les émissions latines continuèrent jusqu'à Tibère et Caligula.

Le classement suivi ici est fondé sur l'épigraphie, d'après l'usage de la lettre CE, dans sa forme ancienne ou moderne, la métrologie, avec ses poids décroissants, confirme l'évolution stylistique et l'étude des marques et des symboles renforce la classification<sup>3</sup>. Les seules découvertes utilisables sont celles de Numance<sup>4</sup> qui nous permettent de dater les six premières émissions de la période antérieure à 153-137 avant J. C.

Quant aux émissions latines, les premières se trouvent liées aux émissions ibériques et, grâce à l'évolution de la tête de Minerve, à d'autres aspects typologiques et aux noms des magistrats, il est possible de proposer un classement très probable<sup>5</sup>.

*Courbe 1*: cinq émissions avec le CE de graphie ancienne: 1 (16 ex., Pm. 24,03 g), 2 (21 ex., Pm. 22,88 g), 3 (6 ex., Pm. 21,79 g), 4 (10 ex., Pm. 22,52) et 5 (15 ex., Pm. 20,41 g), soit un total de 68 ex. et un Pm. de 22,45 g. La courbe présente un maximum sur 22 g et une gamme de poids qui vont de 16 à 28 g.

*Courbe 2*: émissions 6 (27 ex., Pm. 12,73 g) et 7 (12 ex., Pm. 23,41 g). La première a une amplitude de 6 à 17 g, la seconde de 19 à 28 g. Celle-ci correspond certainement à l'unité de la courbe précédente, celle-là ne correspond pas à une moitié mais plutôt à une taille qui semble bien être le 1/25 de la livre romaine comme nous le verrons plus loin<sup>6</sup>.

*Courbe 3*: dix émissions: 8 (22 ex., Pm. 21,18 g), 9 (9 ex.,

<sup>1</sup> Vives XIII-XVI, CXXI-CXXIII; Guadan 156-162.

<sup>2</sup> La diffusion des monnaies à légende *Undicescen* en Gaule a été étudiée, en dernier lieu, par J. C. M. Richard, Les découvertes de monnaies ibériques en Languedoc-Roussillon, *XLII<sup>e</sup> Congrès de la Fédération Historique du Languedoc-Roussillon, Perpignan 1969*, Montpellier, 1970, p. 121-129, et *I Congreso Nacional de Numismática, Zaragoza 1972*.

<sup>3</sup> La classification des séries ibériques vient d'être publiée par L. Villaronga, Sistematización del bronce ibérico emporitano, *Acta Numismática*, II, 1972, p. 49-86. On voudra bien s'y reporter pour trouver les caractéristiques des 26 émissions qui sont distinguées.

<sup>4</sup> G. K. Jenkins, Literaturüberblicke der griechischen Numismatik, Spain, *Jahrbuch für Numismatik und Geldgeschichte*, 11, 1961, p. 75-155.

<sup>5</sup> Le classement des émissions latines a été établi par L. Villaronga, Los magistrados en las amonedaciones latinas de Emporia, *Estudios de Numismática Romana*, Barcelone, 1964, p. 81-94 où sont décrites en détail les 21 émissions; cf. aussi, J. Marion, Les magistrats municipaux de la Péninsule Ibérique jusqu'à Caligula d'après la numismatique et l'épigraphie, *Cahiers Numismatiques, Bulletin de la S. E. N. A.*, 9, 1972, p. 49-62.

<sup>6</sup> L. Villaronga, Las marcas de valor en las monedas de Undicescen, *VIII Congreso Nacional de Arqueología, Sevilla-Málaga, 1963*, Saragosse, 1964, p. 331-338.

Pm. 19,50 g), 10 (17 ex., Pm. 18,48 g), 11 (2 ex., Pm. 18,62 g), 12 (6 ex., Pm. 21,40 g), 13 (2 ex., Pm. 17,64 g), 14 (3 ex., Pm. 20,60 g), 16 (63 ex., Pm. 21,11 g), 17 (75 ex., Pm. 21,25 g) et 18 (13 ex., Pm. 21,91 g) soit un total de 212 ex. et un Pm. de 20,88 g; Ep. 21 g.

*Courbe 4*: trois émissions: 19 (6 ex., Pm. 16,18 g), 20 (9 ex., Pm. 16,68 g) et 21 (25 ex., Pm. 16,58 g) soit un total de 40 ex. et un Pm. de 16,55 g; Ep. 17 g. La courbe n'a pas la régularité de la précédente. Avec la courbe 4 commence une réduction progressive du poids de l'unité.

*Courbe 5*: une émission: 22 (54 ex., Pm. 15,15 g). L'échelon de 16 g et celui de 13 g sont les mieux marqués.

*Courbe 6*: une émission: 23 (29 ex., Pm. 15,15 g). L'échelon de 12 g mais aussi celui de 10 g sont les mieux marqués.

*Courbe 7*: une émission: 26 (92 ex., Pm. 11,27). L'échelon de 10 g est le mieux marqué mais les trois échelons supérieurs sont bien fournis.

*Courbe 8*: ensemble des émissions qui portent une légende latine: 1 (5 ex., Pm. 11,35 g), 2 (22 ex., Pm. 10,93 g), 3 (14 ex., Pm. 10,40), 4 (20 ex., Pm. 10,77 g), 5 (40 ex., Pm. 10,83 g), 6 (9 ex., Pm. 9,42 g), 7 (36 ex., Pm. 9,72 g); 8 (14 ex., Pm. 9,80 g), 9 (9 ex., Pm. 9,91 g), 10 (12 ex., Pm. 9,57 g), 11 (23 ex., Pm. 10,45 g), 12 (10 ex., Pm. 10,90 g), 13 (12 ex., Pm. 10,81 g), 14 (4 ex., Pm. 10,24 g), 15 (13 ex., Pm. 10,59 g), 16 (7 ex., Pm. 10,22 g), 17 (17 ex., Pm. 10,11 g), 18 (7 ex., Pm. 9,83 g), 19 (8 ex., Pm. 9,87 g), 20 (28 ex., Pm. 10,07 g), 21 (18 ex., Pm. 10,10 g) et 146 ex. contremarqués (Pm. 10,50 g), soit un total de 483 ex. et un Pm. de 10,37 g; Ep. 10 g.

Les diviseurs de ces émissions confirment la métrologie: a) type 1, 45 ex., Pm. 1,66 g, *sextans*; b) type 2, 16 ex., Pm. 1,84 g, *sextans*; c) type 3, 22 ex., Pm. 2,55 g, *quadrans*.

Les trois premières courbes permettent de mettre en lumière l'usage d'une unité légèrement inférieure à l'as oncial et, peut-être, selon un pourcentage fixe. Les monnaies de poids faible de la courbe 2 plutôt qu'à des moitiés pourraient correspondre à une taille du 1/25<sup>e</sup> de la livre romaine,

A partir de la courbe 4 commence une perte progressive de poids jusqu'à la courbe 7 qui est celle de la dernière émission ibérique. Il y a donc là un parallélisme avec la diminution de poids de l'as oncial mais, ici encore, avec un pourcentage inférieur<sup>1</sup>.

Les émissions avec les légendes latines que nous donne la courbe 8, suivent une unité qui sera celle de l'as augustéen bien que certaines d'en-

<sup>1</sup> Il ne nous est pas possible de préciser ce pourcentage car nous manquons d'une étude métrologique précise de l'as romain au II<sup>e</sup> et au I<sup>er</sup> siècle. Ce pourcentage n'est peut-être dû qu'à des facteurs extérieurs et non pas à une réglementation de l'atelier.

tre elles lui soient antérieures; les diviseurs permettent de confirmer le poids de l'unité.

Les émissions de bronze d'Ampurias couvrent donc une très large période de temps depuis la première moitié du II<sup>e</sup> siècle (courbes 1 et 2). La courbe 3 doit se placer autour de 123 avant J. C., avec ses noms de magistrats. La courbe 6 est probablement contemporaine de la *Lex Papiria*, et donc de la métrologie semi-onciale; l'émission de la courbe 7, qui termine la série ibérique, se place vers 70/60 avant J. C. Enfin, les émissions latines, courbe 8, prolongent les émissions ibériques et se poursuivront jusqu'à Tibère ou Caligula.

### C. CESE (fig. 9).

La localisation de l'atelier des monnaies portant la légende CE-S-E à *Tarraco* est en accord avec l'extrême abondance de ces monnaies dans le numéraire ibero-romain, ce qui ne peut correspondre qu'à une cité importante, et avec la carte des découvertes <sup>1</sup>.

Les émissions se caractérisent par la présence d'un symbole objet puis par une lettre; le classement repose sur l'emploi du signe ibérique CE dans ses variantes épigraphiques <sup>2</sup>, sur la présence de symboles ou de lettres, sur l'évolution stylistique et sur les découvertes d'Azaila <sup>3</sup> et de Balsareny <sup>4</sup>. Nous utilisons aussi les émissions qui portent la légende plus latinisée C-E-S-S-E, contemporaines des émissions avec une lettre pour symbole.

Les émissions les plus anciennes se placent vers la fin de la seconde guerre punique. Le trésor de Balsareny, enfoui vers 105, marque la circulation des premières émissions avec une lettre pour symbole; celui d'Azaila est caractérisé par l'absence des émissions de style fruste.

*Courbe 1:* une émission: I (6 ex., Pm. 8,46 g); Ep. 9,00 g mais le nombre d'exemplaires est très faible <sup>5</sup>.

*Courbe 2:* une émission avec plusieurs valeurs dans un rapport

<sup>1</sup> Vives XXXI-XXXVI; Guadan 44, 192-193; F. Gimeno Rúa, La ceca de KeSE, sistemática y ordenación de sus materiales, *Numisma*, 10, 1960, p. 9-106.

<sup>2</sup> L. Villaronga, La evolución epigráfica en las leyendas monetales ibéricas, *Numisma*, 8, 1958, p. 9-50.

<sup>3</sup> J. Romagosa, Azaila: dos tesoros, dos mensajes, *Acta Numismática*, I, 1971, p. 71-78.

<sup>4</sup> L. Villaronga, El hallazgo de Balsareny, *Numario Hispánico*, 10, 1961, p. 9-102.

<sup>5</sup> Pour la classification des plus anciennes émissions (I et II), cf.: L. Villaronga, Las acuñaciones monetarias arcaicas de Cese y sus problemas metrológicos, *Acta Numismática*, I, 1971, p. 51-70.

simple, double et triple: II (triple: 10 ex., Pm. 22,30 g; double: 17 ex., Pm. 17,09 g; simple: 7 ex., Pm. 8,69 g). En l'absence d'un échelon privilégié net, on pourrait retenir une unité située entre 8 et 9 g.

*Courbe 3:* émissions avec plusieurs variétés selon la graphie du CE et les symboles: Vives XXXI-13 (29 ex., Pm. 12,47 g), XXXIV-8 (26 ex., Pm. 11,39 g), XXXII-2 (12 ex., Pm. 12,52 g), XXXIV-1 (13 ex., Pm. 12,00 g), XXXIII-10 (62 ex., Pm. 11,28 g), XXXII-14 (28 ex., Pm. 11,02 g) et XXXIII-4 (36 ex., Pm. 11,97), soit un total de 206 ex. et un Pm. de 11,66 g; Ep. 13 g. On remarque l'abondance des exemplaires sur les échelons immédiatement inférieurs.

*Courbe 4:* émissions caractérisées par les symboles et les lettres: Vives XXXV-15 (4 ex., Pm. 9,78 g), XXXIII-18 (50 ex., Pm. 10,54 g), XXXIV-4 (26 ex., Pm. 9,73 g), XXXIV-11 (5 ex., Pm. 10,20 g), XXXII-8 (40 ex., Pm. 10,68 g), XXXIII-15 (44 ex., Pm. 11,10 g), XXXV-3 (27 ex., Pm. 11,22 g), XXXIV-12 (30 ex., Pm. 10,08 g), XXXV-1 (33 ex., Pm. 10,21 g), XXXV-5 (26 ex., Pm. 9,69 g), auxquelles s'ajoutent les émissions à légende C-E-S-S-E avec symboles: Vives XXXVI-4 (31 ex., Pm. 11,92 g), XXXVI-1 (15 ex., Pm. 11,63 g) et XXXVI-7 (8 ex., Pm. 13,34 g), soit un total de 339 ex. et un Pm. de 10,70 g; Ep. 12 g. et un secondaire en 10 g. Le second sommet n'est peut-être dû qu'au hasard et traduirait une amplitude plus large par rapport au poids théorique qui, de toute façon, est sur un échelon plus bas que celui de la courbe précédente.

Ces émissions se placent dans la seconde moitié du II<sup>e</sup> siècle et au début du I<sup>er</sup> siècle.

*Courbe 5:* émissions de style fruste avec symboles et lettres: Vives XXXV-7 (25 ex., Pm. 7,64 g), XXXV-8 (6 ex., Pm. 8,76), XXXIV-5 (22 ex., Pm. 8,45 g), XXXV-9, 10 (40 ex., Pm. 8,28 g) et XXXV-11 (27 ex., Pm. 7,82 g), soit un total de 120 ex. et un Pm. de 8,10 g; Ep. 8 g. La perte de poids par rapport aux deux courbes précédentes est de l'ordre de 25% et ne correspond pas à une diminution régulière mais bien à l'utilisation d'une nouvelle unité.

On peut conclure de ces cinq courbes à l'existence de trois classes d'unités qui correspondent à trois patrons distincts et successifs. Le premier, utilisé dans les deux premières courbes, est compris entre 8 et 9 g et, bien que peu d'exemplaires soient connus, il y a correspondance entre tous les éléments réunis. Le deuxième apparaît dans les courbes 3 et 4 et se situe entre 10 et 13 ou, plus étroitement entre 12 et 13 g. On a constaté une perte progressive de poids qui est due à la période de temps étendue pendant laquelle ce patron a été utilisé<sup>1</sup>. Le troisième de 8 g

<sup>1</sup> Nous excluons l'émission avec le symbole N S qui n'est connue que par 8 ex. (Pm. 13,34 g).



se place à la fin du premier tiers du I<sup>er</sup> siècle pour les ultimes émissions avec la légende ibérique CE-S-E. L'atelier de Tarraco ne reprit ses émissions qu'au temps de Tibère.

#### D. **ILTIRDA** (fig. 10).

L'atelier d'Iltirda a produit d'abondantes émissions qui peuvent être divisées en deux séries principales: l'une présente un loup, au revers, l'autre un cavalier<sup>1</sup>. Le classement et la chronologie, faute de trésors, se déduisent de l'épigraphie, de la métrologie, du style et des comparaisons avec les autres émissions ibériques voisines<sup>2</sup>.

*Courbe 1:* une émission (Villaronga, Loup I) (5 ex., Pm. 10,35 g). Le nombre d'exemplaires rend impossible la détermination de l'échelon privilégié. Les poids semblent pouvoir être rapprochés de ceux des émissions de *Cese*.

*Courbe 2:* deux émissions (Villaronga, Loup II) (11 ex., Pm. 10,44) et (Vives XXVII-3) (47 ex., Pm. 25,40). La première, courbe de gauche, laisse supposer l'emploi de la même unité que la précédente, la seconde, courbe de droite, a un Ep. de 26 g qui entre dans le système oncial.

*Courbe 3:* une émission (Vives XXVII-12-13) (35 ex., Pm. 16,35 g); Ep. 18 g. La même unité va en se réduisant. Grâce à leur présence dans le trésor de Balsareny, il est possible de dater ces monnaies des dernières années du II<sup>e</sup> siècle.

*Courbe 4:* émissions avec le cavalier au revers (Vives XXVIII-1) (208 ex., Pm. 11,69 g); Ep. 12 g. L'absence de ces monnaies dans le trésor de Balsareny et leur présence à Azaila permet de les situer au début du I<sup>er</sup> siècle<sup>3</sup>.

*Courbe 5:* émissions avec le cavalier au revers (Vives XXVIII-2) (46 ex., Pm. 10,01); Ep. 11 g. La réduction de l'unité continue.

*Courbe 6:* émissions avec l'ancienne typologie du loup mais de style décadent (Villaronga, Loup III-1-2-3) (53 ex., Pm. 7,97 g); Ep. 9 g. On peut rapprocher les poids de ceux des émissions de *Cese*.

*Courbe 7:* monnaies de style très décadent (Villaronga, Loup III-4) (72 ex., Pm. 6,02 g); Ep. 7 g. Il s'agit certainement des dernières monnaies ibériques émises en Catalogne.

Les émissions d'Iltirda commencent, au début du II<sup>e</sup> siècle, avec une métrologie qui doit se situer autour le 11 g et présentent un loup, au revers. Une émission de cette typologie et de cette métrologie est plus ou moins

<sup>1</sup> Vives XXVII-XXVIII; Guadan 187-190.

<sup>2</sup> La classification est celle de L. Villaronga, *Las monedas de Iltirda con lobo en el reverso*, *Ampurias*, 31-32, 1969-1970, p. 259-271; cf. aussi, *La influencia economica emporitana en Ilerda*, *Estudios de Castelo Branco*, 1962, p. 5.

<sup>3</sup> Pour les découvertes de Balsareny et d'Azaila, cf. *supra*.

contemporaine d'une nouvelle série, avec un cavalier au revers, qui suit le système oncial. Puis, courbes 3, 4, 5, avec la même typologie, ces émissions se poursuivent révélant un affaiblissement progressif jusqu'à atteindre un échelon de 11 g. Les dernières émissions reprennent l'ancienne typologie du loup et leur métrologie descend jusqu'à l'échelon de 7 g.

#### E. GROUPES AUSETAN ET CATALAN CENTRAL (fig. 11).

Nous avons regroupé les monnaies ibériques de Catalogne, autres que celles de *Cese*, *Illirda* et *Undicescen*, en deux grands ensembles que nous proposons d'appeler groupe ausetan et groupe catalan central<sup>1</sup>.

Le premier commence ses émissions dans un atelier qui se définit par l'emploi, comme symbole, d'un sanglier derrière la tête du droit et, au revers, par les légendes ibériques: *Ausescen*, *Eustibaicula*, *Arcedurgi* et *Ilduro*. Il s'agit de monnaies de grand module et de poids sensiblement oncial. Son extension géographique va, à partir du centre *Ausescen* (la ville de Vic, province de Barcelone), jusqu'à la côte à *Ilduro* (oppidum de Burriac, Cabrera de Mar, province de Barcelone) et s'étend, vers l'intérieur, jusqu'à *Eustibaicula* (de situation exacte inconnue mais qui pourrait se placer à Caldas de Montbuy, province de Barcelone), *Arcedurgi* (probablement Seo de Urgel, province de Lérida) et la région située à l'ouest de Vic, en direction de Lérida. Ce groupe, dont les monnaies actuellement connues sont rares<sup>2</sup>, s'est ensuite réduit géographiquement et a produit les monnaies à légende *Ausescen*, *Eusti* et *Illircescen*. Ces émissions se terminent avec des séries de style décadent qui ont la particularité de présenter la légende complète *Eustibaicula* et la légende abrégée *Illirces*.

Le deuxième groupe commence ses émissions avec pour centre la vallée du Llobregat et la légende *Laiescen*<sup>3</sup> de Barcelone à Manresa, et la légende *Illircescen*, vers l'intérieur (La Segarra). Ce groupe, original au début, va absorber les émissions les plus méridionales du groupe ausetan. L'émission de *Lauro* (Canovas, province de Barcelone) apparaît ensuite<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Vives XXI-XXVI, XXIX; Guadan 195-198.

<sup>2</sup> De *Ilduro* nous connaissons seulement l'exemplaire de l'Hispanic Society of America que nous n'avons pas pu examiner.

<sup>3</sup> Ces monnaies ont été attribuées à Barcelone mais nous croyons qu'elles correspondent à l'ensemble de la zone qui va de Barcelone à Manresa.

<sup>4</sup> J. Estrada et L. Villaronga, La «Lauro» monetal y el hallazgo de Canovas (Barcelona), *Ampurias*, 30, 1968, p. 135-194.

Figure 6. — *Argent*: 1: Rhodé (53 ex.); 2: Imitations de Rhodé (64 ex.); 3-7: Monnaies à la croix (3.124 ex.).

Figure 7. — *Bronze*: 1: Rhodé (8 ex.); 2-4: Hispano-carthaginoises (304 ex.).

Figure 8. — *Bronze*: 1-8: Undicescen (1.100 ex.); a-b-c: diviseurs.

Figure 9. — *Bronze*: 1-6: Cese (708 ex.).

Figure 10. — *Bronze*: 1-7: Itirda (477 ex.).

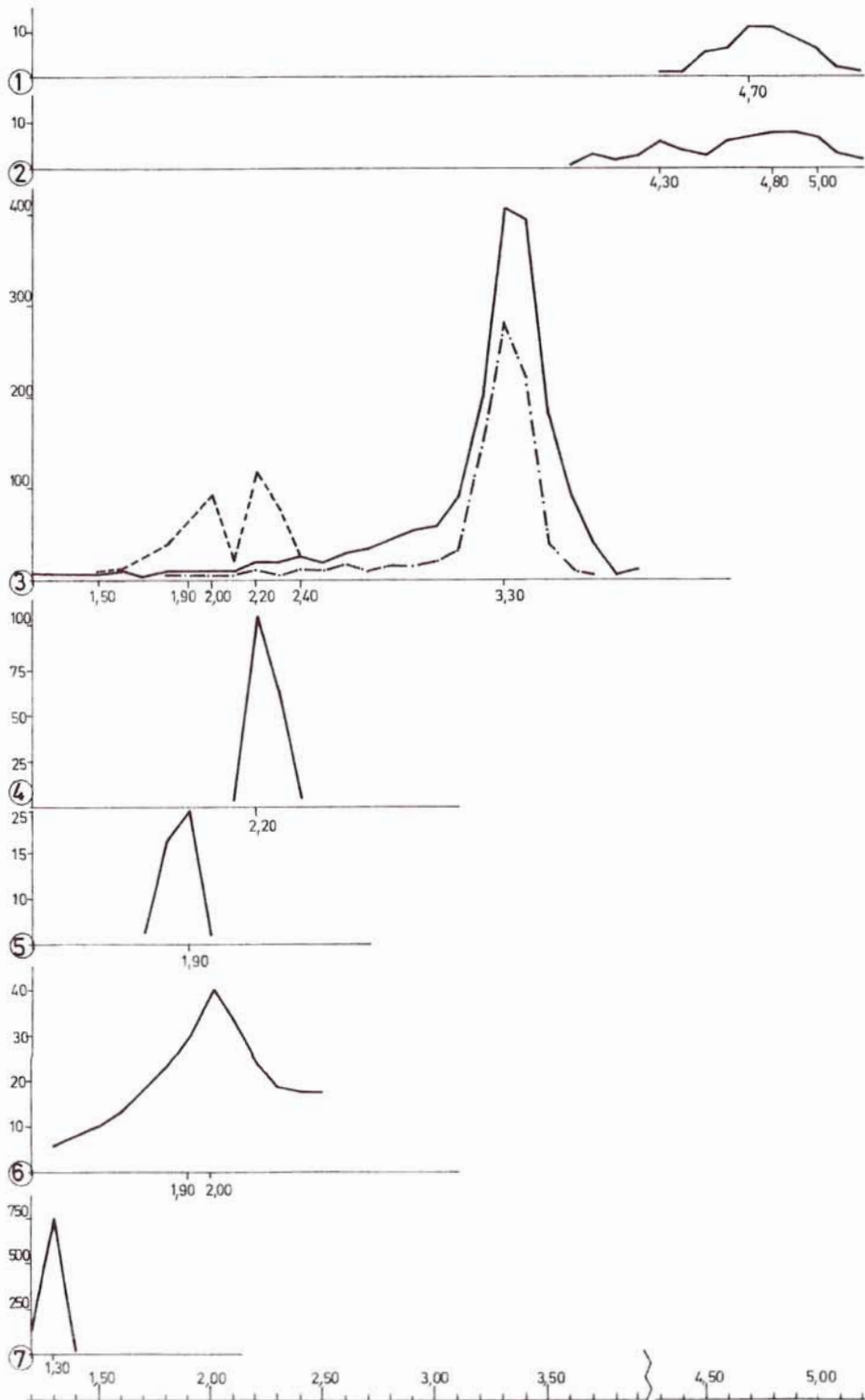


Figure 6

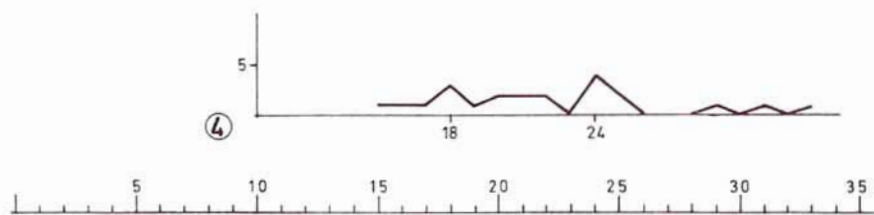
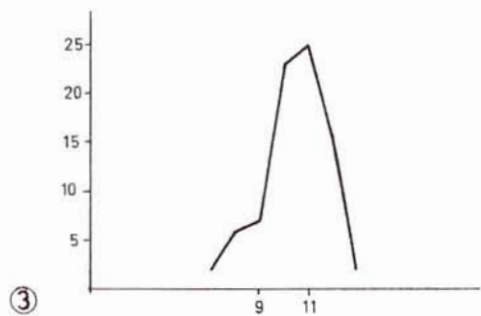
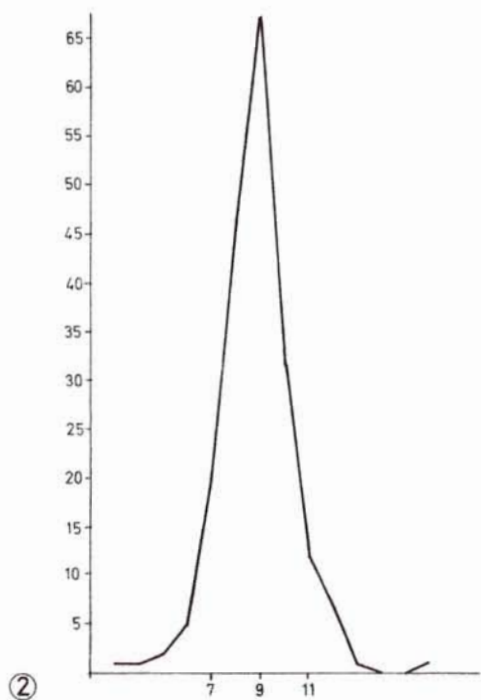
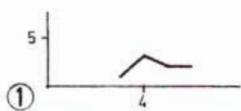


Figure 7

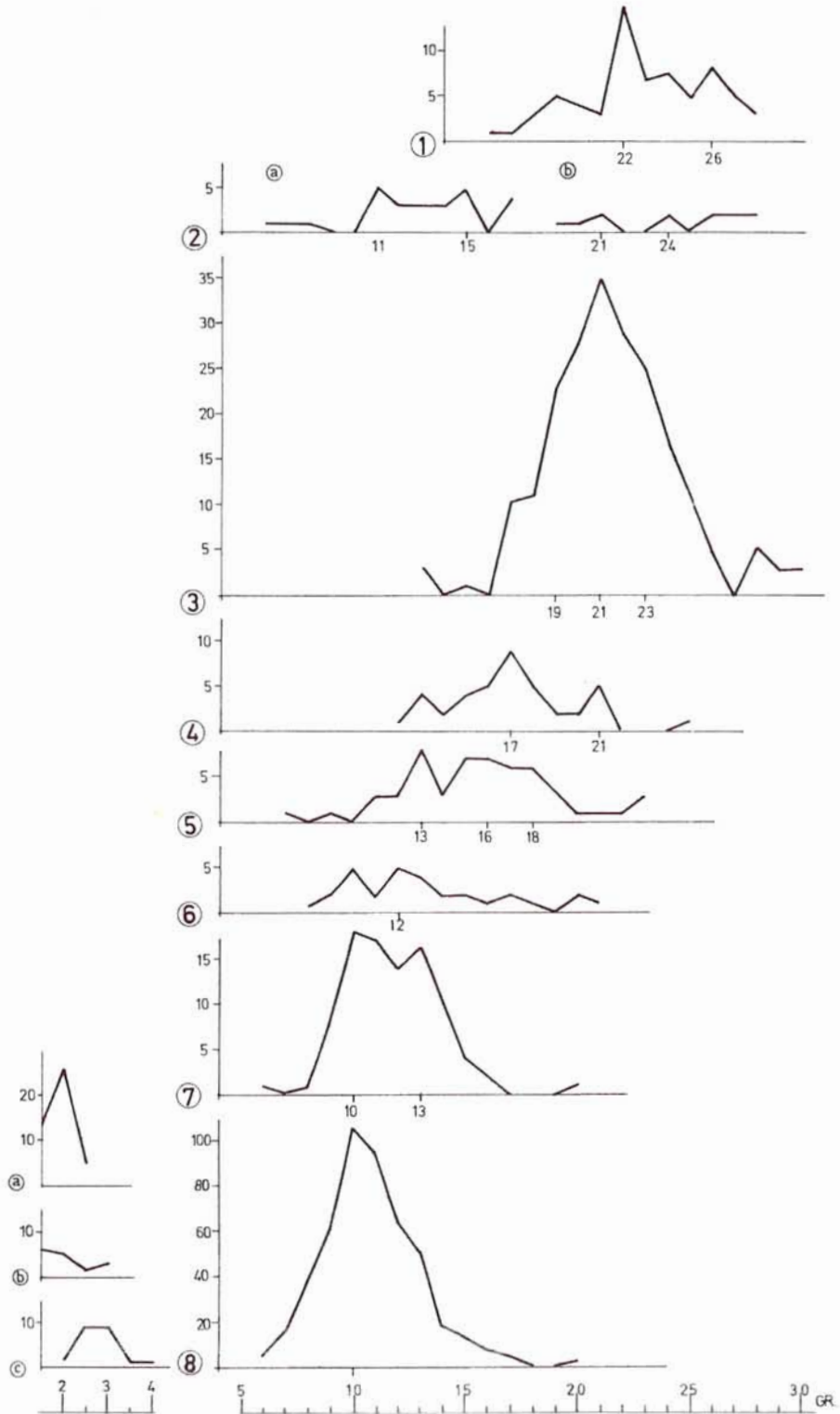


Figure 8

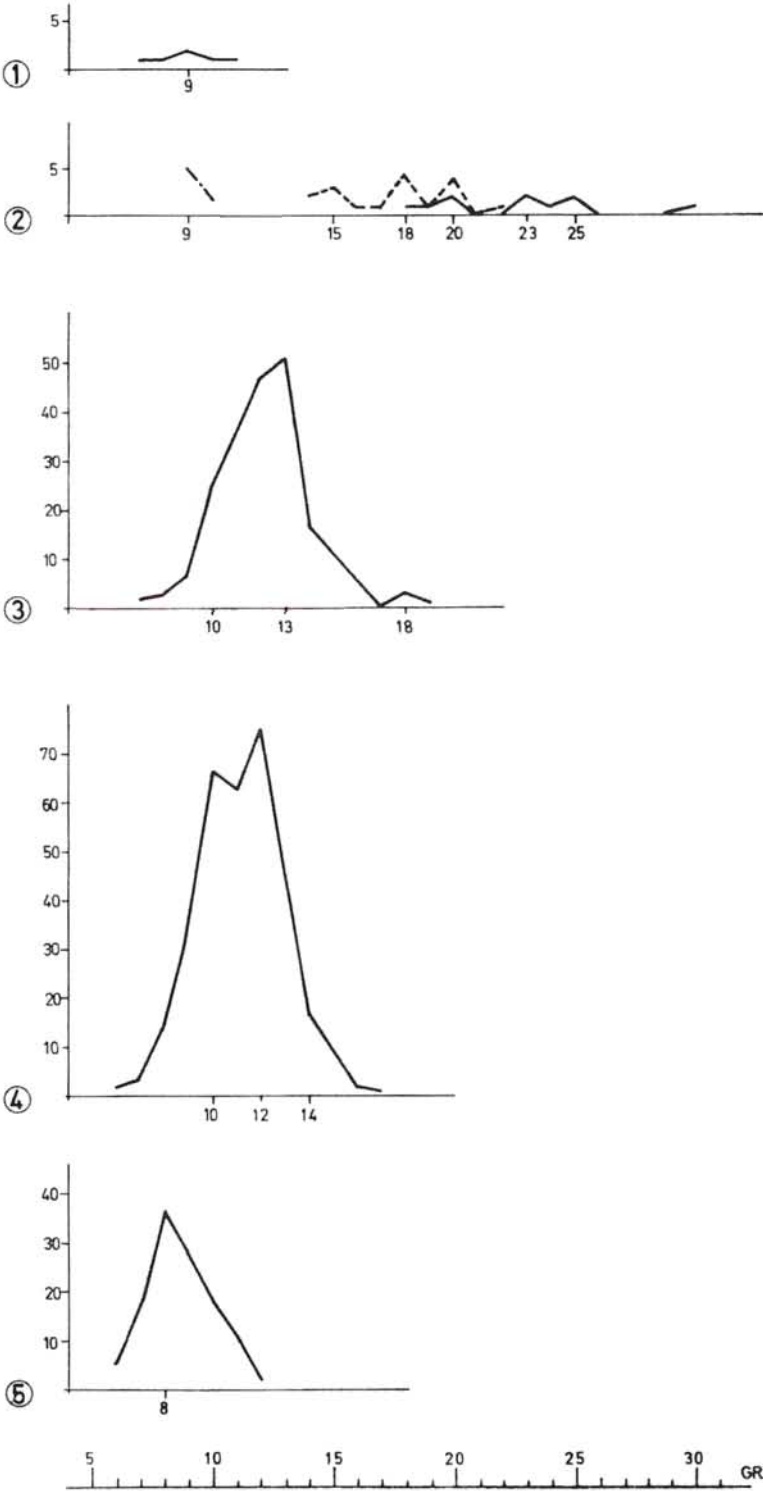


Figure 9

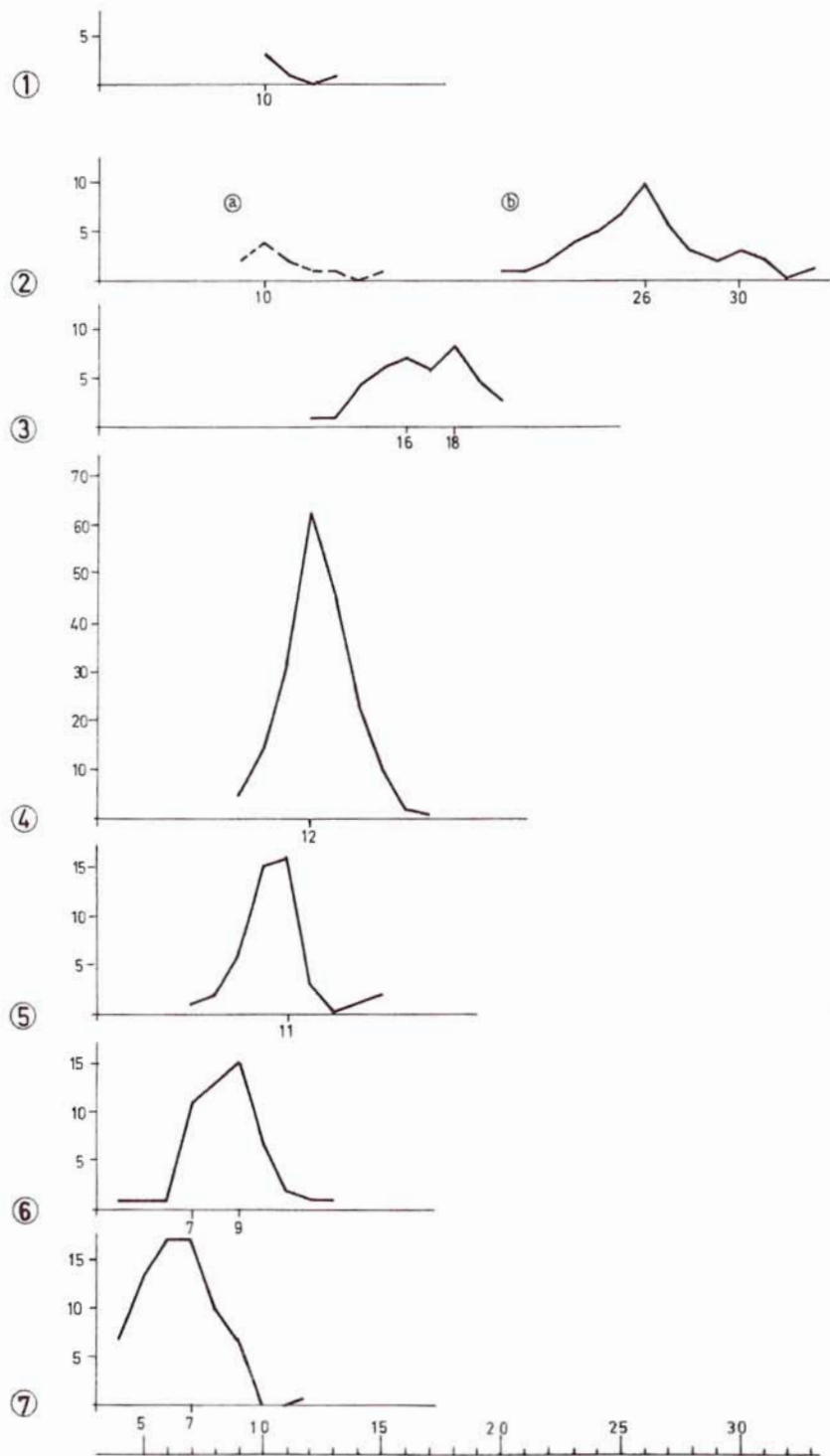


Figure 10



La chronologie des émissions est fondée sur le trésor de Balsareny et celui de Canovas <sup>1</sup> qui ont été enfouis vers 104 avant J. C. <sup>2</sup>.

*Courbe 1:* émissions *Ausescen* (Vives XXII-3, 4, 5), *Eusti-baícula* (Vives XXIII-1), *Arcedurgi* (Vives XXV-1) et *Ilduro* (Vives XXIV-1) 28 ex., dont 20 appartiennent à la première émission, Pm. 20,89 g). La métrologie se rattache à celle de l'as oncial.

*Courbe 2:* émissions *Laiescen* (Vives XXV-1), et *Ilduro* (Vives XXIV-1) (32 ex., dont 27 appartiennent à la première émission, Pm. 18,87 g); Ep. 20 g.

*Courbe 3:* émissions anciennes *Illircescen* (Vives XXVI-1) (30 ex.), et émissions *Arcedurgi* (Vives XXV-4) (38 ex.) (Pm. 15,65 g); Ep. 17,00 g. La diminution par rapport à la métrologie onciale s'accroît.

*Courbe 4:* nous avons réuni 698 ex. appartenant à des ateliers différents mais qui présentent une unité sur le plan métrologique; ces émissions s'étendent sur le II<sup>e</sup> siècle et au début du I<sup>er</sup> siècle: *Ausescen* (Vives XXII-12 et 8,9) (132 ex., Pm. 10,83 g), *Eusti* (Vives XXIII-1) (40 ex., Pm. 11,26 g), *Ore* (Vives XXIII-1) (27 ex., Pm. 11,35 g), *Illircescen* (Vives XXVI-4) (23 ex., Pm. 11,36 g), *Laiescen* (Vives XXV-4, 7) (67 ex., Pm. 10,80 g), *Illircescen* (Vives XXVI-1) (9 ex., Pm. 10,33 g.), *Illircen* (47 ex., Pm. 9,57 g), *Eusti* (Vives XXIII-4) (55 ex., Pm. 11,66 g), *Eusti-baícula* (Vives XXIII-5) (24 ex., Pm. 10,49 g), *Lauro* (Vives XXI-1, 2, 7, 8, 5) (94 ex., Pm. 11,11 g), *Ilduro* avec le L ancien (Vives XXIV-10) (92 ex., Pm. 9,90 g), *Ilduro* avec le L moderne (22 ex., Pm. 9,56 g), et quelques émissions qui ne figurent pas dans le trésor de Balsareny, *Illircescen* (Vives XXVI-6) (31 ex., Pm. 10,25 g), *Illircescen* (Vives XXVI-8) (3 ex., Pm. 10,69 g) et *Baitolo*, avec influence de *Cese* (Vives XXIX-1, 2) (32 ex., Pm. 11,28 g); Ep. 12 g. L'homogénéité apparaît dans les poids moyens qui se situent entre 9,56 et 11,66 g ce qui, par rapport au poids moyen général de 10,72 g (698 ex.) représente une variation de moins de 10%. On notera l'abondance des poids sur les échelons inférieurs à l'échelon privilégié.

*Courbe 5:* deux émissions: *Ilduro* (Vives XXIV-8) (64 ex., Pm. 13,60) et *Lauro* (Vives XXI-4) (14 ex., Pm. 14,79 g). Ces émissions sont postérieures aux précédentes; certaines monnaies de *Lauro* sont présentes dans le trésor de Canovas <sup>3</sup> et leur

<sup>1</sup> Pour le trésor de Balsareny, cf. L. Villaronga, *op. cit. supra*; pour celui de Canovas, cf. J. Estrada et L. Villaronga, *op. cit. supra*.

<sup>2</sup> On pourrait supposer que l'enfouissement de ces trésors daterait du passage des Cimbres en 104.

<sup>3</sup> Nous attirons l'attention sur les monnaies provenant de ce trésor qui nous donnent un poids moyen de 15,84 g avec 7 ex. Sept autres monnaies, connues par ailleurs, nous donnent un poids moyen de 13,74 g. Cette observation a pu être faite ailleurs pour les monnaies de Celse et celles du trésor d'Azaila. On voit donc que, lorsqu'il s'agit de monnaies de bronze, il est indispensable de disposer d'un grand nombre d'exemplaires et que la notion de poids moyen reste, dans le cas contraire, très discutable.

émission doit se placer au changement de siècle. On peut retenir l'Ep. de 13 g qui est donc supérieur à l'échelon précédent.

*Courbe 6*: une émission de style décadent: *Bailolo* (Vives XXIX-4) (19 ex., Pm. 8,09 g); Ep. 8 g. Cet échelon correspond aux dernières émissions de *Cese* et d'*Illirda*.

Les autres émissions de Catalogne n'apporteraient pas de modification à cette présentation métrologique.

L'étude de l'ensemble des monnaies ibériques de Catalogne, exception faite de celles de *Undicescen*, *Illirda* et *Cese* que nous avons déjà vues, nous permet de rattacher l'étalon du groupe ausetan, courbe 1, à l'as oncial avec une légère réduction. Les émissions du groupe catalan central ancien (courbe 2) suivent la même métrologie en se réduisant progressivement. Ce fait s'accroît (courbe 3) avec les émissions *Illircescen* et *Arcedurgi* que nous considérons comme plus récentes que la plupart des émissions de la courbe suivante. Celle-ci (courbe 4) couvre une ample période de temps, presque tout le II<sup>e</sup> siècle, et nous avons groupé les émissions qui ont entre elles une grande homogénéité. La métrologie se place entre 10 et 11 g, unité des ateliers de *Cese*. Les deux émissions suivantes (courbe 5) ont une position très difficile à situer dans le cadre des émissions ibériques catalanes et nous devons encore réserver notre jugement. Enfin, les émissions décadentes (courbe 6) de poids très bas, sont semblables aux dernières émissions de *Cese* et *Illirda* du premier tiers du I<sup>er</sup> siècle.

#### F. ARSE-SAGONTE (fig. 12).

La situation de l'atelier ne pose pas de problème puisqu'il se trouvait à Sagonte dont on connaît l'importance historique au III<sup>e</sup> siècle<sup>1</sup>. Les émissions de bronze étudiées ici présentent successivement, au revers, un cavalier puis une proue, d'abord avec une légende ibérique puis avec une légende latine pour le toponyme; les noms de magistrats, en latin, et, dans une dernière émissions archaïsante, en ibérique, s'ajoutent à la légende<sup>2</sup>.

L'émission avec le cavalier au revers se relie aux dernières émissions des drachmes sagontines. Les émissions avec la proue coïncident typologi-

<sup>1</sup> Sur Sagonte, on pourra ajouter à la bibliographie que nous avons donnée (*Mélanges de la Casa de Velázquez*, 8, 1972, p. 77, n° 2): Th. Liebman-Frankfort, Le «traité de l'Ebre» et sa valeur juridique, *Revue historique de droit français et étranger*, 50, 1972, p. 193-204 et G. V. Sumner, Rome, Spain and the Outbreak of the Second Punic War: some clarifications, *Latomus*, 31, 1972, p. 469-480.

<sup>2</sup> Vives XVII, XIX; Guadan 175-178.

quement avec les monnaies de *Valentia*, fondée en 138 et influencées par le denier de *Q. Fabius* (vers 125/120). Les dernières émissions à la proue sont étroitement liées par la typologie aux monnaies romaines des années 85/83 avant J. C.<sup>1</sup>

*Courbe 1*: émission au cavalier (Villaronga VII-III) (51 ex., Pm. 12,99 g); Ep. 14 g mais l'amplitude est plus large. Cette métrologie est supérieure à celle de 10/11 g employée au début du II<sup>e</sup> siècle et nous pensons que l'émission doit se placer au milieu du second siècle.

*Courbe 2*: deux émissions (Villaronga VIII-I, II) (39 ex., Pm. 22 g); Ep. 23 g. On retrouve cette métrologie dans les monnaies de *Valentia* et on peut la rattacher à l'as oncial réduit, dans la seconde moitié du II<sup>e</sup> siècle.

*Courbe 3*: une émission (Villaronga IX) (79 ex., Pm. 18,95 g); Ep. 20 g. Les poids vont en se réduisant.

*Courbe 4*: deux émissions de style plus fruste (Villaronga XI-I et XI-II-3<sup>o</sup>) (24 ex., Pm. 19,29 g); Ep. 19 g.

*Courbe 5*: émissions proches des précédentes mais de style évolué (Villaronga X, XI-II-1<sup>o</sup> et 2<sup>o</sup>) (44 ex., Pm. 14,19 g); Ep. 13 g. Il s'agit là d'une unité onciale très réduite proche de l'as semi-oncial et dont la période d'utilisation peut se placer après 85 av. J. C.

Il convient de remarquer, entre les courbes 1 et 2, le passage d'une unité à une autre unité, plus lourde, ce qui peut correspondre à des changements importants dans la cité. Les autres émissions suivent l'étalon oncial en se réduisant progressivement jusqu'à atteindre d'étalon semi-oncial.

#### G. ICALGUSKEN (fig. 12).

La situation de l'atelier qui a émis les monnaies à légende *Icalgusken* reste encore indéterminée mais il est probable qu'il devait se placer dans la partie orientale de la Bétique ou, peut-être, au sud de la région de Valence<sup>2</sup>.

Bien que les monnaies actuellement connues ne soient pas abondantes (116 ex.), les émissions semblent avoir été nombreuses et on peut les distinguer par les différents symboles utilisés. La légende est connue sous deux formes: *Icalgusken* et *Icalgusken*, celle-ci étant la plus récente<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> La classification est celle de L. Villaronga, *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelone, 1967.

<sup>2</sup> Vives LXVI-LXVII; Guadan 182-183.

<sup>3</sup> Sur ce monnayage et, en particulier, pour les monnaies d'argent: L. Villaronga, *Los denarios con leyenda Icalgusken*, Barcelone, 1962.

*Courbe 6:* deux émissions (Vives LXVI-5, 6, 7) (73 ex., Pm. 9,68 g); Ep. 10 g. Cette unité est utilisée dans la première moitié du II<sup>e</sup> siècle.

*Courbe 7:* plusieurs émissions avec la seconde légende (Vives LXVI-8, 9 (22 ex., Pm. 20,49 g); Ep. 19 g. On remarque le changement de métrologie et la liaison avec la métrologie onciale déjà réduite.

*Courbe 8:* émissions semblables aux précédentes avec des symboles particuliers (Vives LXVI-11, 10, 12) (17 ex., Pm. 14,53 g); Ep. 14 g. La réduction est ici encore plus forte.

*Courbe 9:* émissions de style décadent (Vives LXVII-1) (4 ex., Pm. 6,96). La gamme de poids représentés permet de rattacher ces monnaies au système semi-unciaire.

On notera entre les courbes 6 et 7 l'augmentation du poids qui doit répondre, comme précédemment, à un changement important. Dans la suite de son histoire, l'atelier suit la métrologie onciale avec une réduction de plus en plus prononcée pour aboutir à la métrologie semi-unciaire. Chronologiquement, les monnaies de la courbe 6 peuvent être placées dans la première moitié du II<sup>e</sup> siècle, celles de la courbe 7, dans la seconde moitié, celles de la courbe 8, au début du I<sup>er</sup> siècle et celles de la courbe 9 dans la période 80/72 av. J. C.

#### H. OBULCO (fig. 13).

Situé à Porcuna (Jaén) l'atelier d'Obulco a produit de nombreuses émissions dont nous avons pu réunir 462 ex.: émissions bilingues, émissions avec des noms de magistrats en ibérique du sud, émissions avec l'alphabet latin et émissions avec la légende N I G<sup>1</sup>. Pour établir la chronologie, en l'absence de découvertes datées, nous devons faire appel à la métrologie et à la typologie: l'émission à légende N I G, par exemple, est inspirée d'un denier romain de C. Calpurnius Piso, daté de 69 avant J. C.<sup>2</sup>

*Courbe 1:* émissions avec des flans de très grand module et de poids élevés (Vives XCIV-5, 6) (27 ex., Pm. 48,05 g). On observe un maximum entre 44 et 46 g mais l'amplitude de la courbe est très large si bien que ces monnaies se trouvent comprises entre les

<sup>1</sup> Vives XCIV-XCVIII; Guadan 51-52, 179. Nous ne disposons pas d'une étude précise sur ce monnayage et il en est de même pour la plupart des émissions de la Bétique. Sur les caractéristiques de l'alphabet employé dans cette région, on consultera, en dernier lieu: J. Maluquer de Motes, *Epigrafía prelatina de la Peninsula Ibérica*, Barcelone, 1968.

<sup>2</sup> E. A. Sydenham, *The Coinage of the Roman Republic*, Londres, 1952, n° 840-878.

poids théoriques de l'as sextantaire et de l'as octantaire (?). Nous pensons que ces émissions doivent suivre l'as sextantaire avec une perte progressive de poids.

*Courbe 2:* émission avec les magistrats ibériques (Vives XCIV-7) (29 ex., Pm. 29 g). On remarque un maximum sur l'échelon de 32 g mais la courbe est très ample. Il doit s'agir encore de l'as sextantaire, dans sa phase ultime, avant la réduction onciale.

*Courbe 3:* émission avec les magistrats ibériques (Vives XCIV-8, 9; XCV-1 à 10; XCV-1 à 4) (216 ex., Pm. 17,63 g); Ep. 19 g. L'ensemble de la courbe s'inscrit dans la métrologie onciale dont elle suit la réduction.

*Courbe 4:* une émissions (Vives XCIV-1) (17 ex., Pm. 18,30 g).

*Courbe 5:* une émission avec un nom de magistrat en caractères latins (Vives XCIV-2) (7 ex., Pm. 16,54 g). Ces deux courbes se situent dans la même métrologie que la courbe précédente.

*Courbe 6:* émissions avec les noms de magistrats en caractères latins (Vives XCVI-6 à 10) (94 ex., Pm. 14,52). Elle présente un maximum en 16 et en 12 g ce qui permet de placer la métrologie à la fin de la période onciale.

*Courbe 7:* émission archaïsante par son style et ses légendes (Vives XCVI-5) (52 ex., Pm. 14,12 g). On observe ici aussi deux sommets en 16 et en 13 g.

*Courbe 8:* émission à légende N I G (Vives XCVII-12 à 15) (20 ex., Pm. 12,27 g). Cette courbe entre dans le système semi-oncial et doit être postérieure à 69 av. J. C.

Les deux premières courbes obéissent à une unité sous influence sextantaire et doivent dater de la fin du III<sup>e</sup> siècle et du début du II<sup>e</sup> siècle. Les courbes 3, 4 et 5 correspondent à une métrologie onciale qui se réduit peu à peu et vont du milieu à la fin du II<sup>e</sup> siècle. Les courbes 6 et 7, dont les unités sont proches de l'as semi-oncial, doivent se situer au début du I<sup>er</sup> siècle. Quant à la courbe 8, elle concerne des monnaies qui ont été émises à partir de 69 avant J. C. <sup>1</sup>.

## I. CASTULO (fig. 14).

Les émissions de Castulo (Cazlona, près de Linarès, Jaén) sont abondantes et se caractérisent par la présence d'un sphinx, au revers. Elles se placent entre la fin du III<sup>e</sup> siècle et le premier tiers du I<sup>er</sup> siècle sans que des découvertes datées permettent de nuancer la chronologie <sup>2</sup>. Nous avons pu réunir ici 466 ex.

<sup>1</sup> Les renseignements que nous possédons sur cet atelier et les exemplaires que nous avons pu recenser sont moins nombreux que pour d'autres monnayages. Cette situation est à peu près identique pour les autres ateliers de la Bétique qui restent encore un champ de recherche à peu de chose près vierge. En conséquence le schéma chronologique que nous présentons demande à être largement précisé.

<sup>2</sup> Vives LXVIII-LXXI; Guadan 180-182. Nos remarques précédentes sont aussi valables pour l'atelier de Castulo.

*Courbe 1:* émissions avec la marque CO qui pourrait signaler l'unité<sup>1</sup> (Vives LXVIII-11) (62 ex., Pm. 29,13 g). L'amplitude de la courbe rend difficile la détermination d'un échelon privilégié. Nous pensons que cette métrologie s'inscrit dans la phase terminale de l'as sextantaire et dans les débuts de l'as oncial.

*Courbe 2:* émissions sans marque ni symbole (Vives LXVIII-3, 6, 8; LXIX-1, 2, 3) (74 ex., Pm. 18,90 g). L'amplitude ici encore est très large et laisse supposer le même cadre métrologique avec une plus grande part selon le métrologie onciale.

*Courbe 3:* émissions avec le dauphin pour symbole (Vives LXIX-6) (9 ex., Pm. 18,32 g).

*Courbe 4:* émissions avec les noms de magistrats SACAL-ISCER (Vives LXX-13) (28 ex., Pm. 18,77 g).

*Courbe 5:* émissions avec une légende rétrograde (Vives LXVIII-1) (8 ex., Pm. 17,55 g). Ces trois courbes se situent dans la métrologie onciale en cours de réduction.

*Courbe 6:* émissions avec un croissant pour symbole (Vives LXIX-8, 10-12) (83 ex., Pm. 14,97 g). La perte de poids s'accroît.

*Courbe 7:* émissions avec un croissant et une étoile pour symboles (Vives LXX-1) (8 ex., Pm. 13,49 g). La métrologie est très proche du système semi-oncial.

*Courbe 8:* émissions avec la main pour symbole (Vives LXX-8, 10) (177 ex., Pm. 13,98 g). La métrologie se rattache au système semi-oncial bien que les échelons de poids supérieur soient fournis et que la courbe n'ait pas une grande régularité.

*Courbe 9:* dernières émissions avec un nom de magistrat C.AE.M.ISC (Vives LXXI-1) (17 ex., Pm. 12,69); Ep. 13 g.

Nous pouvons retenir de ces courbes l'utilisation, avec la première, d'une unité, supérieure à l'as oncial et inférieure à l'as sextantaire, qui doit correspondre à la réduction de celui-ci. Les émissions des courbes 2 à 5 obéissent à une unité onciale réduite que nous rencontrons dans de nombreux autres ateliers. Les courbes 6 à 9 montrent une perte progressive de poids si bien que l'as semi-oncial est atteint avec la dernière courbe. La large période de fonctionnement de cet atelier, entre la fin du III<sup>e</sup> siècle et le premier tiers du I<sup>er</sup> siècle, doit répondre de cette évolution.

## J. CARMO (fig. 15).

Les émissions de Carmo (Carmona, Sevilla) se caractérisent par leur légende latine; nous ne connaissons pas de découvertes datées et nous avons réuni ici 102 ex. isolés<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Le semis de cette émission porte la lettre de l'alphabet du sud: M, initiale du *semis*.

<sup>2</sup> Vives C-CI; Guadan 213. Les observations précédentes sur les limites de notre information gardent, ici encore, toute leur force.

*Courbe 1*: une émission (Vives C-2-5) (40 ex., Pm. 24,69 g). L'amplitude de cette courbe est très large et la métrologie doit être celle de l'as sextantaire final et de l'as oncial que nous ne pouvons pas distinguer.

*Courbe 2*: une émission (Vives C-1) (6 ex., Pm. 16,10 g) qui se situe dans la métrologie onciale avancée.

*Courbe 3*: une émission (Vives CI-7-11) (10 ex., Pm. 15,96 g), qui semble se situer dans la même métrologie.

*Courbe 4*: émissions très abondantes (Vives CI-1-5) (46 ex., Pm. 10,45). Bien que certains exemplaires soient situés sur des échelons élevés qui les rattacheraient à la métrologie onciale, il apparaît que l'essentiel se situe dans le système semi-ocial.

La courbe 1 permettrait de placer l'émission à la fin de l'as sextantaire et au début de l'as oncial. Les courbes 2 et 3 correspondent au système oncial en réduction jusqu'au début du I<sup>er</sup> siècle. La courbe 4 de métrologie semi-ocial se place au I<sup>er</sup> siècle.

#### K. GADIR (fig. 16).

La situation de l'atelier de la Gadir phénicienne et de la Gadès romaine ne pose pas de problème puisqu'il s'agit de Cadix. Les émissions abondantes<sup>1</sup> permettent une systématisation métrologique même en nous limitant aux monnaies anépigraphes et à celles qui portent une légende phénicienne avec deux thons, au revers<sup>2</sup>. On ne connaît aucune découverte qui pourrait servir pour fixer la chronologie.

*Courbe 1*: émissions anépigraphes (Guadan I) (32 ex., Pm. 4,23 g); Ep. 4,50 g.

*Courbe 2*: monnaies de grand module (Guadan III et IV-I) (105 ex., Pm. 11,39 g); Ep. 12 g. On remarquera l'amplitude de la courbe.

*Courbe 3*: plusieurs émissions (Guadan II-2<sup>o</sup>-I et II-2<sup>o</sup>-II) (32 ex., Pm. 3,84 g); Ep. 3,50 g<sup>3</sup>.

*Courbe 4*: une émission (Guadan IV-II) (144 ex., Pm. 3,78 g); Ep. 3,50 g.

<sup>1</sup> Vives IX-X, LXXIV-LXXIX; Guadan 38-39, 163-165.

<sup>2</sup> Notre classification typologique suit celle de A. M. de Guadan, *Las monedas de Gades*, Barcelone, 1963.

<sup>3</sup> Les résultats de la métrologie permettent de proposer un changement dans la classification de A. M. de Guadan. Nous réunissons en un seul groupe les périodes III et IV-I que nous plaçons avant la période II-2<sup>o</sup>-II. Quant au groupe IV-II, en accord avec G. K. Jenkins (*NC*, 1970, p. 330), nous ne le croyons pas aussi récent que l'indique A. M. de Guadan et nous le plaçons dans le premier tiers du I<sup>er</sup> siècle.

Les monnaies de Gadir obéissent clairement à trois unités distinctes. Celles de la courbe 1 sont des moitiés de l'unité de 8/9 g utilisée à la fin du III<sup>e</sup> siècle. Les monnaies de la courbe 2 doivent correspondre au patron de 10/11 g bien qu'un bon nombre se situent au-dessus. Les monnaies de courbes 3 et 4 sont des moitiés d'une unité qui est suivie dans le courant du premier tiers du I<sup>er</sup> siècle avant J. C.

**L. EBUSUS** (fig. 16).

Les monnaies anépigraphes au Cabire ou avec une légende phénicienne sont attribuées à Ebusus (Ibiza) en toute certitude<sup>1</sup>. L'absence de trésor nous oblige à utiliser les autres critères pour le classement de ce monnayage.

*Courbe 5*: émissions avec un cabire et, au revers, un taureau, typologie des monnaies d'argent (71 ex., Pm. 2,83 g); Ep. 3 g. Il s'agit certainement du quart de l'unité.

*Courbe 6*: émissions qui ont, au droit et au revers, un cabire et des symboles variés (135 ex., Pm. 2,54 g); Ep. 3 g.

*Courbe 7*: émissions qui ont, au droit, un cabire et, au revers, une légende phénicienne sur deux lignes (toponyme et marque de valeur)<sup>2</sup> (241 ex., Pm. 6,50 g); Ep. 7 g. L'interprétation dans la légende de la marque de valeur par 50 permettrait de relier ce chiffre au nombre d'exemplaires contenus dans une livre romaine.

Les deux premières courbes nous permettent d'identifier ces monnaies comme des quarts d'une unité voisine de 11 g qui a été suivie depuis la fin du III<sup>e</sup> siècle et pendant le II<sup>e</sup> siècle. La courbe 7 peut être mise en rapport avec une unité de 13/14 g. La liaison que nous avons suggérée avec la livre romaine (1/50) rappelle celle que l'on observe dans le monnayage à légende *Undicescen* (1/25) et ces monnaies pourraient se placer à la même époque, soit vers le milieu du II<sup>e</sup> siècle avant J. C.

<sup>1</sup> Vives XI-XII, LXXX; Guadan 40, 165-167; A. Campaner, *Numismática Balear*, Palma de Mallorca, 1879. Nous ne disposons pas encore de la monographie des monnaies d'Ebusus que prépare M. Campo. Notre classement et la chronologie ne peuvent donc être que provisoires.

<sup>2</sup> L. Villaronga, *Marcas de valor en monedas ibéricas*, XII Congreso Nacional de Arqueología, Jaén 1971, Saragosse, 1973, p. 531-536.



Figure 11. — *Bronze*: 1-6: Groupes ausetan et catalan central (923 ex.).

Figure 12. — *Bronze*: 1-5: Arse-Sagonte (237 ex.); 6-9: Icalgusken (116 ex.).

Figure 13. — *Bronze*: 1-8: Obulco (462 ex.).

Figure 14. — *Bronze*: 1-9: Castulo (466 ex.).

Figure 15. — *Bronze*: 1-4: Carmo (102 ex.).

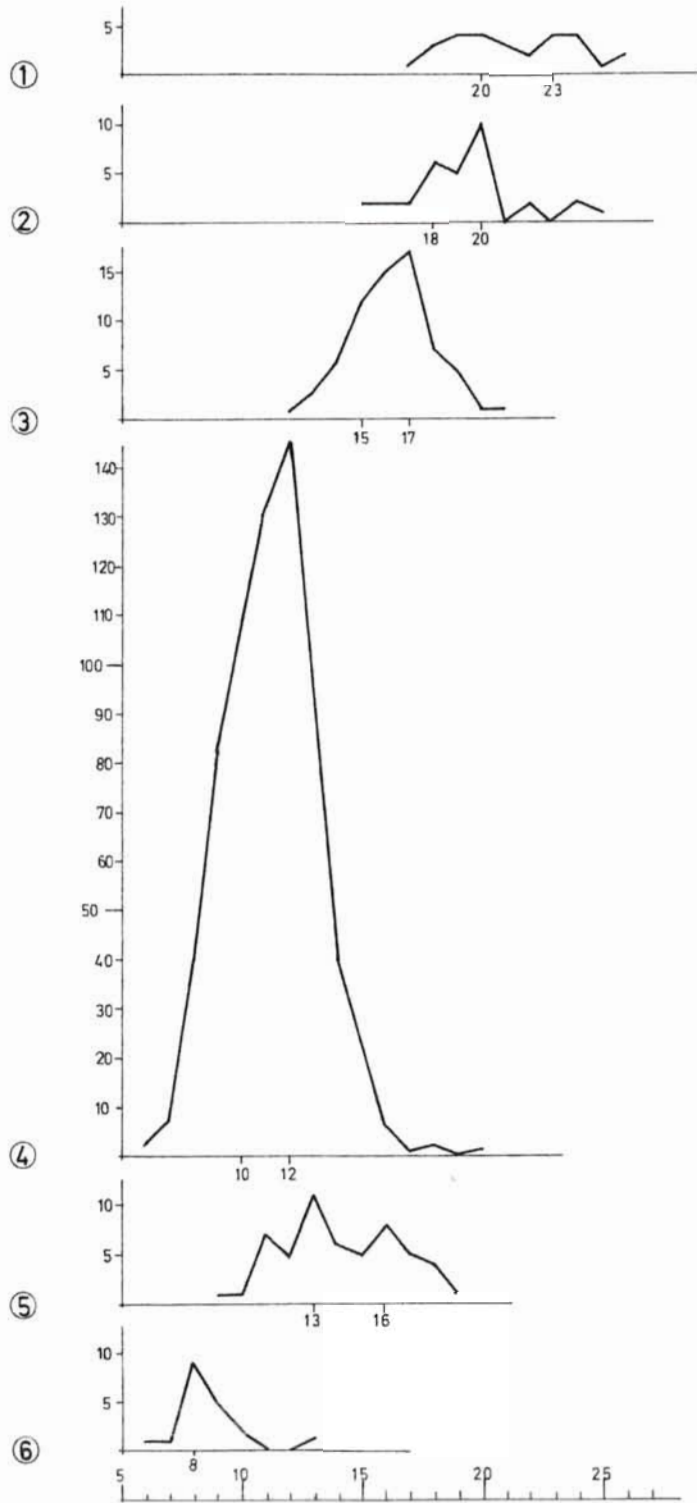


Figure 11

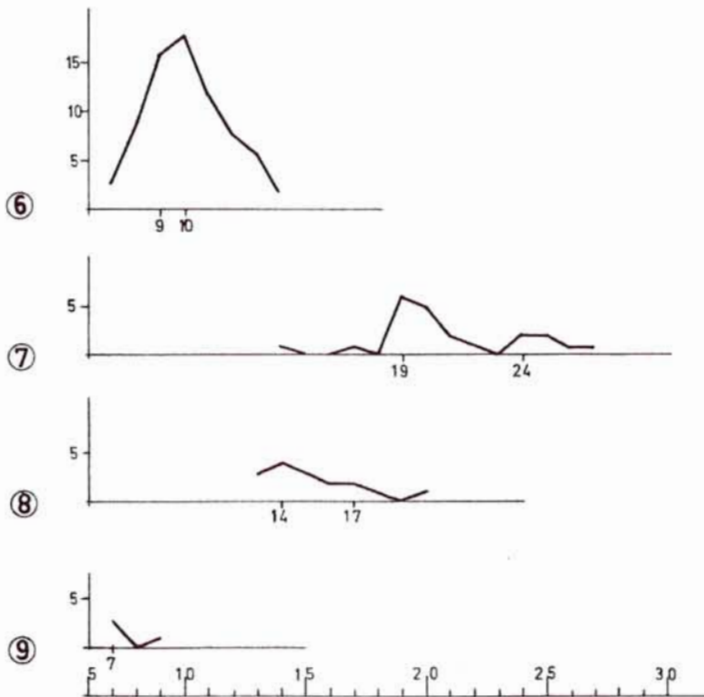
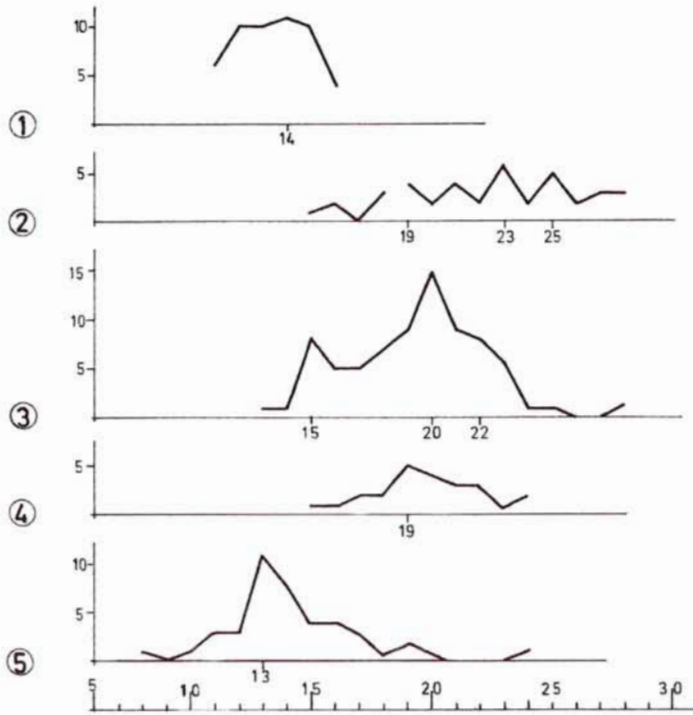


Figure 12

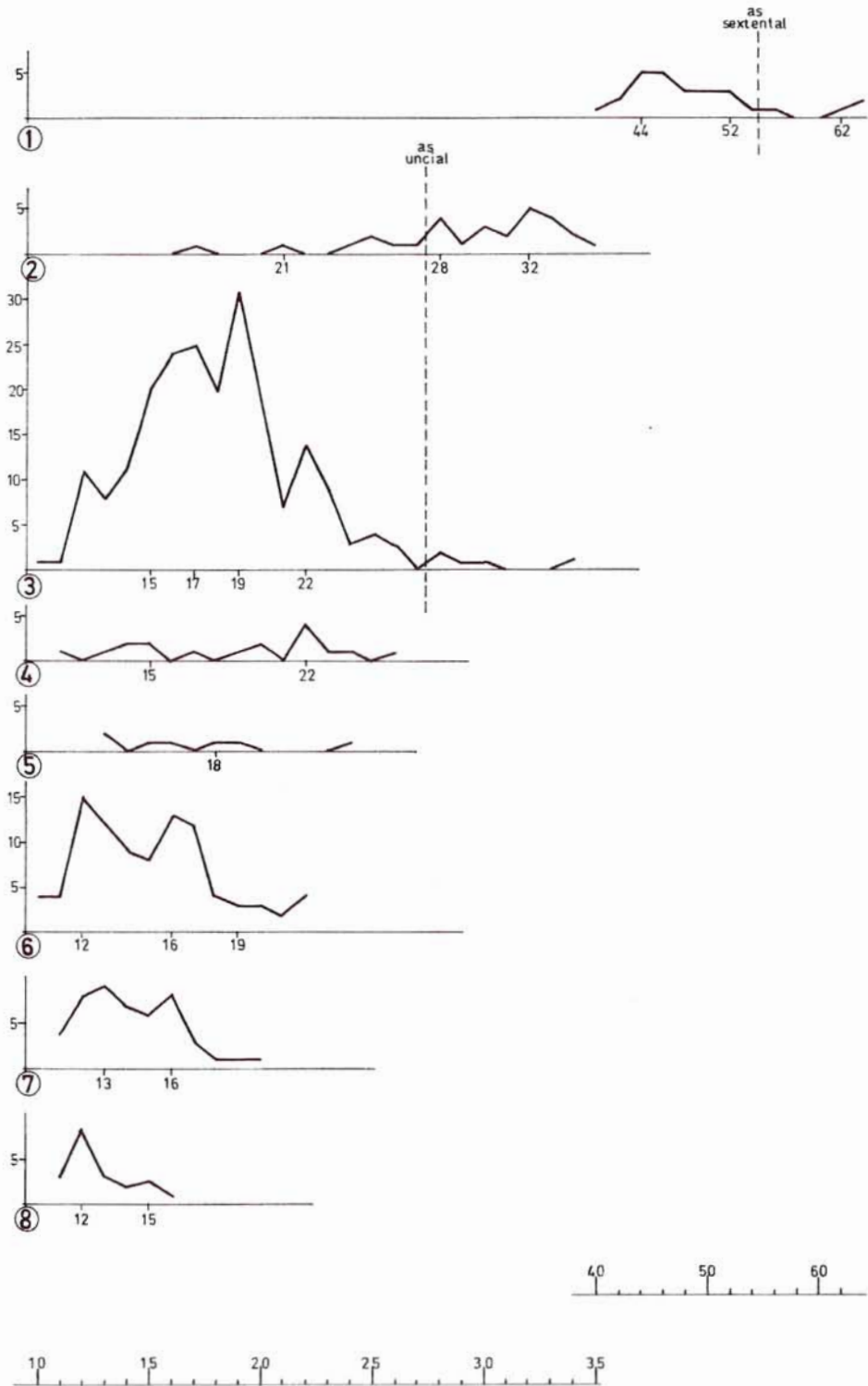


Figure 13

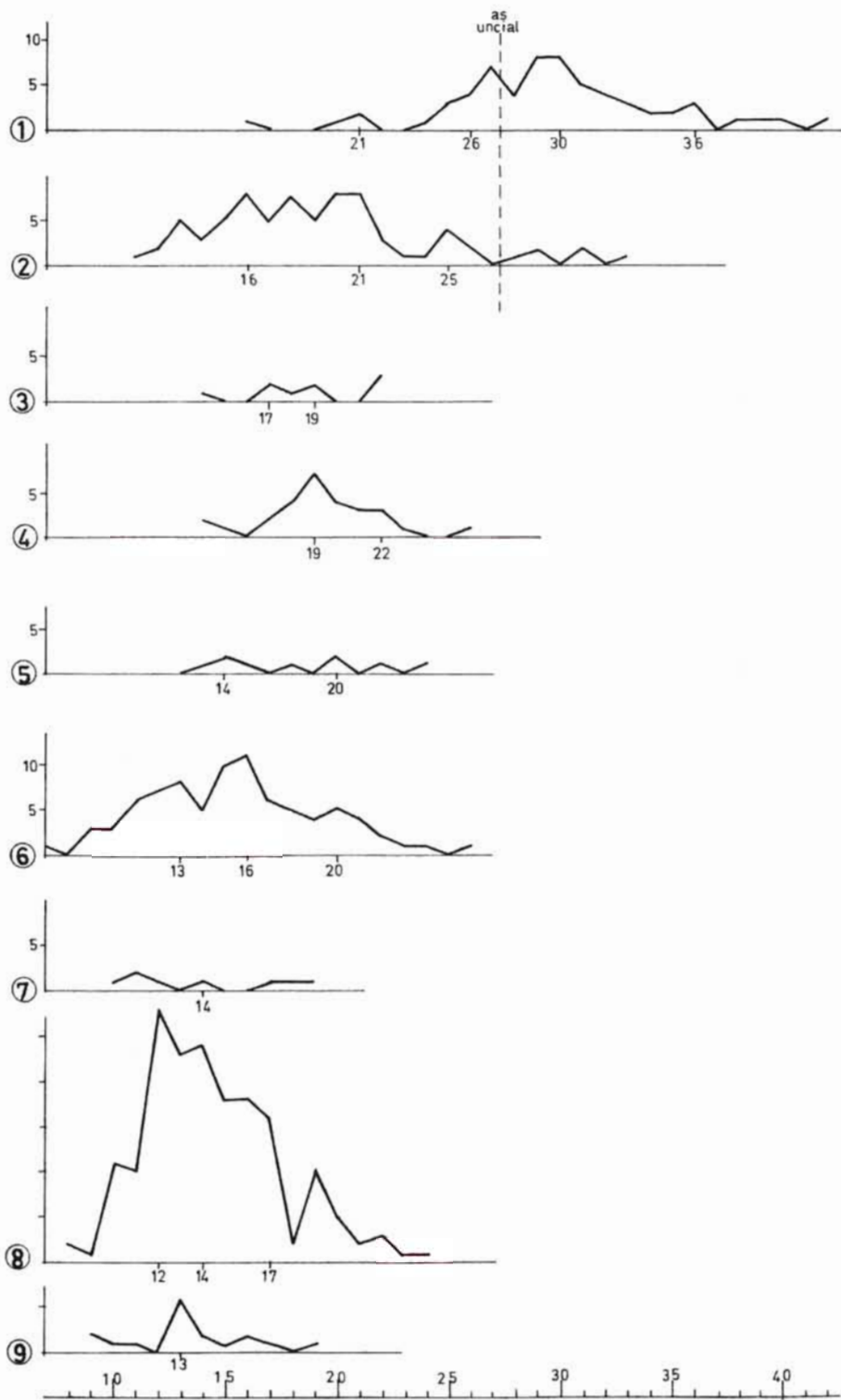


Figure 14

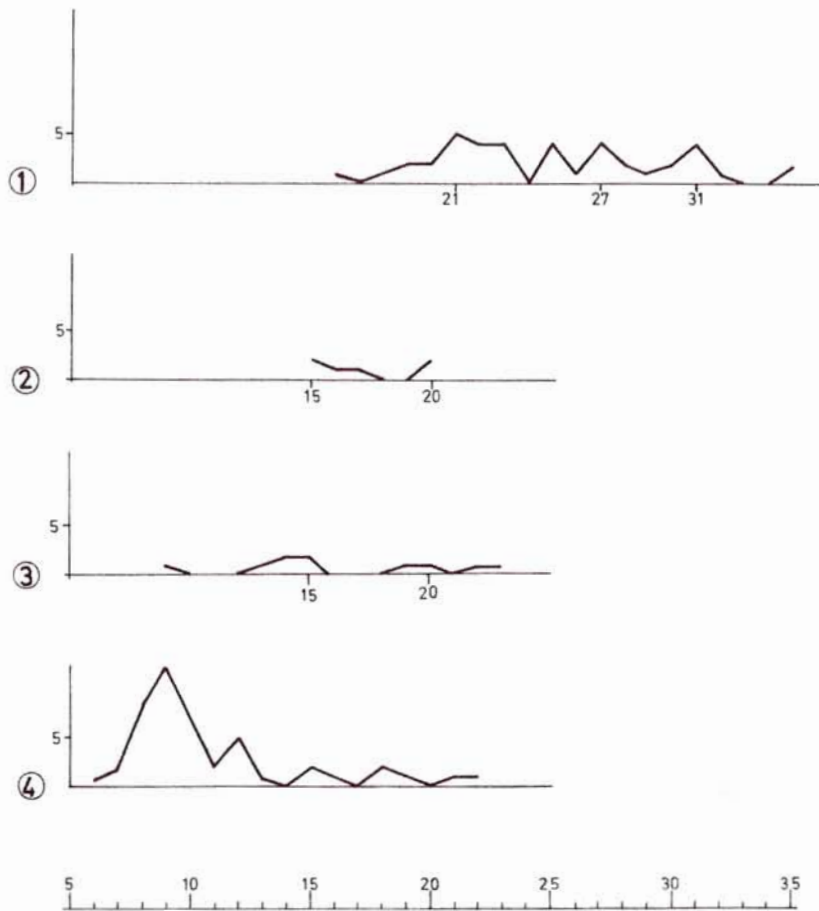


Figure 15

**M. CELSE** (fig. 17).

Les émissions de *Celse* (environs de Velilla del Ebro, Zaragoza) portent soit une légende ibérique soit une légende bilingue et sont connues de nous par 723 ex.<sup>1</sup>. Le trésor d'Azaila<sup>2</sup> avec ses 224 monnaies de Celse est une source précieuse pour la chronologie: en acceptant la destruction de la cité II en 80/72, nous avons une date de circulation pour les monnaies de poids élevé.

*Courbe 1*: émissions avec l'épigraphie archaïque et ancienne (Vives LXI-1, 3) (10 ex., Pm. 10,63 g); Ep. 11 g.

*Courbe 2*: plusieurs émissions (Vives LXI-6, 7, 8) (56 ex., Pm. 11,73 g); Ep. 11 g.

*Courbe 3*: plusieurs émissions (Vives LXI-11; LXII-2, 5) (396 ex., Pm. 15,91); Ep. 17 g<sup>3</sup>.

*Courbe 4*: une émission (Vives LXII-7) (36 ex., Pm. 11,07 g); Ep. 10 g.

*Courbe 5*: émissions bilingues (Vives LXII-9-11) (52 ex., Pm. 16,08 g); on observe plusieurs sommets et nous pourrions retenir l'échelon de 17 g.

*Courbe 6*: émissions latines avec les noms de magistrats (Vives CLX-1-5, 9) (77 ex., Pm. 14,26 g); Ep. 15 g.

*Courbe 7*: émissions augustéennes avec les noms de magistrats (Vives CLX-10-12, CLXI-1-2, CLXXIII-11) (96 ex., Pm. 11,81 g); Ep. 11 g.

La métrologie des émissions de Celse est une des plus variées des émissions hispaniques. Les deux premières courbes obéissent à une unité de 11 g et se placent dans la première moitié du II<sup>e</sup> siècle. A partir de la courbe 3, les émissions suivent le système de l'as oncial réduit. Les monnaies de la courbe 4 appartiennent au système romain semi-oncial réduit. Vers le milieu du I<sup>er</sup> siècle se produit une augmentation de poids que l'on observe avec la courbe 5. Cette métrologie se poursuit dans la courbe 6. Enfin, avec la courbe 7, l'atelier suit le système augustéen.

<sup>1</sup> Vives LXI-LXII, CLX-CLXI et CLXXIII-11; Guadan 195; L. Villaronga, Las dos primeras emisiones monetarias de Celse, *X Congreso Nacional de Arqueología, Mahón 1967*, Saragosse, 1969, p. 343-358; Las monedas de Celse bilingües posiblemente acuñadas por los pompeyanos, *Caesaraugusta*, 29-30, 1967, p. 133-142.

<sup>2</sup> J. Romagosa, Azaila: dos tesoros, dos mensajes, *Acta Numismática*, I, 1971, p. 71-78.

<sup>3</sup> Nous remarquons que le Pm. des exemplaires du trésor d'Azaila (224 ex., Pm. 16,97 g) est supérieur à celui des exemplaires que nous avons pu connaître par ailleurs (172 ex., Pm. 14,53 g). Les monnaies provenant d'un trésor ont un poids légèrement supérieur (10% en moyenne): cf. M. H. Crawford, An early Hoard of Victoriati, *Numismatic Chronicle*, 7<sup>e</sup> série, 10, 1970, p. 53.

**N. VALLÉE DE L'EBRE** (fig. 18).

Nous avons voulu présenter ici les émissions ibériques de la vallée de l'Ebre les plus importantes, compte tenu des informations dont nous disposons (874 ex.). Nous donnons la métrologie des ateliers suivants: *Secaisa*<sup>1</sup>, *Seteiscen*<sup>2</sup>, *Bilbilis*<sup>3</sup>, *Sesars*<sup>4</sup> et *Bolscan*<sup>5</sup>. Nous avons tenu compte pour la chronologie des découvertes du Camp II de Renieblas<sup>6</sup> et d'Azaila<sup>7</sup>.

*Courbe 1*: émissions les plus anciennes de *Secaisa* (Belmonte, près de Calatayud, Zaragoza) (Vives LXV-1-2) et de *Seteiscen* (nord de la vallée de l'Ebre) (Vives XXXVIII-1) (12 ex., Pm. 11,76 g); Ep. 11 et 13 g.

*Courbe 2*: émissions de *Secaisa* (Vives LXV-2) (68 ex., Pm. 18,18 g); Ep. 18 et 20 g.

*Courbe 3*: deux émissions de *Bilbilis* (Calatayud, Zaragoza) (Vives LXIII-1, 3-4 et LXIII-5, 7-11) (247 ex., Pm. 12,15 g); Ep. 12 g.

*Courbe 4*: émissions de *Sesars* (vallée de l'Ebre?) (Vives XLIII-3-4) (21 ex., Pm. 9,85 g); Ep. 10 g.

*Courbe 5*: émissions de *Seteiscen* (Vives XXXVIII-4-5) (35 ex., Pm. 9,61 g); Ep. 10 g.

*Courbe 6*: émissions de *Secaisa* (Vives LXV-5 et Catalogue du Musée archéologique national de Madrid n° 2.494-2.495) (18 ex., Pm. 9,54 g); Ep. 9 et 11 g.

*Courbe 7*: émission de *Secaisa* (Vives LXV-6-7, 11, 13) (189 ex., Pm. 8,42 g); Ep. 9 g.

*Courbe 8*: émissions de *Bolscan* (Osca, Huesca) (Vives XLIII-4-5) (284 ex., Pm. 7,90 g); Ep. 8 g.

Les émissions les plus anciennes de la vallée de l'Ebre suivent une unité des environs de 11 g durant la première moitié du II<sup>e</sup> siècle. Vers le milieu de ce siècle se placent les monnaies de la courbe 2 qui suivent la métrologie onciale réduite. Le poids diminue progressivement et, au changement de siècle, l'étalon suivi est celui d'une unité de 12 g, courbe 3, qui s'inscrit soit dans le système de l'ancien patron du second siècle soit

<sup>1</sup> Vives LXIV-LXV; Guadan 195.

<sup>2</sup> Vives XXXVIII; Guadan 202.

<sup>3</sup> Vives LXIII; Guadan 198.

<sup>4</sup> Vives XLIII; Guadan 200.

<sup>5</sup> Vives XLIII; Guadan 202.

<sup>6</sup> J. Romagosa, Las monedas de los campamentos numantinos, *Acta Numismática*, II, 1972, p. 87-96.

<sup>7</sup> J. Romagosa, *Azaila...*



dans le système semi-oncial <sup>1</sup>. La métrologie s'inscrit ensuite sur des poids de 10 à 9 g, au premier siècle, et descend jusqu'à 8 g, probablement vers 80/72 avant J. C.

#### O. MARSEILLE (fig. 19).

Le monnayage de bronze de Marseille est, en Gaule, celui qui a fourni le plus de découvertes. Les petits bronzes et surtout ceux qui portent, au revers, un taureau cornupète ont une carte de répartition ample et bien fournie.

Les grands bronzes au taureau cornupète ont été émis au II<sup>e</sup> siècle, peut-être même dès la fin du III<sup>e</sup> siècle au moment où commencèrent à être frappées les drachmes légères. Les monnaies avec, au revers, un trépied, les petits bronzes au taureau cornupète et les petits bronzes avec une typologie très variée au revers, révèlent l'activité, souvent fébrile, de l'atelier de Marseille jusqu'au premier siècle <sup>2</sup>.

*Courbe 1:* grands et moyens bronzes au taureau cornupète (161 ex.). La courbe met en lumière plusieurs sommets entre 10/12 g, 8 et 5 g. Il serait possible de considérer les exemplaires les plus lourds comme des unités auxquelles correspondraient des moitiés. Le sommet en 8 g caractérisait des émissions plus tardives et de poids réduit qui seraient cependant antérieures aux monnaies de la courbe suivante <sup>3</sup>.

*Courbe 2:* moyens bronzes au trépied (49 ex.); Ep. 8 g.

*Courbe 3:* petits bronzes au taureau cornupète (424 ex.); Ep. 2 g. Ces monnaies peuvent être facilement mises en relation de valeur avec les précédentes.

*Courbe 4:* petits bronzes autres que ceux au taureau cornupète (188 ex.); Ep. 2,50 g.

<sup>1</sup> Nous ne disposons pas de monographie pour chacun des ateliers de la vallée de l'Ebre. Les problèmes des monnaies de la courbe 3 restent encore posés.

<sup>2</sup> H. Rolland, *Monnaies gallo-grecques...* Nous ne disposons pas encore d'une monographie du monnayage de Marseille. Si les émissions d'argent ont été plusieurs fois étudiées, les émissions de bronze sont quasiment inconnues. Nous avons utilisé les exemplaires du Cabinet des Médailles de Paris, de Madrid et des collections Chabot, Charra et Deroc.

<sup>3</sup> On possède plusieurs exemplaires de la série avec un revers au trépied qui sont surfrappés sur des exemplaires au taureau cornupète. Les uns et les autres ont pour échelon privilégié celui de 8 g. On a certainement changé de typologie en continuant à émettre selon la même métrologie. On pourrait donc penser que la série au trépied n'est pas éloignée dans le temps de la précédente ce qui permettrait d'envisager deux grands groupes dans les bronzes au taureau cornupète: l'un, avec des moitiés, suivant une métrologie de 10/11 g, l'autre, postérieur (mais de combien?) suivant une métrologie de 8 g. Cette dernière métrologie pourrait être mise en relation avec les valeurs romaines.

Les premières émissions de bronze de Marseille se placent donc dans le cadre d'une unité de 10/11 g que nous retrouvons très fréquemment la fin du III<sup>e</sup> siècle et durant le II<sup>e</sup> siècle. La position de l'unité de 8 g (courbe 2) reste encore à préciser mais il semble possible de la placer au I<sup>er</sup> siècle. Quant aux petits bronzes leur métrologie s'organise autour de 2/2,50 g et leur faible valeur leur permet de faciles équivalences. Il est probable qu'ils se situent au I<sup>er</sup> siècle pour l'essentiel <sup>1</sup>.

#### P. NARBONNAISE OCCIDENTALE (fig. 20).

En Languedoc méditerranéen et, plus particulièrement, dans la zone de Narbonne-Béziers ont été émises des séries de bronze qui peuvent être réunies en deux grand groupes. Les monnaies «ibériques» comprennent la série à légende *Neroncen* (avec ses variantes), la série à légende *Seloncen*, la série à légende *Biricanlin/Biricatio* et la série à légende N M Y. Les monnaies «celtiques» sont celles des Longostalètes, des chefs gaulois (*Kaiantolos*, *Bitouios*, *Bitoukos*, *Bitouiotouos*, *Rigantikos*, *Amytos*) et de la cité de Béziers <sup>2</sup>.

Ces monnaies, d'après les études les plus récentes, ont été émises entre la conquête de la Narbonnaise en 121 avant J. C. et la guerre des Gaules <sup>3</sup>. Nous présentons les courbes de ces émissions à partir d'une documentation qui porte sur un total de 426 ex. qui nous ont permis de tracer neuf courbes <sup>4</sup>.

*Courbe 1:* Longostalètes (104 ex.); Ep. 8 g mais il convient de tenir compte des monnaies placées sur les échelons de 13 et même 14 g qui pourraient représenter une métrologie plus lourde des premières émissions. Les exemplaires de poids léger sont très souvent des imitations de l'atelier officiel.

*Courbe 2:* série à légende *Neroncen* (légendes *Neroncen/eba* et *Neroncen/so*) et série à légende *Seloncen* (164 ex.). L'ampleur de la courbe rend difficile la détermination d'un échelon privilégié. Les échelons de 8, 9 et 10 g réunissent la majorité des monnaies mais il faut noter l'existence d'exemplaires, comme dans la série

<sup>1</sup> Traditionnellement on considère que l'atelier de Marseille n'a plus émis après les événements de 49 av. J. C. Rien ne s'oppose, surtout pour des monnaies de valeur si faible, à ce que les petits bronzes aient continué à être émis après cette date.

<sup>2</sup> On trouvera les références et la bibliographie de ces monnayages dans *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 8, 1972, p. 51-87.

<sup>3</sup> On se reportera, en dernier lieu, à M. Clavel, *Béziers et son territoire dans l'Antiquité*, Paris, 1970, p. 180-200.

<sup>4</sup> Nous avons utilisé les monnaies des Cabinets des Médailles de Paris, Londres, Narbonne, Nîmes, Madrid, Rennes et celles qui ont été publiées ou nous ont été signalées par MM. Charra, Deroc, Labrousse, Rancoule, Soutou et Vian.

précédente, sur des échelons lourds. On connaît même deux exemplaires qui se situent sur les échelons de 18 et 21 g.

*Courbe 3:* série à légende *Neroncen/tiuis* (27 ex.); Ep. 8 g.

*Courbe 4:* série à légende *Biricantin/Biricatio* (22 ex.); Ep. 11 g.

*Courbe 5:* série à légende *N M Y* (26 ex.); la courbe est très ample et on pourrait retenir, sous toute réserve, les échelons de 10 et de 8 g.

*Courbe 6:* ensemble des émissions «celtiques» (83 ex.); Ep. 10 g. On remarquera la présence d'exemplaires sur les échelons lourds.

*Courbe 7:* série à légende *Kaiantolos* (23 ex.); sa métrologie entre dans celle de la courbe précédente mais on remarque l'existence d'exemplaires sur les échelons de 12 à 14 g.

*Courbe 8:* séries des «chefs gaulois» autres que *Kaiantolos* (33 ex.); Ep. 10 g.

*Courbe 9:* émissions de Béziers (24 ex.); la métrologie est peu nette et semble s'organiser autour de 9 g.

Les monnayages de la Narbonnaise occidentale ne permettent pas encore d'isoler un système métrologique unique et bien déterminé. Nous relèverons cependant les échelons de 12 à 14 g, l'échelon de 11 g, celui de 10 g et, enfin, ceux de 8 et 9 g. On peut en conclure facilement que la fabrication de ces monnaies n'a pas été l'objet de soins attentifs et que la perte de poids a été régulière. La position chronologique des émissions est ici capitale car ces émissions peuvent être liées soit à l'ancien étalon de 10/11 g, soit à la métrologie romaine semi-onciale pour les exemplaires de poids lourds, soit, sous forme de diviseurs, à la métrologie onciale. Certaines de ces émissions sont très probablement postérieures à l'as semi-oncial dont elles représentent des poids réduits.

## CONCLUSIONS SUR LE BRONZE

Nous allons essayer ici de coordonner les différentes courbes que nous avons établies pour le bronze en regroupant celles qui obéissent à la même unité.

A. Il convient tout d'abord de suivre les étapes métrologiques de la monnaie romaine <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Nous acceptons et suivons la chronologie proposée par R. Thomsen, adoptée et précisée par M. H. Crawford. Nous attirons l'attention sur les datations retenues ici: nous devons à l'amitié de M. H. Crawford de connaître les dates qui figureront dans son ouvrage *Roman Republican Coinage*, Cambridge, 1973, sous presse. Il ne nous appartient pas d'en discuter et nous avons préféré accepter pour l'as sextantaire 211 (au lieu de 214-213), pour l'as oncial le premier quart du II<sup>e</sup> siècle (au

1. As sextantaire de 54,58/53,76 g utilisé vers 211: *Obulco* 1<sup>1</sup>.
2. As oncial de 27,28/26,88 g utilisé dans le premier quart du II<sup>e</sup> siècle: *Obulco* 2, *Castulo* 1, *Carmo* 1 et *Illirda* 2<sup>2</sup>; les quatre premières émissions de *Undicescen* suivent ce patron jusqu'à l'apparition de la marque de valeur *E-ba*, avec la cinquième émission. L'existence d'une unité théorique de 21,80 g que nous avons proposée<sup>3</sup> ressort des émissions suivantes: *Undicescen* 1, 2 et 3, Groupe ausetan et catalan central 1 et 2, Vallée de l'Ebre 2, *Arse* 2, 3 et 4, *Icalgusken* 7, Hispano-carthaginoises 3<sup>4</sup>, *Obulco* 3 et 4, *Castulo* 2, 3, 4 et 5.
3. As oncial réduit de 17,1 g instauré au moment où le denier équivaut à 16 *asses*, vers 140 av. J. C.: *Undicescen* 4 et 5, Groupe ausetan et catalan central 3, *Illirda* 3, *Celse* 3, *Arse* 5, *Icalgusken* 8, *Obulco* 5, 6 et 7, *Castulo* 6, *Carmo* 2 et 3. Cet étalon est allé en se réduisant jusqu'au moment de la création de l'as semi-oncial. Parmi les émissions de la Narbonnaise occidentale, certaines pourraient alors être placées dans ce système.
4. As semi-oncial de 13,64/13,44 g créé par la *Lex Papiria* de 91 et selon lequel fut frappée à Rome la monnaie jusqu'en 84 av. J. C.: *Castulo* 7, 8 et 9, *Obulco* 8 et *Undicescen* 6. C'est dans ce système qu'il convient, semble-t-il, de placer la majorité des émissions de bronze de la Narbonnaise occidentale.
5. Augmentation du poids de l'as vers le milieu du I<sup>er</sup> siècle av. J. C.: *Celse* 5 et 6; on devrait pouvoir observer le même phénomène dans d'autres séries.

lieu de 211), pour sa réduction 140 (au lieu de 133-126), pour la *Lex Papiria* 91 (au lieu de 90-89) et pour la fin du bronze à Rome 84 (au lieu de 81). On trouvera donc les justifications de ces nouvelles datations dans le manuel de M. H. Crawford que nous remercions tout particulièrement ici.

- <sup>1</sup> Pour la situation de chaque émission à l'intérieur de ce schéma, nous tenons évidemment compte, en dehors de la métrologie, de l'épigraphie, de la typologie et des comparaisons possibles avec d'autres ateliers.
- <sup>2</sup> Les émissions d'*Obulco* et de *Castulo* de poids supérieur à celui de l'as oncial ont dû se produire au moment où on frappait selon le système sextantaire réduit et ont continué dans les débuts du système oncial. *Carmo* et *Illirda* qui commencent selon le système oncial doivent être postérieurs de quelque peu.
- <sup>3</sup> L. Villaronga, *Las marcas de valos...* et *Marcas de valor...*; E-Ba ou XV des monnaies de *Undicescen* indiqueraient que 15 de ces monnaies représentent une livre romaine.
- <sup>4</sup> Nous avons déjà signalé la situation problématique de cette émission qui peut être comparée à celle de *Celse* 2 et dater de la seconde guerre punique ou à celles du Groupe ausetan et catalan central 1 et donc postérieure.
- <sup>5</sup> T. V. Buttrey, *op. cit.*

Figure 16. — *Bronze*: 1-4: Gadir (313 ex.); 5-7: Ebusus (447 ex.).

Figure 17. — *Bronze*: 1-7: Celse (723 ex.).

Figure 18. — *Bronze*: 1-8: Vallée de l'Ebre (874 ex.).

Figure 19. — *Bronze*: 1-4: Marseille (822 ex.).

Figure 20. — *Bronze*: 1-9: Narbonnaise occidentale (426 ex.).

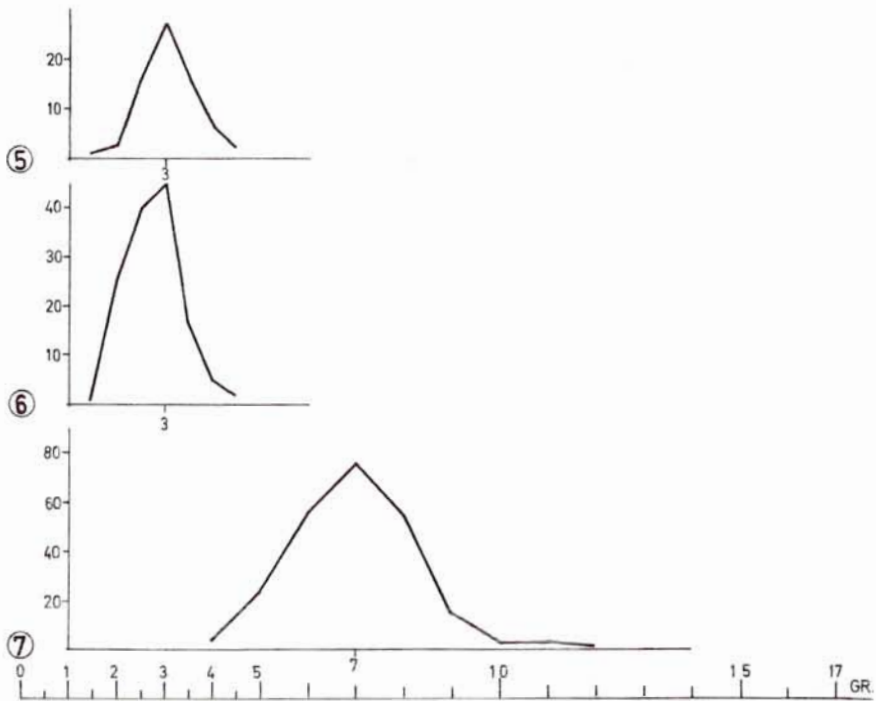
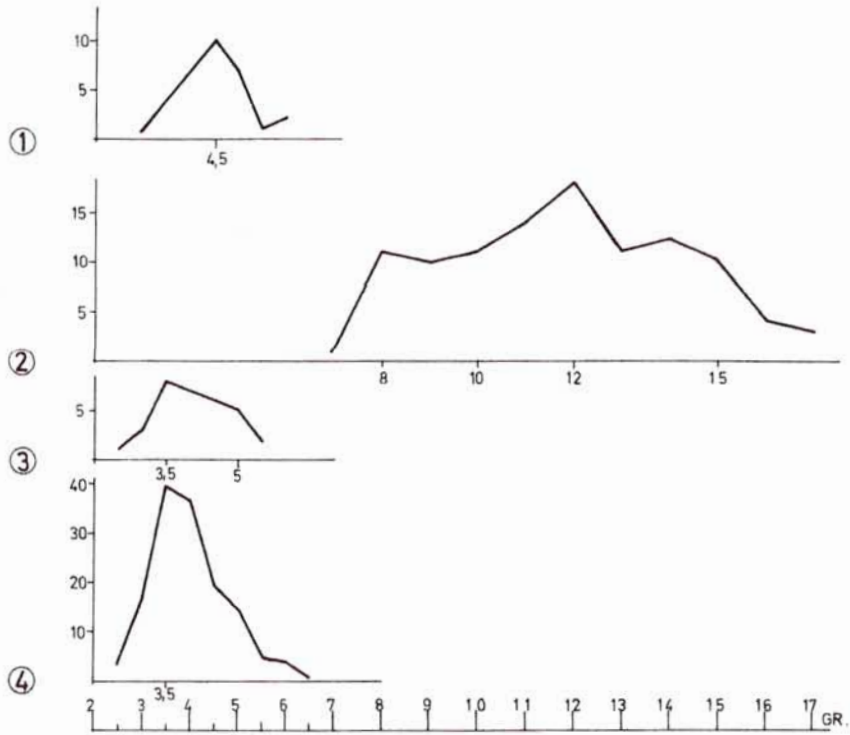


Figure 16

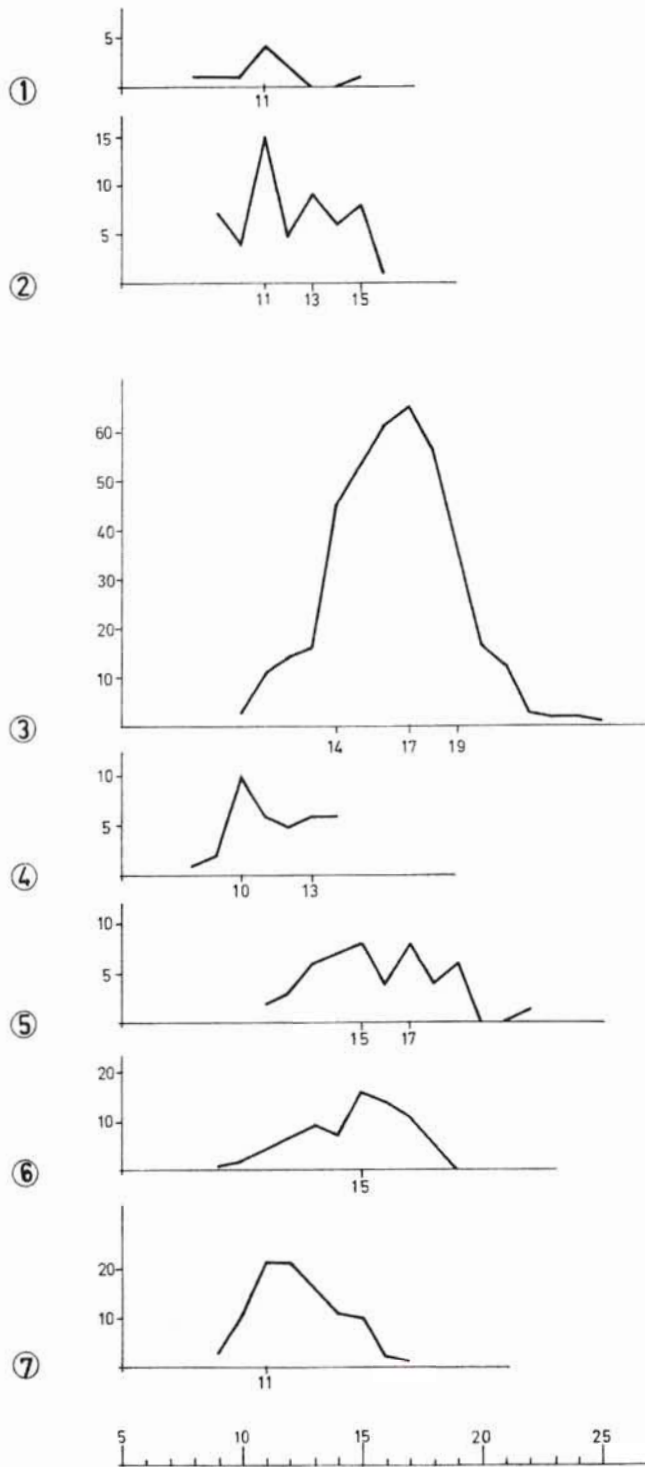


Figure 17

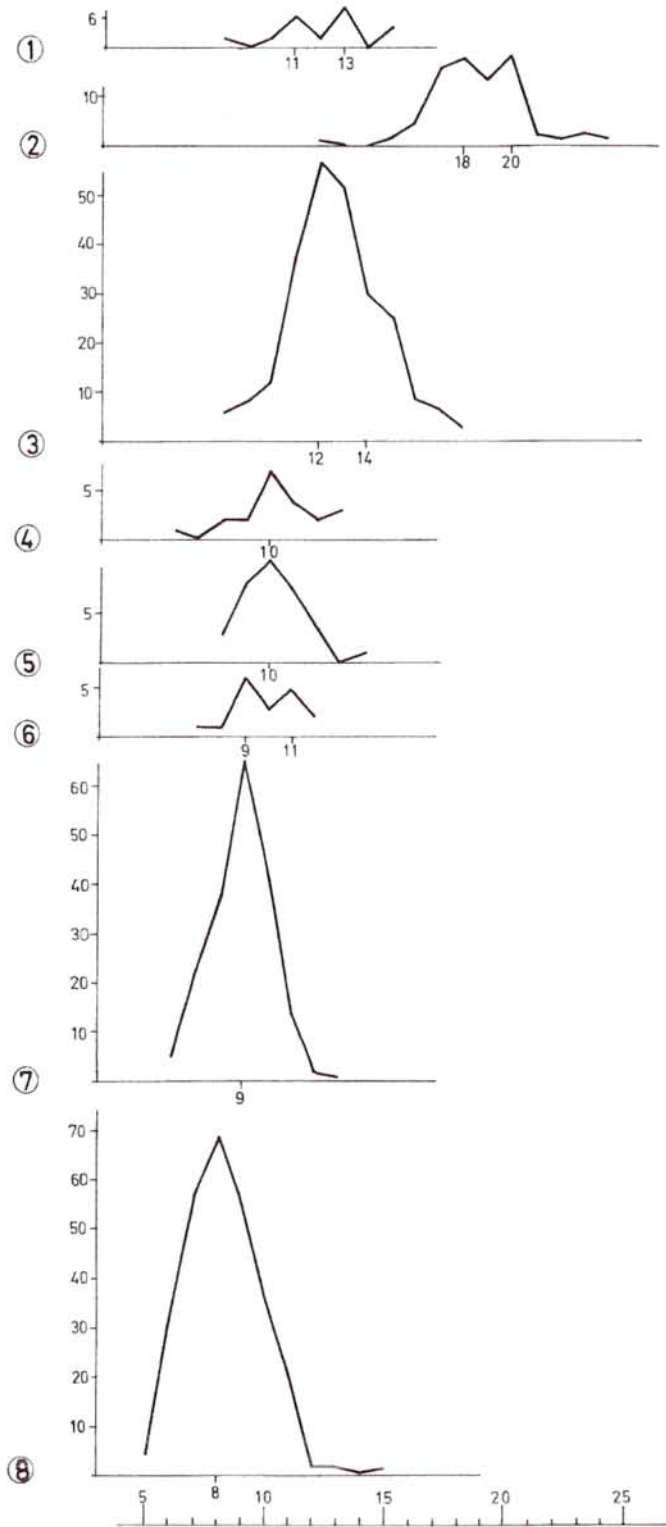


Figure 18



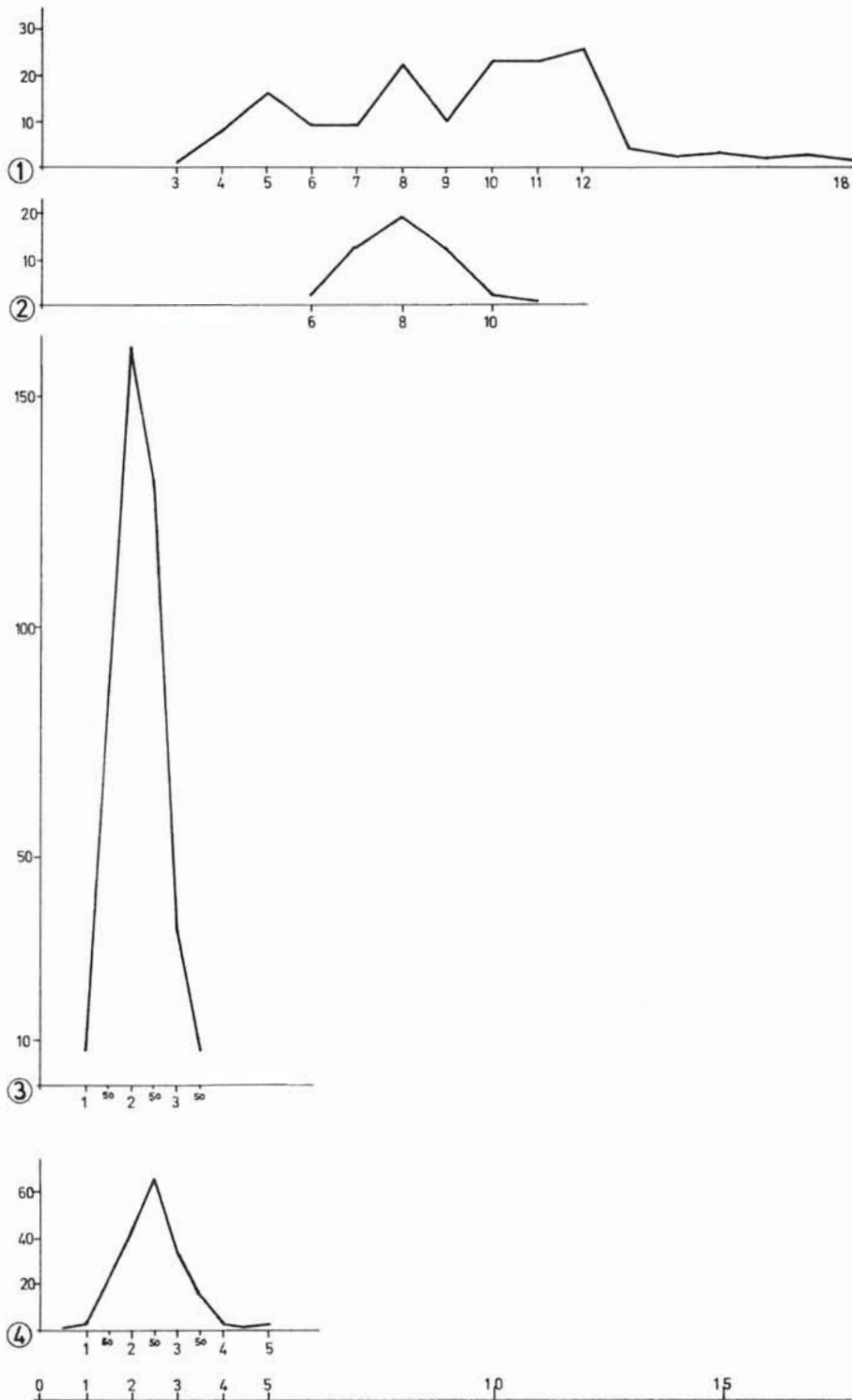


Figure 19

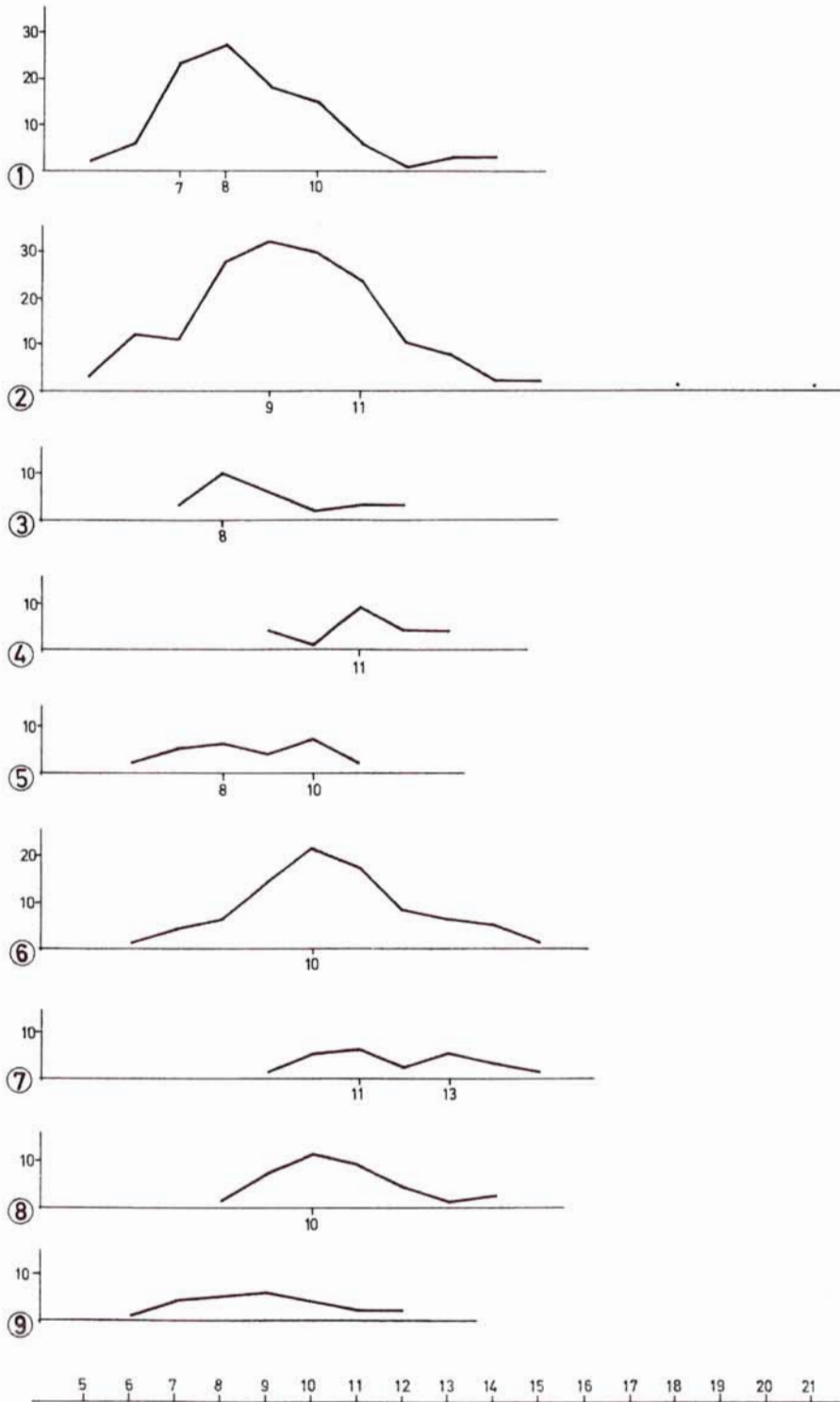


Figure 20

6. As du système augustéen (11 g) établi vers 23 av. J. C. <sup>1</sup>: *Celse* 7 et *Undicescen* 8 <sup>2</sup>.

B. Le second ensemble métrologique se caractérise par une unité située autour de 8,70 g qui passe ensuite à une unité entre 10 et 11 g <sup>3</sup>. Le changement a dû se produire vers 214 et cette nouvelle unité s'est maintenue durant tout le II<sup>e</sup> siècle. Au début du I<sup>er</sup> siècle, elle se réduit à une unité comprise entre 7,50 et 8,50 g.

1. L'unité de 8,70 g est suivie dans les émissions de la seconde guerre punique et on peut l'observer aussi grâce aux diviseurs: *Rhodé*, Hispano-carthaginoises 1, *Gadir* 1, *Cese* 1 et 2 et une émission d'*Arse*.

2. L'unité de 10/11 g se rencontre dans les émissions suivantes: Hispano-carthaginoises 2, *Gadir* 2, *Cese* 3 et 4, *Ebusus* 5 et 6 (quarts), Groupe ausetan et catalan central 4, *Illirda* 1 et 2, *Celse* 1 et 2, *Icalgusken* 6, Vallée de l'Ebre 1. Nous, pourrions rattacher à cette unité des émissions plus tardives mais qui pourraient aussi être liées à l'étalon semi-oncial: *Undicescen* 7, *Illirda* 4 et 5, *Celse* 4, *Carmo* 4, Vallée de l'Ebre 4, 5 et 6. A cette même unité pourraient être rattachées certaines émissions de Narbonnaise occidentale ainsi que les émissions anciennes de Marseille, mais, pour les premières, il faut tenir compte de la position chronologique et de la possible influence semi-onciale.

3. L'unité comprise entre 7,50 et 8,50 g est suivie par des émissions du I<sup>er</sup> siècle et on peut la considérer comme une réduction de l'unité

<sup>1</sup> H. Mattingly, *Coins of the Roman Empire in the British Museum*, Londres, 1965, p. XLV; C. H. V. Sutherland, *Coinage in Roman Imperial Policy*, 31 B. C.-A. D. 68, Londres, 1951; M. Grant, *From Imperium to Auctoritas, A Historical Study of Aes Coinage in the Roman Empire*, 49 B. C.-A. D. 14, Cambridge, 1969.

<sup>2</sup> Certaines émissions d'*Emporiae* nous paraissent bien antérieures à la date de la réforme augustéenne.

<sup>3</sup> Les monnaies de bronze frappées à Syracuse depuis Agathocle jusqu'à 275 av. J. C. ont un Pm. de 8,73 g (Giesecke, *op. cit.*, p. 173); sous Hieron II, 275-215, on frappe des unités de 8,73 g avec des moitiés, des doubles et des quadruples. Le même patron est utilisé sous Hieronyme, 215-214 (R. Ross Holloway, *op. cit.*). Cette unité correspond d'après Gabrici (*op. cit.*, p. 95-96) à une moitié de la livre d'argent. A partir de 214, sous la cinquième république, Syracuse change de patron pour ses monnaies de bronze et adopte une unité de 11,64 g, d'après Giesecke, ce qui, d'après Gabrici (*op. cit.*, p. 96), correspondrait à une livre contemporaine de l'as oncial.

Les Mamertins (M. Sarstrom, *A study in the coinage of the Mamertines*, Lund, 1940) suivent une unité de 16,11/18,60 g qui, vers 216, selon Giesecke (*op. cit.*, p. 133) ou 210, selon Head (*op. cit.*) change pour une nouvelle de 10,59/11,24 g (Gabrici, *op. cit.*, p. 100). Les *Brettii* (F. Scheu, *op. cit.*, p. 51) suivent une unité de 8,60 g jusqu'à la fin de leurs émissions pendant la seconde guerre punique. Les émissions carthaginoises d'Hannibal en Italie, entre 216 et 203 (E. S. G. Robinson, *op. cit.*) obéissent à deux systèmes métrologiques, l'un avec une unité de 17,86 g (G. K. Jenkins, *SNG Danish Museum*, 42, n° 340-344), l'autre avec une unité de

précédente, peut-être au moment de la réduction semi-onciale. On la trouve dans les émissions de *Gadir* 3 et 4 (moitiés), *Cese* 5, *Illirda* 6 et 7, *Icalgusken* 9, Vallée de l'Ebre 7 et 8, et Groupe ausetan et catalan central 6. A cette unité peut être rattachée celle de Marseille 2 et les émissions les plus légères de la Narbonnaise occidentale si on ne les relie pas à la métrologie semi-onciale.

C. Nous devons signaler enfin une unité particulière qui est proche de l'as semi-oncial mais qui fut utilisée plus de cinquante ans avant son implantation. Nous la rencontrons dans les émissions de *Undicescen* 3, *Ebusus* 7, *Arse* 2 et du Groupe ausetan et catalan central 5<sup>1</sup>. Nous pensons que les marques de valeur 25 qui apparaissent sur les monnaies de *Undicescen* et 50 sur les monnaies d'*Ebusus* pourraient indiquer la taille par rapport à une livre romaine<sup>2</sup>. Les nécessités commerciales permettraient de rendre compte de cette particularité dans les cités où abondent les diviseurs. Ce système ne semble pas avoir été suivi en Gaule du sud.

La chronologie des monnaies de bronze qui suivent la métrologie romaine<sup>3</sup> est directement liée à l'histoire de la monnaie romaine avec un certain décalage qu'il est impossible de préciser et qui peut d'ailleurs avoir varié suivant les ateliers. Nous ne pensons pas cependant que cette marge de temps ait pu être très large puisque les territoires se trouvaient sous la domination romaine. L'unité de 8,70 g a été utilisée en Sicile jusqu'en 211 au moment où s'est implantée la métrologie romaine. Les monnaies de Sicile et du sud de l'Italie adoptèrent un étalon de 10/11 g comme le firent les monnaies hispano-carthaginoises. Cette unité fut utilisée au II<sup>e</sup> siècle et au début du I<sup>er</sup> siècle jusqu'à la réduction à l'unité inférieure de 7,50/8,50 g. Quant à la métrologie de poids semi-oncial que nous pensons pouvoir reconnaître dans certaines émissions de la Péninsule Ibérique vers le milieu du II<sup>e</sup> siècle, elle semble n'avoir eu qu'une extension réduite et demande encore à être précisée.

\*  
\* \* \*

11,84 g (G. K. Jenkins, *op. cit.*, n° 345-349).

Toutes ces émissions qui sont celles pour lesquelles nous possédons des renseignements utilisables, passent d'une unité de 8,70 g à une nouvelle des alentours de 11 g, entre 214 et 212 av. J. C.

<sup>1</sup> Cette émission du Groupe ausetan et catalan central doit se situer à une date plus récente, vers le changement de siècle. Nous lui donnons donc une place provisoire en attendant de pouvoir préciser la chronologie.

<sup>2</sup> L. Villaronga, *Marcas de valor...*

<sup>3</sup> On suivra avec intérêt les recherches en cours, à partir de courbes précises, de P. Marchetti.

## CONCLUSION

Notre recherche sur la Péninsule Ibérique et la Gaule du Sud s'inscrit donc moins dans une défense que dans une illustration de la métrologie antique. La méthode suivie a déjà fait ses preuves ailleurs et demandera encore à être utilisée dans tous ses éléments pour tirer profit du matériel disponible. Les émissions étudiées offrent un tableau numismatique des cités les plus occidentales de la Méditerranée qui ont frappé leurs séries d'argent et de bronze entre le VI<sup>e</sup> et le I<sup>er</sup> siècle avant J. C.

Nous pouvons donc nous interroger sur la valeur de la métrologie comme moyen pour préciser nos connaissances de la numismatique, de l'économie et de l'histoire.

*Métrologie et numismatique*, telle est la première relation, évidente et souvent unique, qui est retenue par les chercheurs. Lorsqu'il s'agit d'émissions dont le classement n'est pas bien établi par ailleurs, la métrologie apporte une contribution fondamentale soit en mettant en lumière, grâce au principe de la perte progressive du poids dans le temps, les étapes chronologiques, soit même, comme nous l'avons vu, lorsque ce principe souffre une exception, en rattachant le phénomène à d'autres et en lui retirant son caractère inexplicable. Surtout, elle facilite l'intégration des séries monétaires à des ensembles métrologiques. Enfin, par l'utilisation de la statistique <sup>1</sup>, la métrologie apporte d'inestimables lumières sur l'échantillon utilisé et permet d'apprécier, en particulier, la compétence des ateliers dans la fabrication.

Cette relation fondamentale n'est pas unique car il convient de voir aussi celle qui unit *métrologie et économie* <sup>2</sup>. Les limites de notre information concernant l'importance de la production monétaire ont été maintes

<sup>1</sup> La détermination des caractéristiques des échantillons n'a pas été effectuée ici pour les raisons que nous avons déjà indiquées.

<sup>2</sup> Aux publications citées, on ajoutera les suivantes qui sont maintenant fondamentales: M. H. Crawford, *War and Finance*, *JRS*, 54, 1964, p. 29-32; *Money and Exchange in the Roman World*, *JRS*, 60, 1970, p. 40-48; Le problème des liquidités dans l'Antiquité Classique, *Annales ESC*, 26, 1971, p. 1.228-1.233; Cl. Nicolet, *A Rome pendant la seconde guerre punique, Techniques financières et manipulations monétaires*, *Annales ESC*, 18, 1963, p. 417-436; Les variations des prix et la «théorie quantitative de la monnaie» à Rome, de Cicéron à Pline l'Ancien, *Annales ESC*, 26, 1971, p. 1.203-1.227; et les mises au point de S. C. Humphreys, *Archaeology and the Economic and Social History of Classical Greece*, *PP*, 116, 1967, p. 374-400; *Economy and Society in Classical Athens*, *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa*, 39, 1970, p. 1-26, en attendant la publication des Actes de la Troisième Conférence Internationale d'Histoire Economique.

fois soulignées <sup>1</sup>. Mais, parce qu'elle doit s'appuyer, pour être recevable, sur un grand nombre d'exemplaires, la métrologie donne déjà des indications, relatives certes, mais qu'il est possible de discuter. Elle s'ajoute à l'étude des coins et à des critères externes pour saisir le volume des émissions antiques que nous risquerions d'ignorer totalement. Elle permet aussi de mettre en lumière les relations à l'intérieur d'un même système et les équivalences, c'est à dire le change, entre plusieurs systèmes: il n'est pas inutile de savoir que les monnaies de deux cités suivaient le même étalon ou se trouvaient, les unes vis à vis des autres, dans un rapport de valeur simple <sup>2</sup>. Que les abondantes émissions de deniers ibériques soient exactement fixées sur la métrologie romaine, que les drachmes «légères» de Marseille puissent être considérées comme les trois-quarts des deniers romains, que d'abondantes séries de la Gaule équivalent à des demi-deniers, que le système du bronze soit, dans sa majorité, un système romain dont il suit les péripéties, autant de faits que révèle la métrologie et qui ne manquent pas d'avoir des conséquences sur le plan économique.

Certes on voudrait pouvoir aller plus loin et tenter de pénétrer dans les relations qui unissent la monnaie, les prix, le taux de l'intérêt et envisager une histoire financière. Il faut pourtant se résoudre encore à ignorer ces éléments de la vie économique de la même façon que nous ne pouvons pas estimer de façon précise les réserves métalliques <sup>3</sup>.

Enfin c'est au niveau plus général qui unit *métrologie et histoire* que l'apport de la métrologie est indiscutable. Les affrontements militaires et politiques d'économies rivales se lisent dans les systèmes adoptés. Les zones métrologiques recouvrent celles des dominations impérialistes et se modifient en fonction du vainqueur. Phocéens et Carthaginois, Romains et Carthaginois marquent les cités qui leur sont liées et, après la seconde guerre punique, la Péninsule Ibérique, comme le fera plus tard la Gaule, harmonisera sa métrologie avec celle de Rome triomphante <sup>4</sup>.

<sup>1</sup> On sait que l'étude des coins a permis, dans différents secteurs de la numismatique antique, de tirer des conclusions sur l'importance d'une émission.

<sup>2</sup> Sur les problèmes des changes dans l'Antiquité, on consultera R. Bogaert, *Banques et banquiers dans les cités grecques*, Leyde, 1968, en attendant l'ouvrage que prépare, pour le monde romain, J. Andreau.

<sup>3</sup> A partir du butin apporté à Rome lors des triomphes et des trésors connus on pourrait déjà avoir une certaine idée de la production des métaux précieux mais ces sources d'information sont encore bien limitées. Nous rappellerons ici les recherches de C. C. Patterson et de M. Lombard.

<sup>4</sup> Pour l'argent et, probablement, pour les principales émissions de bronze cette harmonisation pourrait être rapportée, avec M. H. Crawford (*NC*, 9, 1969, p. 82) à l'activité des magistrats romains, dès 197 av. J. C.

Quel meilleur exemple pourrions nous donner que celui du denier ibérique dont l'aire d'émission et l'expansion suivent la progression des intérêts romains! <sup>1</sup>.

On voit donc que la métrologie en elle-même apporte des éléments indispensables à l'étude de l'Antiquité et qu'elle est un moyen d'étude de premier ordre, en particulier pour les émissions des cités ignorées des textes. Elle est un des instruments les plus précis de la numismatique qui, pour des régions de contact, reste un secteur fondamental de la connaissance. La recherche récente <sup>2</sup> a montré le rôle décisif de la monnaie dans ces moments où, comme l'écrit Cicéron (*De Off.* III, 80), «la valeur de la monnaie était si variable que personne ne pouvait dire combien on possédait». Technique d'étude certes, la métrologie renforce la numismatique et permet ainsi de rendre moins incertains les résultats que le numismate présente à l'historien.

<sup>1</sup> S. C. Humphreys, *Economy and Society...* p. 22: «the difference between Rome and Athens was that Romans had opportunities of stepping outside the tensions and constraints of the city-state to enrich themselves in the provinces.» Sur les relations de Rome avec les provinces: E. Badian, *Foreign Clientelae (264-70 B. C.)*, Oxford, 1958; Notes on Provincia Gallia in the Late Republic, *Mélanges A. Piganiol*, Paris, 1966, p. 901-918; *Roman Imperialism in the Late Republic*, New-York, 1968; et P. A. Brunt, *Italian Manpower (225 B. C.-A. D. 14)*, Oxford, 1971.

<sup>2</sup> M. H. Crawford, Cl. Nicolet, *opp. cit.* et Z. Yavetz, Fluctuations monétaires et conditions de la plèbe à la fin de la République, *Recherches sur les Structures Sociales dans l'Antiquité classique*, Caen 1969, Paris, 1970, p. 133-157.





## **Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du Sud antérieurement à l'époque d'Auguste (2)**

Les problèmes métrologiques sont certainement parmi les plus difficiles que pose la numismatique antique et si, pour la Grèce ou l'Italie, des études ont été tentées, l'Espagne et la Gaule du Sud sont restées à l'écart de ce type de recherche<sup>1</sup>. Certes, les auteurs qui se consacrent aux séries de ces régions abordent les questions métrologiques, mais, la plupart du temps, sans s'appuyer sur une base statistique suffisamment large pour pouvoir aboutir.

Nous avons donc choisi l'Espagne et la Gaule du Sud que lie l'histoire, la géographie, l'économie et la numismatique et, comme période chronologique, les siècles qui vont des origines de la monnaie en Occident à Auguste.

Pour les séries d'argent, nous avons réuni 8.967 exemplaires qui appartiennent aux émissions de Rhodé, d'Emporion, de Gadès, d'Ebusus, d'Arse-Sagonte, ainsi que les hispano-carthaginoises<sup>2</sup>, les deniers ibériques, les séries de Marseille, de la rive gauche du Rhône et les monnaies « à la croix »<sup>3</sup>. Pour les séries de bronze, nous avons groupé 8.508 exemplaires qui relèvent des émissions de Rhodé, d'Amurias, de Cese, d'Iltirda, du Groupe ausetan et catalan central, de Celse, de la vallée de l'Ebre, de Arse-Sagonte, d'Icalgusken, de Gadès, Obulco, Castulo, Carmo, Ebusus, ainsi que les hispano-carthaginoises, les séries de Marseille et celles de la Narbonnaise

1. Nous résumons les grandes lignes de l'étude qui vient de paraître, sous le même titre dans les *Mélanges de la Casa de Velazquez*, 9, 1973, p. 81-131, avec quatre dépliants intercalés de 20 figures.
2. Depuis la publication de notre étude, les séries hispano-carthaginoises ont fait l'objet d'un ouvrage : L. Villaronga, *Las monedas hispano-cartaginesas*, Barcelone 1973, 189 p., 21 pl.
3. Nous avons étudié récemment l'ensemble des émissions de Narbonnaise occidentale : J. C. M. RICHARD, Les monnayages indigènes de Narbonne et sa région, *Narbonne, archéologie et histoire*, I, Montpellier 1973, 135-149 et nous avons donné, à cette occasion, la liste chronologique de trésors de monnaies de la République romaine découverts en France.

occidentale. Même si elle est fondée sur un total de 17.475 exemplaires, cette étude est seulement une *recherche* et elle est une invitation à poursuivre l'enquête plutôt qu'une réponse complète aux problèmes métrologiques que posent les émissions considérées <sup>4</sup>.

### I. ETALONS ET COURBES

Nous avons essayé de résumer les résultats atteints par nos prédécesseurs et nous avons exposé la méthode suivie. Puisque les régions étudiées n'ont pas frappé l'or, il était nécessaire de travailler à partir de l'argent et du bronze, même si ces métaux se prêtent moins bien à une recherche de ce type. La table de fréquence de G. F. Hill a été retenue et les échelons de poids ont été établis en fonction du métal et de l'abondance du matériel.

Les comparaisons avec les autres systèmes métrologiques de l'Antiquité resteront toujours difficiles, même si, comme dans le cas de la livre romaine, des travaux récents favorisent les relations.

### II. L'ARGENT

Les émissions d'argent sont étudiées grâce à un commentaire détaillé de six ensembles de courbes (fig. 1-6). Nous pensons pouvoir parvenir à quelques conclusions. Le système de la lire sicilienne pourrait avoir été suivi à Emporion pour les monnaies fractionnaires antérieures aux drachmes, dont certaines ont suivi le système phocéo-phénicien. Celui-ci a été suivi à Marseille avant la deuxième guerre punique ; le shekel phénicien a été utilisé pour les émissions hispano-carthaginoises. Nous proposons de reconnaître un « système hispanique » auquel se rattacheraient les émissions de Rhodé, Emporion, Gadir (autour de 4.70 g). Enfin, le système romain se retrouve dans des émissions hispano-carthaginoises, d'Arse, d'Ebusus, de Marseille, et, surtout, dans les multiples émissions des deniers ibériques.

### III. LE BRONZE

Les émissions de bronze sont étudiées par un commentaire de quatorze ensembles de courbes (fig. 7-20). C'est la métrologie romaine qui a eu la plus grande influence sur la métrologie de ces régions et les réductions successives de l'as trouvent des

4. Nous insistons à nouveau sur le caractère provisoire des conclusions, car nous ne disposons pas pour cette étude d'un statisticien et il est certain qu'un traitement réalisé par un spécialiste donnerait, pour un matériel aussi abondant, des résultats de grand intérêt.

correspondances dans les émissions qui commencent à l'extrême fin du III<sup>e</sup> siècle et se poursuivent jusqu'à Auguste.

Un second ensemble métrologique se caractérise par une unité située autour de 8.70 g qui passe ensuite à une unité entre 10 et 11 g. Cette dernière se maintient durant le II<sup>e</sup> siècle et, au début du I<sup>e</sup> siècle, elle se réduit à une unité comprise entre 7.50 et 8.50 g.

Il existe, par ailleurs, une unité proche de l'as semioncial qui a été utilisée en Catalogne une cinquantaine d'années avant l'implantation de cette nouvelle métrologie à Rome.

Le premier ensemble métrologique est évidemment placé sous l'influence romaine. Le second semble lié à des unités qui ont connu la même évolution en Sicile.

La métrologie que révèle l'étude des monnaies de bronze ne peut avoir la même précision que celle qui ressort de l'étude des séries d'argent. Il sera donc nécessaire à l'avenir, avec un matériel encore plus important, de préciser les chemins qui ont été ouverts.

\*  
\* \*  
\*

Nous pensons que la métrologie est un instrument extrêmement utile pour la connaissance du monde antique. Les relations qui unissent métrologie et numismatique sont évidentes puisque la métrologie est une science auxiliaire de la numismatique. Celles qui lient métrologie et économie ont été encore peu exploitées. Certes ce n'est qu'un « laboratoire de statistique » qui serait à même de traiter ce matériel et d'apporter ainsi des lumières sur l'importance de la production monétaire, le degré de précision des ateliers. La métrologie permet de saisir les relations à l'intérieur d'un même système, les équivalences, le change. Elle montre, par exemple, que telle et telle émission se trouvaient dans un rapport de valeur simple. Elle révèle que le denier ibérique suit parfaitement la métrologie du denier romain ou que d'abondantes séries de Gaule sont des demi-deniers.

Enfin, la relation métrologie et histoire est indiscutable : affrontements économiques, politiques, militaires se lisent dans les systèmes adoptés : les zones métrologiques se modifient en fonction des vainqueurs !

Technique d'étude certes et qui doit encore être perfectionnée, la métrologie renforce la numismatique et permet ainsi de rendre moins incertains les résultats que le numismate présente à l'historien.



## Las marcas de valor en las monedas de Undicescen

*A D. Pío Beltrán.*

Las monedas de bronce con leyenda ibérica *Undicescen* presentan en muchas ocasiones otras leyendas o signos que han sido variamente interpretados; a ellos nos vamos a referir, tratando en algunos casos de descifrar su significado.

Las leyendas *Iscerbeles*, *Iltirarcer*, *Adabels* y *Tiberi* no serán incluidas por tratarse de antropónimos, que con toda seguridad son expresión de los magistrados monetarios.

A estas leyendas supletorias que figuran en los bronces de *Undicescen*, y que ahora estudiamos, les ha sido dado por los investigadores uno de los tres siguientes significados: marca de valor, nombre de magistrado, topónimo o referente a él.

### SIGNOS O LEYENDAS ACCESORIOS EN LOS BRONCES DE UNICESCEN

|           |               |         |
|-----------|---------------|---------|
| E X I M   | Edaban .....  | E   Eba |
| E X ◊     | Edar          |         |
| E ◊ ◊ ◊ ◊ | Eterter ..... | E E     |
| E —       | E —           |         |
| M E ◊ ◊ ◊ | Sergir .....  | } M S   |
| S E M ◊   | Seste .....   |         |

En adelante nos referiremos a ellos por su interpretación, a base del alfabeto que quedó fijado después de los últimos trabajos de Gómez Moreno.

En las primeras emisiones de bronce con leyenda ibérica *Undicescen* no encontramos las leyendas o signos accesorios que son objeto de este estudio. Estos se manifestaron algún tiempo después, haciendo su aparición dentro de las emisiones que presentan la leyenda *Undicescen* en el anverso, por delante de la cabeza de Palas.

A continuación presentamos un cuadro con los distintos tipos de estas monedas:

CUADRO DE LAS LEYENDAS DE REVERSO EN LAS EMISIONES  
CON LEYENDA "UNDICESCEN" EN EL ANVERSO

| Leyenda<br>reverso | Figura de reverso  | N.º piezas<br>estudiadas | P E S O |       |       | Referencia<br>Vives | Núm.<br>ilustración |
|--------------------|--------------------|--------------------------|---------|-------|-------|---------------------|---------------------|
|                    |                    |                          | Medio   | Máx   | Mfn.  |                     |                     |
| <i>Edaban</i>      | Pegaso-Cabiro .... | 5                        | 24'15   | 28'—  | 17'90 | XVI-8               | 1                   |
| <i>Edar</i>        | León .....         | 7                        | 11'17   | 14'—  | 7'35  | XVI-6 y 7           | 5                   |
| <i>Eterter</i>     | Toro .....         | 16                       | 11'79   | 15'60 | 8'35  | XVI-10              | 2                   |
| <i>Eterter</i>     | Caballo marino ... | 10                       | 6'23    | 7'80  | 4'70  | XVI-11              | 6                   |
| <i>E—</i>          | León .....         | 10                       | 4'99    | 7'33  | 2'85  | XVI-12              | 3                   |
| <i>E—</i>          | Gallo .....        | 9                        | 3'39    | 4'58  | 2'25  | XVI-13              | 7                   |
| <i>Sergir</i>      | Cabeza caballo ... | 3                        | 3'09    | 3'45  | 2'52  | XVI-14              | 4                   |
| <i>Seste</i>       | Jabalí .....       | 2                        | 1'10    | 1'20  | 1'—   | XVI-15              | 8                   |

Examinado el anterior cuadro, vemos que las monedas con *Pegaso* corresponden al as de peso uncial.

Las de león con *Edar* y toro con *Eterter*, tienen un peso de semis del as uncial.

Las de león con *E—* y caballo marino con *Eterter*, por el peso serían cuadrantes del as uncial.

Y de sextantes, las de cabeza de caballo y gallo con *Sergir* y *E—*, respectivamente.

O sea, tendríamos un as uncial con dos semises, dos cuadrantes y dos sextantes. Cosa ilógica, por no coincidir en el mismo valor, ni la figura de reverso, ni la leyenda.

Estudiando estas monedas por su estilo, podemos de manera clara establecer dos grupos:

A) Uno de factura tosca, con cabeza de anverso pequeña y delgada, de perfil anguloso, de raigambre autóctona, ibérica.

B) El otro, de líneas redondeadas, con la cabeza grande en el anverso, con casco de dos glóbulos acusados y estilo amanerado.

Estableciendo con estos dos estilos dos series, nos quedarán las anteriores monedas agrupadas de la manera siguiente:

| ESTILO A       |           |            | ESTILO B       |           |            | VALOR     |
|----------------|-----------|------------|----------------|-----------|------------|-----------|
| <i>Edaban</i>  | Pegaso    | Peso 24'15 | —              | —         | —          | As        |
| <i>Eterter</i> | Toro      | Peso 11'79 | <i>Edar</i>    | León      | Peso 11'17 | Semis     |
| <i>E—</i>      | León      | Peso 4'99  | <i>Eterter</i> | Cab. mar. | Peso 6'23  | Cuadrante |
| <i>Sergir</i>  | Cab. cab. | Peso 3'09  | <i>E—</i>      | Gallo     | Peso 3'39  | Sextante  |
| —              | —         |            | <i>Seste</i>   | Jabalí    | Peso 1'10  | Uncia     |

En el estilo A) vemos una influencia ibera, y en la serie B) cierta relación con las acuñaciones galas.

Tenemos, pues, dos emisiones con leyenda *Undicescen* en el anverso, que representan la anomalía de que el semis de una lleva *Edar* y *Eterter* el de la otra; y el cuadrante *Eterter* en una y *E—* en la otra.

La anterior anomalía, que no se explica si se interpreta la leyenda como topónimo o nombre de magistrado, por aparecer sólo en un valor de cada una de las series, quedaría perfectamente aclarada si aceptamos estas leyendas con el significado de marcas de valor, correspondiendo estas dos emisiones una al as uncial y la otra al as semiuncial.

Resultando que las leyendas *Edaban* y *Edar* aparecen en el as, *Eterter* en el semis, *E—* en el cuadrante y *Sergir* o *Seste* en el sextante.

Intentaremos a continuación buscar el significado de estas leyendas de reverso, una vez establecido el tipo de valor a que corresponden.

## EDABAN - EBA

El *Edaban*, que aparece en raras monedas, fue usadisimo en su forma abreviada *Eba* (ilustración n.º 9). En un principio esta abreviación, suponemos, fue usada con el mismo sentido que *Edaban*, y más adelante debió de pasar a ser tónica en las acuñaciones de *Undicescen*, siendo un distintivo más en ellas. Antonio Beltrán ya sugirió se tratase de una abreviación.

El que aparezca el *Eba* junto con la marca de valor romana XV (Vives, lámina XV-7), ha demostrado ser éste su equivalente. Esto ya lo admitieron Pujol y Camps, Heiss, Botet y Sisó, y Vives, y modernamente ha sido generalmente aceptado.

El que *Eba* valga 15, se ve claramente al aplicar el sistema griego de numeración, donde la *E* vale 5 y la *I* 10. Siguiendo el sistema de transliteración generalmente aceptado, al signo *I* le hemos dado el valor *ba*, y en este caso vemos vale por *I*.

*Edaban* fue interpretado por étnico por Zobel y por Botet y Sisó, como posible nombre personal por Hill y Vallejo. Caro Baroja, por su terminación en *-ban*, lo compara con otros con esta terminación.

En la leyenda *Edaban*, el valor 15 queda explicado si aceptamos que *da* sea la conjunción o ligazón entre 5 y 10, y buscando una coincidencia con el vasco, tenemos que en esta lengua la conjunción *y* es *eda* o *da*.

Resumiendo:  $Edaban = 5 \text{ y } 10 = 15$ .

O sea, tenemos una marca de valor en que se funden el sistema de numeración griego y el de marcas romano, que siempre indica el número de uncias en las piezas de bronce.

Queda en pie el siguiente problema: ¿Qué sentido tiene el que este as valga 15 uncias?

## EDAR

Esta leyenda que aparece en el reverso de los ases de peso semiuncial ha sido interpretada por los lingüistas Vallejo, Tovar y Caro Baroja como el sufijo *-tarr*, al que dan un sentido que indica "ciudad de..." o bien "de los de...", como



tiene en las dracmas de imitación «mporitana con leyenda *Itirdar*, entre otros ejemplos.

Siguiendo este camino, podríamos llegar a suponer que *Edar* significa “los de la ciudad de E”, en donde *E* podría significar *Emporion*.

No creemos válida esta hipótesis, entre otras razones por la extensión del sufijo ante lo reducido del topónimo, una letra. Y la partición de la leyenda, como también se ha considerado, *Undicescen* en anverso y *Edar* en el reverso, sería un caso insólito.

El significado de *Edar* cabe buscarlo en una interpretación paralela a la de los demás divisores, que después estudiaremos. *Edar* podría significar algún valor de moneda que por el momento no vislumbramos.

#### ETERTER - E

Por Zobel y Delgado fue considerado como el nombre de un pueblo próximo a Emporion. Vives y modernamente Caro Baroja lo consideran nombre personal de un posible magistrado monetario.

Por nuestra parte, al ver su presencia en dos monedas de valor semis, creemos se trata de una marca de valor con significado de semis, medio as, mitad. Corrobora esta hipótesis que en ulteriores emisiones aparezca, aunque en la forma abreviada de *E*, siempre en piezas de valor de semis. (Ilustración 10.)

Buscando de nuevo una coincidencia con la lengua vasca, vemos que en ésta, *Erdi* significa medio, mitad. La transposición de la *R* nos da la misma raíz, creyendo posible que ambos vocablos, *Eterter* y *Erdi* sean derivados de un tronco común.

#### E -

Este signo, sin ninguna duda, siempre aparece en los cuadrantes y por tanto puede asegurarse que se trata de una marca de valor; así ha sido en general considerado.

El guión como marca de valor no aparece nunca en monedas. Sólo figura en posición vertical y tiene entonces el valor de la unidad, y varios juntos pueden expresar una cantidad.

En cambio aparece en epigrafía latina, donde se le da el valor de uncia. En las acuñaciones romanas, la uncia es representada siempre por un punto.

Aplicando este sistema epigráfico a nuestro caso tendríamos: E - = 5 + 1 = 6. Lo que no nos da ninguna solución.

#### SERGIR - SESTE

Habiendo establecido para los anteriores divisores la posibilidad de que las leyendas de reverso indiquen el valor de la moneda, podemos seguir en este caso el mismo camino.

El que las dos leyendas, aunque con el mismo radical, sean algo diferentes, puede explicarse por ser emisiones algo separadas por el tiempo, como demuestra el hecho de presentar un estilo diferente.

El radical de estas leyendas coincide con el latino de sextante; pueden ser un derivado de él o bien procedentes de un tronco común. En el mismo vasco sexto, se expresa por *seien, seigarren*.

En algún caso encontramos solo la S inicial en monedas de valor sextante. (Ilustración 11.)

\* \* \*

Después de estas cortas consideraciones sobre la interpretación de las marcas de valor en unas monedas con la leyenda ibérica *Undicescen*, y dadas unas coincidencias entre el ibérico y el vasco, nos atrevemos a considerar el tan debatido problema del vasco-iberismo.

Después de haberse desacreditado las posiciones extremas, hoy en día Tovar, aun afirmando de manera concluyente que el ibero no es el vasco, llega a aceptar una relación antigua entre el vasco y el celta, y unas coincidencias entre el vasco

y el ibero, y aunque limitadas, evidentes y acreditativas de una especie de interpenetración.

Es posible que estas coincidencias, como las que aquí presentamos, sean préstamos o bienes comunes que, dada la vecindad histórica entre vascos y celtas, no tienen nada de inverosímil.

Las tentativas formales que se han hecho para interpretar el ibero con ayuda del vasco, se han limitado a pequeños grupos de palabras; es más, no se verifican concordancias morfológicas sorprendentes entre ambas lenguas.

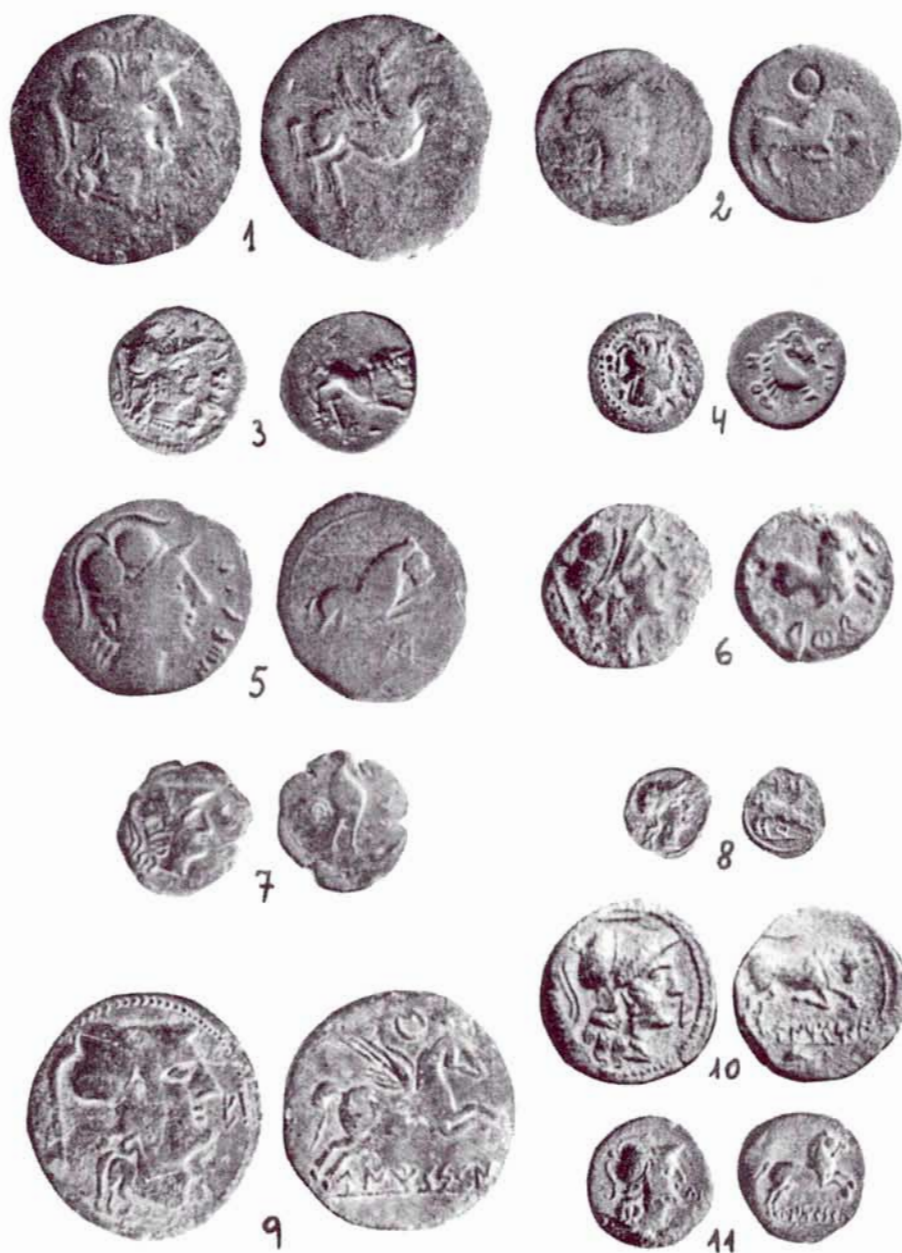
Las coincidencias cabe buscarlas en el aquitano y el vascón, de donde procede seguramente el vasco y pueden ser debidas a préstamos antiguos.

Por otra parte, estas coincidencias, de las que van conociéndose continuamente nuevos casos, como los que ahora hemos presentado, van confirmando lo dicho por don Pío Beltrán, de que cuantos más textos ibéricos van apareciendo y son estudiados, se repiten más palabras o frases que figuran en alguno o algunos de los dialectos vascos. Son tan sorprendentes, añade, que no pueden ser obras del azar.

El avance en el estudio del vascoiberismo va aproximando las posiciones extremas y es de suponer que en el futuro aún se vayan aproximando más, y que aunque se trate de dos lenguas morfológicamente distintas, sean tantos los préstamos o bienes comunes, que por el vascoiberismo pueda llegarse a soluciones, si no totales, de gran interés al menos.

## BIBLIOGRAFIA

- A. HEISS, *Monnaies Antiques de L'Espagne*. París, 1870.
- A. DELGADO, *Clasificación de las medallas autónomas de España*. Sevilla, 1876.
- C. PUJOL Y CAMPS, *Empurias. Catálogo de sus monedas e imitaciones*. Manual Numismático Español, III. Madrid, 1876.
- J. ZOBEL DE ZANGRÓNIZ, *Estudio histórico de la moneda antigua española*. Memorial Numismático Español, IV-V. Madrid, 1878-80.
- J. BOTET Y SISÓ, *Les monedes catalanes*. Barcelona, 1908.
- A. VIVES, *La moneda hispánica*. Madrid, 1926.
- G. F. HILL, *Notes on the ancient coinage of Hispania Citerior*. Nueva York, 1931.
- A. GÓMEZ MORENO, *Misceláneas, I*. Madrid, 1949.
- A. BELTRÁN, *Curso de Numismática*, I. Cartagena, 1950.
- J. CARO BAROJA, *La escritura en la España prerromana (Epigrafía y Numismática)*, en "Historia de España", dirigida por R. Menéndez Pidal, I, 3.º Madrid, 1954.
- P. BATLLE HUGUET, *Epigrafía latina*. Barcelona, 1946.
- Pío BELTRÁN, *El plomo escrito de la Bastida de les Alcuses (Mogente)*. Valencia, 1962.
- R. LAFÓN, *La lengua vasca*, en "Enciclopedia Lingüística Hispana", I. Madrid, 1960.
- A. TOVAR, *Las monedas saguntinas*. SEAA. Valladolid. XV. 1948-49.
- A. TOVAR, *Estudios sobre las primitivas lenguas hispánicas*. Buenos Aires, 1949.
- A. TÓVAR, *Testimonios antiguos*, en "Enciclopedia Lingüística Hispana", I. Madrid, 1960.
- J. VALLEJO, *En torno a una vieja moneda*. "Emérita", XIV. 1946.
- J. VALLEJO, *Exploraciones ibéricas*, IV. "Emérita", XXII.





## Marcas de valor en monedas ibéricas

Uno de los pequeños grandes problemas de nuestra numismática antigua consiste en unas marcas, que nosotros consideramos de valor, que aparecen en algunas monedas y que han sido interpretadas de muy diversa manera por los investigadores.

De ellas, la que primero llama la atención, es la tan usada en los bronce emporitanos con los signos ibéricos que leemos EBa, su significado se aclara al presentarse en una emisión junto a los numerales latinos XV.

Seguiremos con la emisión de Ebussus, que presenta unos signos fenicios que siempre han sido considerados como marca de valor, y terminaremos con un intento de aclarar la leyenda ibérica EDaR de una emisión emporitana.

Nuestra intención no es sólo aclarar el significado de la marca sino también su interpretación metrológica, que resulta aún más interesante.

$$\text{E} \times \text{I} \text{M} = \text{E} | = \text{XV}$$

Sobre la interpretación de los dos signos ibéricos que leemos EBa por el valor XV latino<sup>1</sup>, fue Heiss quien primero llamó la atención de que ambos se presentaban simultáneamente en una misma moneda<sup>2</sup> y sagazmente los interpretó como numerales, pues las letras griegas E e I, tienen el valor numérico 5 y 10, respectivamente. El espíritu investigador de Heiss no terminó con este descubrimiento y quiso dar

1. «Conjeturas sobre algunas siglas que llevan varios bronce celtíberos de Emporiae», *Memorial Numismático Español* II, 1866, págs. 185-190. Después desarrolló la misma teoría en su obra «*Monnaies antiques de l'Espagne*», París, 1870.

2. A. VIVES: «*La Moneda Hispánica*». Madrid, 1926, lám. XV, núm. 7.

una explicación de por qué estos ases emporitanos valían 15 uncias, en lugar de las doce de los ases romanos.

Vio que la relación entre el peso del denario romano de 3,90 gramos y el de la dracma emporitana (que llama de peso olímpico) de 4,88 gramos era como 12 es a 15. Deduciendo que un as olímpico tenía 15 uncias romanas y que si este as de Emporiae pesaba 21 gramos, el romano debía pesar 16,80 gramos, terminando su teoría afirmando que éste era el peso del as romano de la época de César, en 45 a. J. C.

Poco tiempo después Pujol y Camps<sup>3</sup> comentó lo dicho por Heiss, aceptando el valor de 15 de EBa, pero disintiendo en los demás puntos.

Posteriormente este valor ha sido generalmente aceptado por Vives<sup>4</sup> y Vallejo<sup>5</sup>, pero no se ha intentado explicar su significado.

Nosotros ya tratamos de esta marca<sup>6</sup> y siguiendo a los autores citados aceptábamos la lectura de la E ibérica como griega por 5, y de la Ba ibérica que es la I griega por 10, obteniendo un conjunto de 15.

Aún más, considerábamos EBa como una abreviación de EDaBaN en que E e I van unidas por Da, que es una ligazón o conjunción, y buscando una coincidencia por el vasco, teníamos que en esta lengua la conjunción Y es *eda* o *da*.

Con ello obteníamos: 5 y 10 con una N final, que podría tener un sentido de *nummus*, monedas.

En aquel artículo quedó planteado el problema: ¿Qué sentido tiene el que este as valga 15 nummus?

Ahora creemos poder presentar una solución, que si a primera vista podría calificarse de casual, al dar otros dos casos en que se repite la aplicación del mismo sistema, presenta una cierta base y puede tomarse en consideración.

Por ilógico desechamos la posibilidad de que los ases de Emporión valiesen 15 uncias, pues nunca pesan más de las monedas romanas coetáneas, con las que coinciden en el sistema metrológico, quedando como única posibilidad de que este número significase el número de veces que este valor está contenido en una unidad de valor superior.

3. «Empúries, catálogo de sus monedas e imitaciones», Memorial Numismático Español III, pág. 131, núm. 197.

4. A. Vives, op. cit. II, pág. 8.

5. «En torno a una vieja moneda», Emerita XIV, 1946, pág. 251.

6. «Las marcas de valor en las monedas de Undicescen», VIII Congreso Nacional de Arqueología de Sevilla, 1963, pág. 334.



Esto había sido hecho por Heiss<sup>7</sup>, tomando como unidad superior la moneda de plata, no llegándose por este camino a resultados satisfactorios.

Nuestro sistema nos lleva, como veremos a continuación, a la libra romana.

Damos a continuación una relación de las sucesivas emisiones de ases emporitanos con la leyenda ibérica «Undicescen», con su peso medio, y entre paréntesis el número de ejemplares con peso conocido:

Leyenda UNDICESCEN, con ce antigua:

|                       |       |      |
|-----------------------|-------|------|
| Sin símbolo .....     | 23,38 | ( 8) |
| Con láurea .....      | 23,25 | (18) |
| Láurea-EBa .....      | 23,12 | ( 9) |
| EDaBaN .....          | 23,41 | ( 6) |
| EBa-láurea-toro ..... | 21,21 | (17) |
| ... Peso medio:       | 22,66 | (58) |

Leyenda UNDICESCEN, con ce moderna:

|                    |       |      |
|--------------------|-------|------|
| Sin símbolo .....  | 20,75 | (10) |
| Magistrados .....  | 20,70 | ( 2) |
| Láurea-EBa .....   | 20,63 | (32) |
| Jarra-EBa .....    | 20,67 | (27) |
| Jarra-EBa-XV ..... | 21,12 | ( 9) |
| ... Peso medio:    | 20,71 | (80) |

En las emisiones posteriores descende el peso, al irse reduciendo paralelamente el as romano hasta llegar a hacerse semiuncial, quedando sin embargo la marca EBa como tónica, y sin relación con el significado por el que fue creada.

El peso medio del conjunto de las emisiones detalladas anteriormente, que guardan todas ellas una homogeneidad metrológica completa, es de 21,53 gr., siendo 138 los ejemplares estudiados con peso conocido.

Si multiplicamos este peso medio por el número 15, que es la marca de valor que llevan, tenemos la cifra 322,95 gr., que prácticamente coincide con la libra romana de 325,44 gr.

7. HEISS, op. cit.

8. C. H. V. SUTHERLAN: «The Roman Imperial Coinage», VI, London 1967, pág. 93

Con esta interpretación se aclara también el significado de la N final de EDaBaN, que es la abreviación de *nummus*, con lo que esta leyenda significaría 15 *nummus* o monedas en libra romana.

El que la marca de una moneda indique, como parece en nuestro caso, el número de monedas que entran en una unidad superior de peso, no es un caso único en la numismática. Fue empleado en época imperial en el período 294-305, en que existen monedas de oro, plata y cobre con la marca que indica el número de piezas que caben en una libra romana<sup>8</sup>.

A la objeción que pudiera hacerse de tratarse simplemente de una casualidad el resultado a que llegamos, al presentar dos casos más, uno seguro y otro probable, creemos no puede admitirse tal objeción.

$$\text{CHH} = 50$$

Las monedas púnicas de Ebussus<sup>9</sup> que presentan en el anverso el Cabiro con símbolos diversos, y en el reverso unos signos fenicios dispuestos en dos líneas, correspondiendo la superior al topónimo EBY-SIM y la inferior con tres signos ha sido interpretada siempre como marca de valor:

$$\text{CHH} = 10 + 20 + 20 = 50$$

Ya Müller<sup>10</sup> se refirió a estos signos como numerales y con una equivalencia a 50. Zobel<sup>11</sup> también los interpretó de la misma manera, estimando que su significado era de que 50 piezas de esta moneda equivalían a la moneda de plata de 10 gr.<sup>12</sup> Delgado<sup>13</sup> sigue lo dicho por Zobel y cita a Schröder «Die Phoen, Sprache», pág. 188, tab. C, en que se interpreta los signos como numerales y con el valor de 50<sup>14</sup>.

9. Vives, op. cit., lám. LXXX.

10. «Numismatique de l'Ancienne Afrique», II, pág. 130.

11. En Memorial Numismático Español, IV, pág. 148.

12. Si esto fuera cierto nos daría una relación entre el cobre y la plata de 32:1, relación bajísima que no se da nunca en la antigüedad. Más aceptable sería que la equivalencia fuera con la dracma, sin que se pudiese demostrar.

13. «Clasificación de las medallas autónomas de España», II, pág. 370, y III, pág. 445.

14. Esta obra no nos ha sido asequible.

El signo con valor de 10 aparece en monedas de diversas emisiones y siempre con este valor, por ejemplo en Tyro<sup>15</sup> y Arados<sup>16</sup>.

El signo que se interpreta por 20, lo es así por todos los investigadores, y figura en inscripciones semíticas<sup>17</sup>. No hemos encontrado antecedentes de este significado en otras emisiones monetales, aceptando este valor ante la unanimidad general.

Las monedas de Ebussus con anverso de Cabiro y reverso con leyenda toponímica y la marca de valor 50, presentan un peso medio de 6,62 gr., con 201 ejemplares de peso conocido.

Si multiplicamos este peso medio por el valor 50, obtenemos un resultado de 331 gramos, que es prácticamente el peso de una libra romana. Su diferencia no llega al 2 por 100.

Con éste son dos los casos en que las marcas de valor indican el número de monedas que entran en una libra romana. Nos resta considerar el tercer caso.



La leyenda EDaR que aparece en el reverso de la emisión de bronce emporitano con el topónimo UNDiCeSCeN en el anverso<sup>18</sup>, ya fue considerada por nosotros<sup>19</sup> en un sentido de marca de valor, disintiendo de otros investigadores como Vallejo, Tovar y Caro Baroja que dan al sufijo —*tarr* un sentido de «ciudad de...» o bien «de los de...».

Aunque sólo fuese por analogía a las demás monedas de la misma emisión debería corresponderle un valor de numeral, que hoy creemos posible presentar siguiendo el camino marcado por las dos interpretaciones antes expuestas, la de EDaBaN y la de Ebussus.

Sólo conocemos el peso de 19 monedas con leyenda ibérica EDaR. En los dos casos estudiados anteriormente era mayor el número de monedas conocidas, lo que permitía esperar una mayor exactitud.

Ante las pocas piezas conocidas debemos ampliar el estudio a los divisores de la serie, y con ello obtendremos un número de piezas que nos permitirá esperar un resultado más preciso.

15. O. MORKHOLM: «Sylloge Nummorum Graecorum Danish Museum», Phoenicia, núms. 306 y 310. «British Museum Catalogue Phoenicia», pág. CXXVIII.

16. «British Museum Catalogue Phoenicia», pág. XXIV.

17. FREVIER: «Histoire de l'écriture», París 1959, pág. 582.

18. VIVES, op. cit., lám. XVI, núms. 6 y 7.

19. «Las marcas de valor en las monedas de Undicescen», VIII Congreso Nacional de Arqueología de Sevilla, 1963, pág. 334.

El peso medio de la unidad de la emisión con EDaR, incluyendo los divisores es de 12,73 gr., con 76 ejemplares de peso conocido.

Procediendo en este caso a la inversa, dividiremos el peso de la libra romana por el peso medio de esta emisión :

$$\frac{325,44}{12,73} = 25,56$$

Lo que posiblemente indica que 25 de estas piezas entran en una libra romana, con un error que no llega al 2 por 100.

Para que la leyenda EDaR signifique el numeral 25, tenemos la E = 5, la conjunción Da y sólo nos falta que la R valga 20.

En griego no es corriente que la R se emplee por 20, pues generalmente es usada para indicar el número 100, pero Frevier<sup>20</sup> al exponer los tres sistemas de notación numérica entre los griegos, nos dice que uno de ellos consiste simplemente en emplear las letras del alfabeto con un valor de 1 a 24, y que fue empleado en casos especiales, dándonos el ejemplo de que ha servido para numerar los capítulos de la *Iliada* y la *Odisea*. En este sistema la R ocupa el lugar 20<sup>21</sup>.

*Conclusión.* — En numismática los estudios metrológicos son difíciles y complejos, y el que existan muchas veces soluciones para todos los gustos hace que sean vistos con cierta incredulidad sus resultados. A pesar de ello hemos creído oportuna la publicación de estas notas, que presentan para los dos casos primeros una solución viable y para el tercero una de posible.

Este posible sistema de marcas de valor empleado por dos ciudades hispanas, esencialmente mercantiles, que precisaban en sus monedas el número de ellas que debían estar contenidas en el peso de una libra romana, es de un realismo evidente y propio de gente práctica, pues no valoraban la moneda por otro valor que su propio peso, y que tal vez fue creado por la presencia en Hispania de dos sistemas metrológicos distintos, el romano seguido sólo por algunas ciudades muy romanizadas y el ibérico con una unidad de peso más baja, y generalmente empleado en la Península hasta principios del último tercio del siglo II a. de C.

20. FREVIER, op. cit., pág. 584.

21. FREVIER, op. cit., pág. 396.



- 1.— Moneda con leyenda ibérica UNDICeSCeN y marca de valor Eba y XV.
- 2.— Moneda con leyenda fenicia EBYSIM y marca de valor de SO.
- 3.— Moneda con las leyendas ibéricas UNDICeSCeN en anverso y de EDaR en reverso.




## Interpretación de una leyenda fenicia monetar

Dentro de nuestros trabajos sobre metrología de las monedas hispanas antiguas, hemos intentado la interpretación de algunas marcas, que consideramos como de valor (1), llegando al resultado inesperado, pero por el momento única solución posible, de indicar dicho valor numeral la cantidad de monedas o piezas que están contenidas en una libra romana, lo que es simplemente la "talla" de la moneda, de uso total en la amonedación medieval.

Los resultados obtenidos anteriormente lo fueron para las siguientes emisiones:

1. — Marca en signos ibéricos *EBa*, *EDaBaN*, en monedas de Emporion con la leyenda ibérica *UNDiCeSCeN* (2), que interpretamos por 15. Dándonos el peso medio de 77 ejemplares, que es de 22,15 grs., multiplicado por aquel valor, el resultado de 332,25 grs. que tan sólo difiere en un 2 % del peso de la libra romana, de 325,44 grs.

2. — Marca de un valor en signos ibéricos *EDaR*, en monedas de Emporion, con la leyenda ibérica de *UNDiCeSCeN* (3), su interpretación por 25, nos da al multiplicar el peso medio de 22 ejemplares de 12,30 grs. por aquel valor, el resultado de 307,50, con una discrepancia del 5 % con relación al peso de la libra romana.

3. — Marca de valor en signos fenicios  en monedas de Ebussus (4) que interpretamos por 50. Efectivamente, multiplicando este valor por 6,62 grs., que es el peso medio de 201 ejemplares de esta emisión, obtenemos 331, muy cerca de la libra romana.

A estos tres casos publicados, podemos anticipar el que tenemos pendiente de publicación (5), en que interpretamos la *YOD* fenicia de una de las emisiones de *URSO* por 10, dándonos también el peso de diez de estas monedas la libra romana.

La nueva interpretación que ahora presentamos es consecuencia del estudio del catálogo de las monedas púnicas del Museo de Cagliari (6) en que los ejemplares núms. 1031 al 1041 y 1049 a 1050 presentan una marca numeral fenicia.

Estas monedas corresponden a la siguiente descripción:

*Anverso*: Cabeza de Kore a izquierda.

*Reverso*: Caballo parado a la derecha con la cabeza vuelta, y encima la letra fenicia *KAF* y dos trazos.

El autor, con interrogante, interpreta este valor por 12. Son todas piezas reacuñadas sobre otras monedas púnicas con anverso de cabeza de Kore y reverso de cabeza de caballo.

(1) L. VILLARONGA, *Marcas de valor en monedas ibéricas*, XII Congreso Nacional de Arqueología de Jaén, 1971, págs. 531-536.

(2) L. VILLARONGA, *Sistematización del bronce ibérico emporitano*, Acta Numismática II, 1972, págs. 49-86. En las páginas 54-55 y 59 se trata de la marca de valor que interpretamos por 15.

(3) L. VILLARONGA, *Sistematización del bronce ibérico emporitano*, ya citado, págs. 55 y 59, se interpreta esta marca por 25.

(4) A. VIVES, *La Moneda Hispánica*, Madrid, 1926, lámina 80.

(5) En Ampurias, L. VILLARONGA, *Las monedas de Urso*.

(6) E. ACQUARD, *Le monete puniche del Museo Nazionale di Cagliari*, Roma, 1974, 98 páginas, 26 figuras, C láminas.

A las 13 piezas que publica Acquaro podemos añadir las de Forte-leoni (7) núms. 100 a 102 de su catálogo, que comprende el peso de 29 monedas, y las del Danish Museum (8) núms. 217 y 218 y otra de nuestro archivo, de la colección Pages de Barcelona, de 11,70 grs. de peso, de la que damos la fotografía, viéndose en ella claramente la reafluencia a que antes nos hemos referido.



Estas monedas son atribuidas a Cerdeña, al final del período de 264-241 a. C., que corresponde a la primera guerra púnica.

El peso medio de los 45 ejemplares conocidos es de 14,78 gramos.

La división del peso de la libra romana por este peso medio nos debe dar el número de estas monedas contenidas en una libra.

$$\frac{325,44}{14,78} = 22,01$$

O sea, que 22 de estas monedas deben estar contenidas en una libra romana y efectivamente el numeral fenicio que figura encima del caballo del reverso corresponde a este valor.

El numeral de estas monedas **𐤒𐤓𐤇**, está compuesto (9) por una *KAF* fenicia y dos trazos. La *Kaf* vale por 20, aplicando a esta letra fenicia el sistema griego de numeración, como hemos visto que se aplica a otros casos en el Mediterráneo occidental. Los dos trazos que siguen valen indiscutiblemente por dos unidades (11) y con ello tenemos que 20 más uno, más uno es igual a 22.

Con éste son cinco los casos en que obtenemos una marca numeral monetaria, que significa el número de piezas contenidas en una libra romana, si sorprendente resulta esta interpretación, nos remitimos concretamente a los casos presentados en que ya dado su número de cinco, no cabe pensar en que se trate de pura casualidad, sino que estamos ante un sistema que si bien fue poco extendido, en cambio tenemos el testimonio que fue usado en distintas partes del Mediterráneo occidental: Cerdeña, Ebussus, Emporion y en Urso en la Bética.

Desde la presentación de los primeros casos estamos esperando que los especialistas den su comentario crítico a nuestra interpretación, y mientras esperamos vamos teniendo la oportunidad de presentar nuevos ejemplos.

- (7) L. FORTELEONI, *Le emissioni monetali della Sardegna Punica*, Sassari, 1961, 168 págs.  
 (8) G. K. JENKINS, *Sylloge Nummorum Graecorum, The Royal Collection of Coins and Medals Danish National Museum*, 42, North Africa-Syrtica-Mauritania, Copenhagen, 1969.  
 (9) Recordemos que en fenicio se lee de derecha a izquierda.  
 (10) A. G. WOODHEAD, *The study of greek inscriptions*, Cambridge University Press, 1965, pág. 111.  
 (11) J. G. FEVRIER, *Histoire de l'écriture*, París, 1959, pág. 583.



# Metrología comparada entre las emisiones de plata de Gadir, Ebusus y Emporion

## RESUMEN

*Se realiza un estudio comparativo de los parámetros metroológicos de algunas monedas de Ebusus y Gadir, ya publicados con anterioridad por el autor, incluyendo en esta ocasión piezas acuñadas en Emporion y Arse. Concluye que las emisiones de plata de Gadir siguieron inicialmente el sistema metroológico de Emporion y, en un período intermedio, siguieron el patrón de las dracmas de Arse.*

## ABSTRACT

*A comparative study is undertaken of the metrological parameters of a number of coins from Ebusus and Gadir, previously published by the author, and this time including pieces minted in Emporion and Arse. It is concluded that the Gadir silver issues adhered initially to the Emporion system of metrology and midterm to the standard of the Arse drachms.*

\* \* \*

**E**L análisis que hacemos fue objeto ya de un estudio el año 1993<sup>(1)</sup>, ahora volvemos al tema para añadir en la comparación las dracmas de Emporion.

Las emisiones a considerar, son:

1. Ebusus, didracma, C.12<sup>(2)</sup>.
2. Ebusus, hemidracma con símbolos, C.13 a 17.

(1) L. VILLARONGA, «Les monedes d'argent d'Ebusus i de Gadir. Estudi comparatiu», en *Homenatge a Miquel Tarradell*, Barcelona 1993, pp. 303-307.

(2) La letra C remite a nuestro *Corpus Nummum Hispaniae ante Augusti aetatem*, Madrid 1994.

3. Ebusus, hemidracma sin símbolos, C.18.
4. Gadir, dracma, C.1.
5. Gadir, hemidracma, C.2.
6. Gadir, hemidracma, C.4.
7. Emporion, dracmas, siglo III a.C. <sup>(3)</sup>.
8. Emporion, dracmas, principio del siglo II a.C. <sup>(4)</sup>.

Damos los parámetros estadísticos y los histogramas, que gráficamente nos muestran que son conjuntos normales. Primero el número de monedas, sigue el peso medio, la desviación típica, el error típico y el intervalo de confianza de los pesos medios.

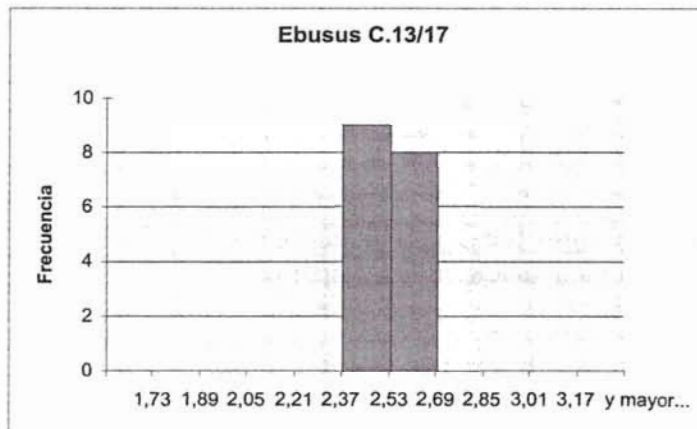
1. Ebusus, didracma, C.12.

Parámetros: 3; 10,02; 10,20 / 10,84, reducido el peso al valor de la hemidracma, resulta 2,45 / 2,55. No hacemos el histograma porque son muy pocos los ejemplares conocidos.

2. Ebusus, hemidracmas con símbolos, C.13 a 17.

Parámetros: 17; 2,54; 0,050; 0,0122; 2,51 / 2,56.

Todos los histogramas los hemos trazado con los mismos intervalos.

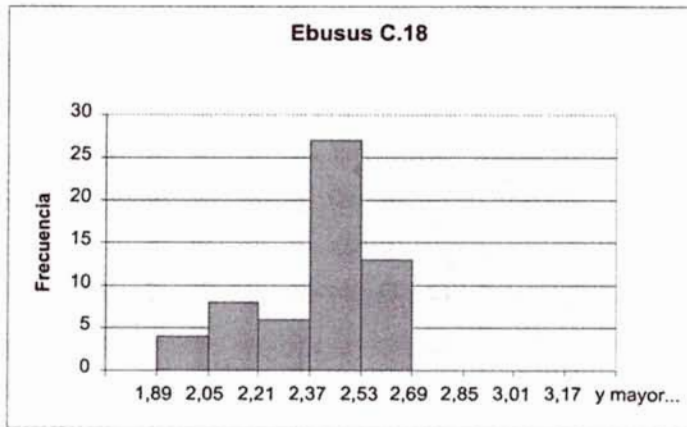


(3) L. VILLARONGA, *La plata emporitana. De la segunda guerra púnica, final del siglo III a.C.*, Barcelona 2002.

(4) L. VILLARONGA, *Les dracmes emporitanes de principi del segle II a.C.*, Barcelona 2004.

### 3. Ebusus, hemidracmas sin símbolos, C.18.

Parámetros: 58; 2,40; 0,176; 0,023; 2,35 / 2,45.



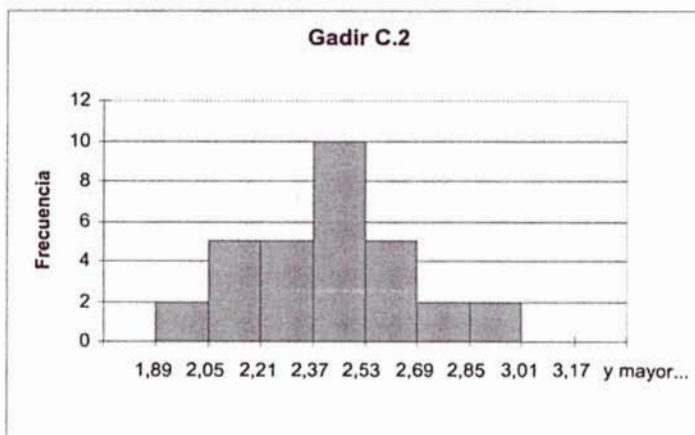
Comparando los dos grupos de emisiones de Ebusus, C.13-17 y C.18, con el *test de la t de Student de los pesos medios*, obtenemos el resultado de  $t = 5,33$  con 73 grados de libertad, no aceptable; por tanto, son dos conjuntos diferentes.

### 4. Gadir, dracmas, C.1.

Parámetros: 5; 4,62; 4,54 / 4,70. Reducido el intervalo de confianza de las medias al valor de su mitad, es 2,27 / 2,35.

### 5. Gadir, hemidracma, C.2.

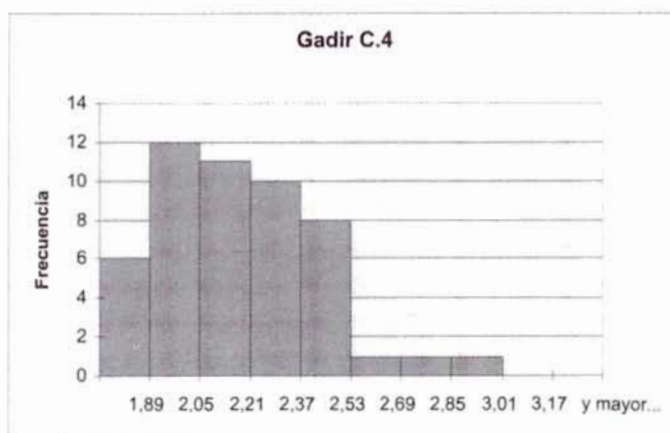
Parámetros: 32; 2,42; 0,251; 0,044; 2,32 / 2,50.



Es un histograma muy normal.

## 6. Gadir, hemidracma, C.4.

Parámetros: 51; 2,18; 0,253; 0,035; 2,10 / 2,24.



Este histograma presenta una mayoría de pesos bajos. Las dos emisiones de hemidracmas de Gadir, la C.2 y la C.4, son diferentes, por su metrología y el uso de la inscripción diferente.

En cuanto a las dracmas emporitanas, después de nuestras publicaciones, con conjuntos importantes, conocemos bien sus parámetros.

## 7. Emporion, de finales del siglo III a.C.

Parámetros: 842; 4,62; 4,60 / 4,62. El intervalo de confianza reducido al valor de la hemidracma resulta 2,30 / 2,32.

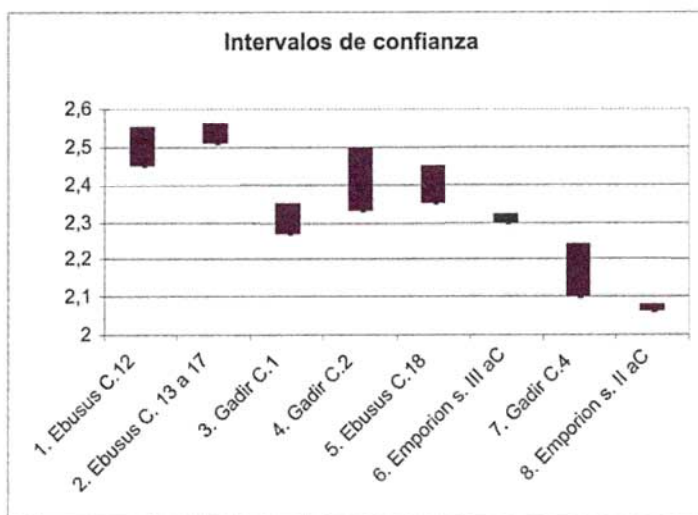
## 8. Emporion, dracmas de principio del siglo II a.C.

Parámetros: 536; 4,15; 4,13 / 4,16. El intervalo de confianza reducido al valor mitad, resulta 2,06 / 2,08.

Para ver bien las coincidencias y diferencias de los conjuntos que presentamos establecemos una gráfica de los intervalos de confianza de los pesos medios, reducidas al valor de la hemidracma, con los datos de la siguiente tabla:

| Emisión                     | Intervalo superior | Intervalo inferior |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| 1. Ebusus, C.12             | 2,55               | 2,45               |
| 2. Ebusus, C.13 a 17        | 2,56               | 2,51               |
| 3. Gadir, C.1               | 2,35               | 2,27               |
| 4. Gadir, C.2               | 2,50               | 2,33               |
| 5. Ebusus, C.18             | 2,45               | 2,35               |
| 6. Emporion, siglo III a.C. | 2,32               | 2,30               |
| 7. Gadir, C.4               | 2,24               | 2,10               |
| 8. Emporion, siglo II a.C.  | 2,08               | 2,06               |

Que expresamos en la siguiente gráfica



Con los intervalos de confianza similares se forman tres grupos, que pertenecen a tres sistemas metrológicos diferentes.

El primero, de peso alto, formado por la didracma de Ebusus y las hemidracmas con símbolos, de un sistema de dracma de 5 g.

El segundo, con las dracmas y hemidracmas de Gadir, C.1 y C.2, las hemidracmas de Ebusus sin símbolo C.18 y las emisiones de dracmas emporitanas de finales del siglo III a.C. La *prueba de la t de Student de los pesos medios* de Ebusus y Gadir, nos da una  $t = 0,35$  aceptable al 36 por 100. Verificando un análisis de varianzas obtenemos una  $F = 0,157$  con 1 y 88 grados de libertad, aceptable al 89 por 100. Resultando que Ebusus C.18 y Gadir C.2, pertenecen a la misma población.

Y un tercero, con las hemidracmas de Gadir C.4 y las dracmas emporitanas de principio del siglo II a.C.

Con estas comparaciones llegamos a unas conclusiones.

1. Se emiten en Ebusus la rara didracma y las hemidracmas con símbolos, con el uso de un patrón de dracma de 5 g hacia a finales del siglo III a.C., superior al de la dracma emporitana. Patrón del que no sabemos los antecedentes. Los tesoros no nos dan ninguna información.

2. Uso coetáneo de la dracma emporitana del sistema de 4,80 g con las primeras monedas de plata de Gadir, dracmas y hemidracmas y las hemidracmas de Ebusus sin símbolo.

3. A principio del siglo II a.C., junto a las dracmas emporitanas de peso reducido, se emiten las hemidracmas de Gadir C.4, con el peso y la inscripción diferentes a las anteriores.

Resultando, un argumento para la datación de la plata de Gadir, las primeras de finales del siglo III a.C. y las otras de principio del siglo II a.C.

\* \* \*

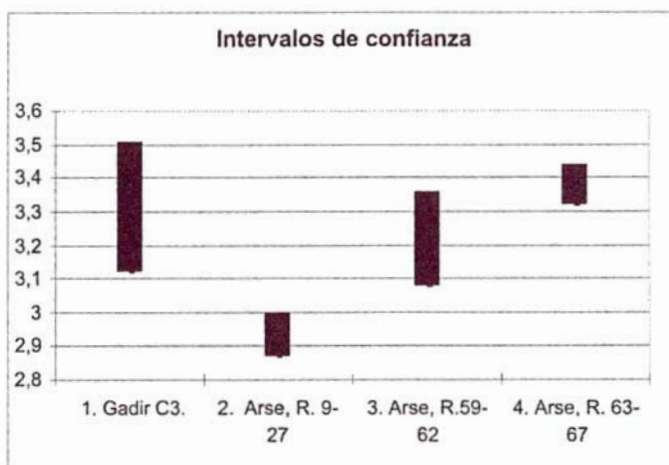
Podemos ampliar este estudio comparando la emisión de plata de Gadir C.3, con las de Arse de finales del siglo III a.C.

Las emisiones a comparar son las siguientes:

1. Gadir, dracmas C.3, parámetros 3; 3,32; 0,167; I.C. 3,12 / 3,51.
2. Arse, dracmas C.2 a 4, R9<sup>(5)</sup> a 27, parámetros 77; 2,94; 0,29; I.C. 2,87 / 3,00.
3. Arse, dracmas C.9 a 12, R.59 a 62, parámetros 15; 3,22; 0,27; I.C. 3,08 / 3,36.
4. Arse dracmas, C.12, R.63 a 67, parámetros 25; 3,38; 0,14; I.C. 3,32 / 3,44.

Formamos una tabla para establecer la gráfica de los intervalos de confianza de la media.

| Emisión                      | Intervalo superior | Intervalo inferior |
|------------------------------|--------------------|--------------------|
| 1. Gadir, C.3                | 3,51               | 3,12               |
| 2. Arse, C.2 a 4, R.9 a 27   | 3,00               | 2,87               |
| 3. Arse, C.9 a 12, R.59 a 62 | 3,36               | 3,08               |
| 4. Arse, C.12, R.63 a 67     | 3,44               | 3,32               |



(5) La letra R remite a P. P. RIPOLLÉS y M. DEL M. LLORENS, *Arse - Saguntum, Historia monetaria de la ciudad y de su territorio*, Sagunto 2002.

Vemos que los intervalos de confianza de las medias son similares entre la emisión de Gadir C.3 y las de Arse de toro corriendo R.59 a 62 y las de toro androcéfalo, R.63 a 67. Quedando solamente separada de ella la de Arse de cabeza galeada, R.9 a 27.

Llegando a la conclusión de que Gadir, que en una de las primeras emisiones de plata había seguido el sistema metrológico de Emporion con la dracma de 4,80 g y después en las últimas emisiones las de peso reducido, tiene un período intermedio en el que sigue el sistema metrológico de las dracmas de Arse de peso 3,20 / 3,40 g.

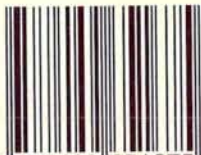












9 788499 651675