



## MÉTODOS DE COMPARACION ENTRE LAS MONEDAS PROCEDENTES DE HALLAZGOS

por R. Reece

Presentamos algunas ideas sobre la comparación de monedas procedentes de diferentes sitios de época romana, aprovechando la invitación al Symposium Numismático de Barcelona, que será una de las primeras ocasiones en que numismáticos se reunirán para discutir la circulación monetaria en el Imperio Romano, que es uno de los temas a los que he dedicado mis investigaciones.

Comencé a trabajar sobre este tema en 1964, al publicar la lista final de las monedas de Richborough. Este lugar fue una fortaleza del Bajo Imperio en la costa de Kent, en el sudeste de Inglaterra, donde se encontraron unas 56.000 monedas. No me referiré a mis trabajos de 1964 hasta 1978; si el método que presento tiene interés, no hace falta exponer su desarrollo para justificarlo.

En principio el método es muy simple: se compara un sitio determinado con otros determinados de la misma región. Tenemos en la Península Ibérica un sitio publicado detenidamente, Conimbriga; pues en el momento en que escribimos estas líneas no tenemos conocimiento de que se hayan publicado otros parecidos para proceder a su comparación. Cuando tenga lugar el Symposium la situación podrá haber cambiado y posiblemente poseeremos datos de otros lugares. De momento, para demostrar mi método seguiré los datos dados por los autores de Conimbriga, que comparan este lugar con otros semejantes de la Narbonensis y de Italia.

De mi artículo en *Britannia* vol.VI, 1973, pág. 227-253, escojo 20 sitios de la tabla IIIa, que son: Poitiers, Montpellier, Nimes A, Nimes B, Arles, L'Escale, Vienne, Pavia, Venezia, Este, Aquileia, Cividale, Portogruaro, Faenza, Bologna C, Bologna U, Ravenna, Arezzo, Cortona y Ostia. Cada uno de estos sitios tiene monedas que se han dividido en periodos: I hasta 41 d.C., IIa 41-54, IIb 54-68, III 69-96, IV 96-117, V 117-138, VI 138-161, VIIa 161-180, VIIb 180-192, VIII 193-222, IXa 222-238, IXb 238-259, X 259-275, XI 275-294, XII 294-317, XIIIa 317-330, XIIIb 330-348, XIV 348-364, XVa 364-378, XVb 378-388, XVI 388-402.

Con las monedas encontradas en cada uno de estos 20 sitios establecemos el tanto por mil para cada uno de los 21 periodos, en que hemos dividido el Imperio.

Con los porcentajes obtenidos para cada periodo deducimos su promedio, dividiendo su suma por veinte, que presentamos en la tabla 1, columna o/oo del Mediterráneo.

Entonces podremos conocer la diferencia de cada sitio con la del promedio, su desviación, pero no podemos saber la desviación total del promedio de los 20 sitios porque nos daría 0. Damos un ejemplo en la tabla 11.

Pero si elevamos al cuadrado las desviaciones, estos nuevos valores serán positivos, podremos sumarlos, obteniendo una desviación promedio de los cuadrados, y si calculamos su raíz cuadrada obtendremos lo que se llama desviación standard.

La desviación standard nos indica cómo se agrupan los valores alrededor del promedio: si es grande indica que los valores son dispersos, pero si es pequeña entonces los datos están concentrados.

Si los valores que estamos estudiando tienen una "distribución normal", de cada tres valores dos estarán incluidos en los límites que marca el promedio más o menos la desviación standard:  $6 \pm 1,53$ .

Los valores para los 20 sitios escogidos están calculados de esta manera y anotados en la tabla 1. Así, para el primer periodo hay un promedio de 73 monedas por mil encontradas (o/oo) y dos de cada tres sitios debe tener un porcentaje entre más o menos 49 monedas por mil sobre el promedio, es decir entre 24 y 122 monedas por mil.

Todos estos resultados se expresan gráficamente en la figura 1, donde en las líneas verticales una raya horizontal indica el promedio y la extensión superior e inferior de la desviación standard. Sobre este gráfico hemos puesto unos círculos que indican los valores correspondientes a uno de estos sitios, Ravenna, para ver la relación existente entre ellos. En general los valores de Ravenna caen dentro de los límites permisibles (una desviación standard) y sólo cinco valores caen fuera.

En la figura 2, el promedio de cada periodo está en una línea horizontal y por la parte superior e inferior se indican los límites permisibles que señalan la desviación standard. Es como si los promedios fueran enhebrados y el hilo estirado para poner los promedios en línea recta, significando la línea recta central los promedios, y la línea de puntos los límites permisibles. Los puntos circulares son los valores de Ravenna.

Finalmente, en la figura 3, hemos enderezado la línea irregular de los límites, refiriendo sus valores a una unidad de la desviación standard. Por ejemplo, en el periodo IV, el límite permisible es más o menos 12 monedas por mil. Ravenna, que está situada en 6 monedas por mil hacia arriba del promedio, queda en la mitad del límite permisible o sea el 50% y así queda situado en la figura 3.

El periodo V tiene un promedio de 43 o/oo y un límite permisible de más o menos 18 o/oo. Ravenna con un valor de 74 o/oo está a 31 o/oo por encima del promedio, y siendo el 31 o/oo un 172 % de 18 o/oo, quedará situado con este valor en la figura 3.

El límite permisible es ahora siempre de 100 % o sea una desviación standard, y todos los valores están referidos proporcionalmente a ella.

Aunque parezca complicado el gráfico de la figura 3, su mensaje es muy simple: Ravenna es un lugar típico del Mediterráneo, pues sólo cuatro de sus valores quedan fuera de los límites permisibles del gráfico, y los que

sobrepasan estos límites nunca llegan al doble de la desviación standard.

Este es el método a seguir ahora. ¿Qué pasará si comparamos Conimbriga con sitios cercanos de Francia e Italia?. Los datos correspondientes a Conimbriga figuran en la tabla 1, y los hemos situado en el gráfico de la figura 4. El resultado es un desastre. Debemos hacer notar que hemos cambiado la escala, reduciendo los límites permisibles de la figura 3, para que los valores que sobrepasan 3, 4 y aún 5 veces el límite permisible queden representados. Si decimos que Ravenna era típica del Mediterráneo porque 17 de los 21 valores quedaban dentro de los límites permisibles, y sólo 4 entre una y dos desviaciones standard, en cambio en Conimbriga, sólo 3 valores están dentro de los límites permisibles, 6 caen entre una y dos desviaciones standard, y 13 están por encima de dos desviaciones standard. Por lo tanto, Conimbriga no es típica de los sitios del Mediterráneo.

Entonces, ¿en qué grupo podemos colocar a Conimbriga?. Tenemos que volver a nuestra publicación de 1974, en "Coins and the Archeologist" (Casey and Reece, BAR 4, Oxford 1974), donde mostré que los hallazgos de monedas en Inglaterra son diferentes a los de la Europa Continental, y que se pueden dividir en dos grupos. Lo conseguí dividiendo las monedas de cada sitio de Inglaterra, Francia del norte y Alemania, Francia del sur e Italia del norte, en cuatro fases: A, hasta 259; B, 259-294; C, 294-330 y D, 330-402. Siguiendo el método, calculé el promedio de cada fase y tracé el diagrama como puede verse en la figura 5.

Sólo se representaron las fases A y D. Los sitios británicos dan dos grupos, Britannia I y II, abundan en fase D (+20 o 40% por encima del promedio) y son deficientes (-20 o 40% por debajo del promedio) en la fase A. Casi todos los sitios de Francia e Italia dan resultados opuestos, pobres en D y ricos en A. Conimbriga, marcada con una C en el gráfico, es semejante a Britannia II.

Es bastante raro que en una ciudad del oeste de la Península Ibérica tenga una composición similar a la de los sitios de Inglaterra, pero aún es más interesante que Conimbriga se parezca no a las ciudades de Britannia (grupo I), sino a los sitios rurales, militares y religiosos. Tal como se ve en la figura 5, Conimbriga parece exactamente una villa rica de los Cotswolds.

¿Es posible esto?. Vamos a comparar Conimbriga con los sitios de Britannia II, para ver si se aproxima a ellos más que a los sitios del Mediterráneo.

En la figura 6 se demuestra, al ver lo extraordinario de la semejanza. De los 21 valores, 18 están en los límites permisibles de una desviación standard, 3 caen fuera, con lo que tenemos un caso opuesto a lo que sucedía en la figura 4. En tres periodos excede Conimbriga los valores de los sitios británicos, de 348-364 en que es muy alto, de 364-378 en que es bajo y de 378-388 en que es muy alto. Esto no es una sorpresa, ya fue notado por los autores de la publicación de Conimbriga y los valores bajos de Inglaterra de 348-364 y 378-388 han sido comentados muchas veces. Es posible que estas tres anomalías en el patrón británico sean la marca distintiva de todos los sitios ibéricos que todavía están por publicar.

Estamos pendientes de nuevos datos que pueden proporcionarnos grandes sorpresas. Si otros sitios ibéricos son parecidos a Conimbriga, entonces resultaría que existirían grandes semejanzas en el uso de monedas en Inglaterra y España, pero estas semejanzas no son compartidas en la Galia e Italia. Puede ser que España resulte más normal que Inglaterra, teniendo

un abastecimiento continuo, mientras que Inglaterra tiene un abastecimiento interrumpido. Pero, pronto lo sabremos.

Vemos que los métodos con los que hemos trabajado durante 15 años son válidos y útiles. Esto significa para nosotros una satisfacción y es un buen estímulo para continuar por este camino, a pesar de sus dificultades.

Institute of Archaeology

London

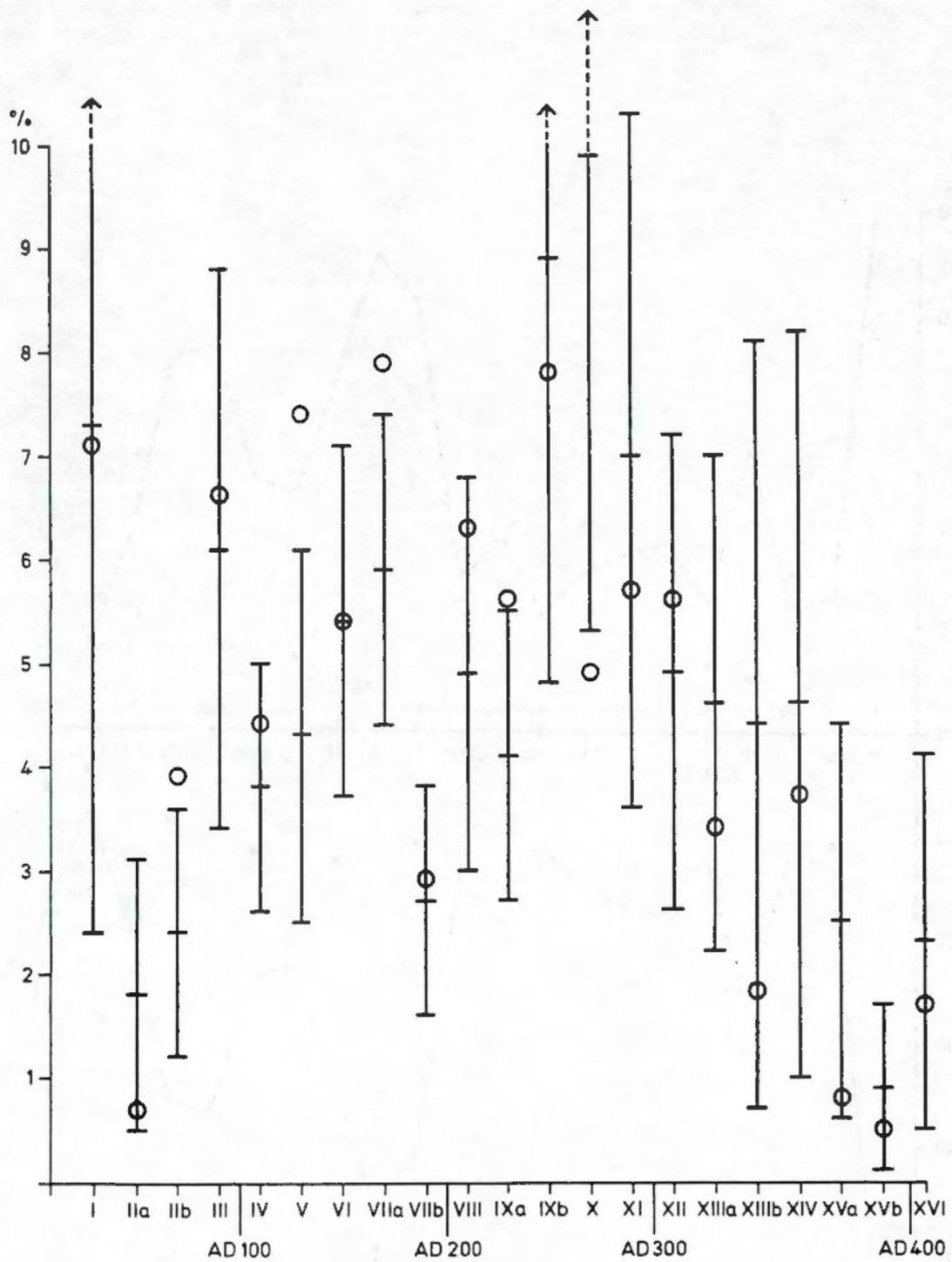
Agradecemos a Mis Moira Mackenzie los dibujos de los diagramas y a Paul Reynolds y Simon Keay su traducción al castellano del original inglés.

Periodo	Mediterraneo		Ravenna			Conimbriga comparada con Mediterraneo			Conimbriga comparada con Britannia II			
	promedio o/oo	desviación estandard	o/oo	desv.	%desv.	o/oo	desv.	% desv.	Britannia II		Conimbriga	
									o/oo	desv.	desv.	%desv.
I	73	± 49	71	-2	-4	4	-69	-141	4	± 8	0	0
IIa	18	± 13	7	-11	-85	11	-7	-54	8	± 19	+ 3	+ 15
IIb	24	± 12	39	+15	+125	1	-23	-192	4	± 10	- 3	- 30
III	61	± 27	66	+ 5	+ 19	7	-54	-200	14	± 19	- 7	- 36
IV	38	± 12	44	+ 6	+ 50	3	-35	-292	8	± 10	+ 5	+ 50
V	43	± 18	74	+31	+172	4	-39	-217	7	± 7	- 3	- 23
VI	54	± 17	54	0	0	3	-51	-300	9	± 11	- 6	- 55
VIIa	59	± 15	79	+20	+133	3	-56	-373	5	± 7	- 2	- 29
VIIb	27	± 11	29	+ 2	+ 18	1	-26	-236	2	± 3	- 1	-33
VIII	49	± 19	63	+14	+ 74	1	-48	-253	7	± 10	- 6	-60
IXa	41	± 14	56	+15	+107	3	-38	-271	3	± 6	0	0
IXb	89	± 41	78	-11	- 27	4	-85	-207	4	± 5	0	0
X	99	± 46	49	-50	-109	141	+42	+ 91	105	± 40	+36	+50
XI	70	± 34	57	-13	- 38	111	+41	+121	81	± 37	+30	+81
XII	49	± 23	56	+ 7	+ 30	17	-32	-139	20	± 20	- 3	-15
XIIIa	46	± 24	34	-12	-50	17	-29	-121	39	± 32	-22	-69
XIIIb	44	± 37	18	-26	-70	302	+258	+697	278	± 118	+24	+20
XIV	46	± 36	37	- 9	-25	249	+203	+564	110	± 51	+139	+272
XVa	25	± 19	8	-17	-89	34	+ 9	+47	161	± 75	-127	-170
XVb	9	± 8	5	- 4	-50	41	+32	+400	6	± 8	+ 35	+438
XVI	23	± 18	17	- 6	-33	41	+18	+100	128	± 135	-87	- 64

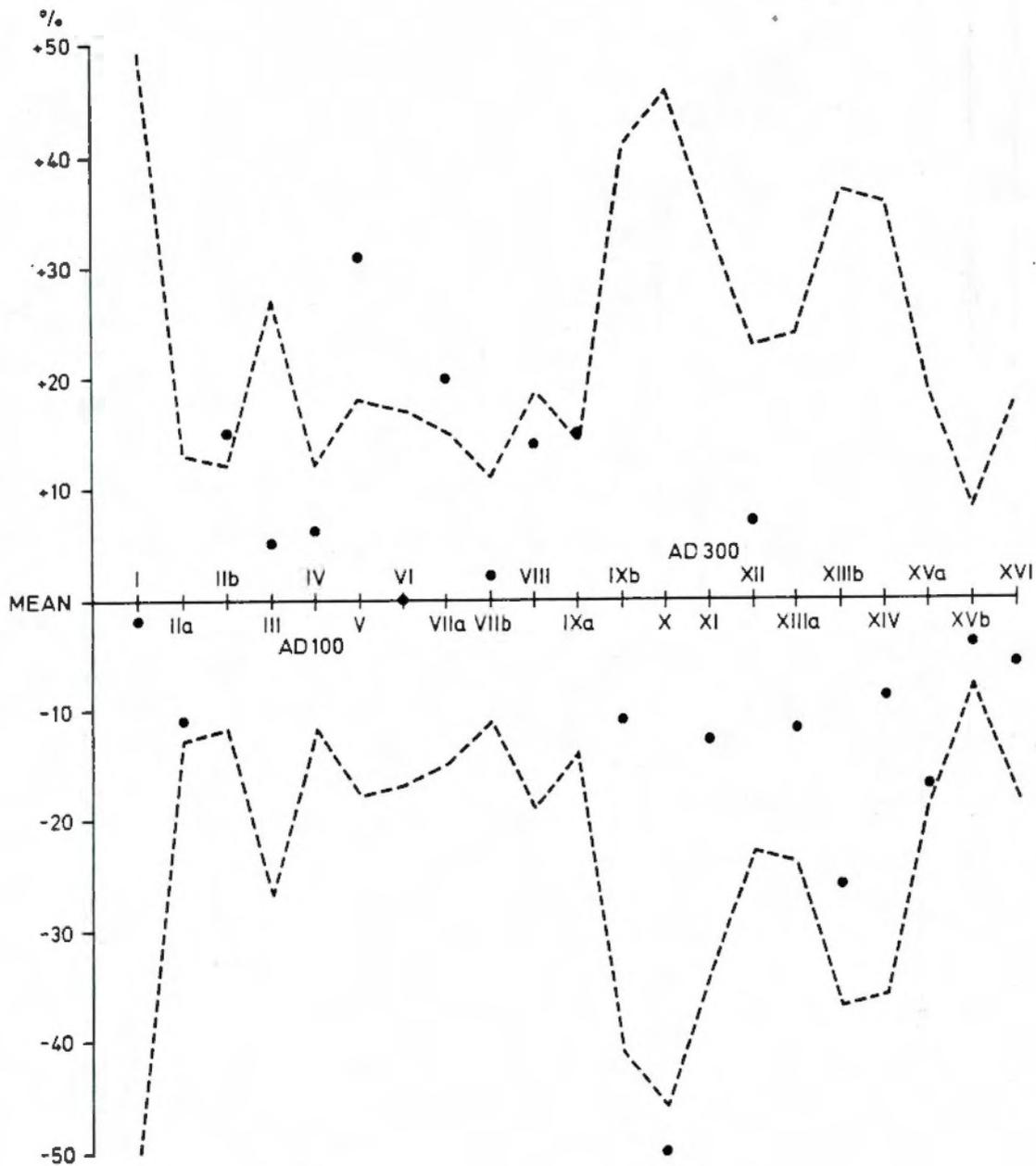
TABLA I

TABLA II

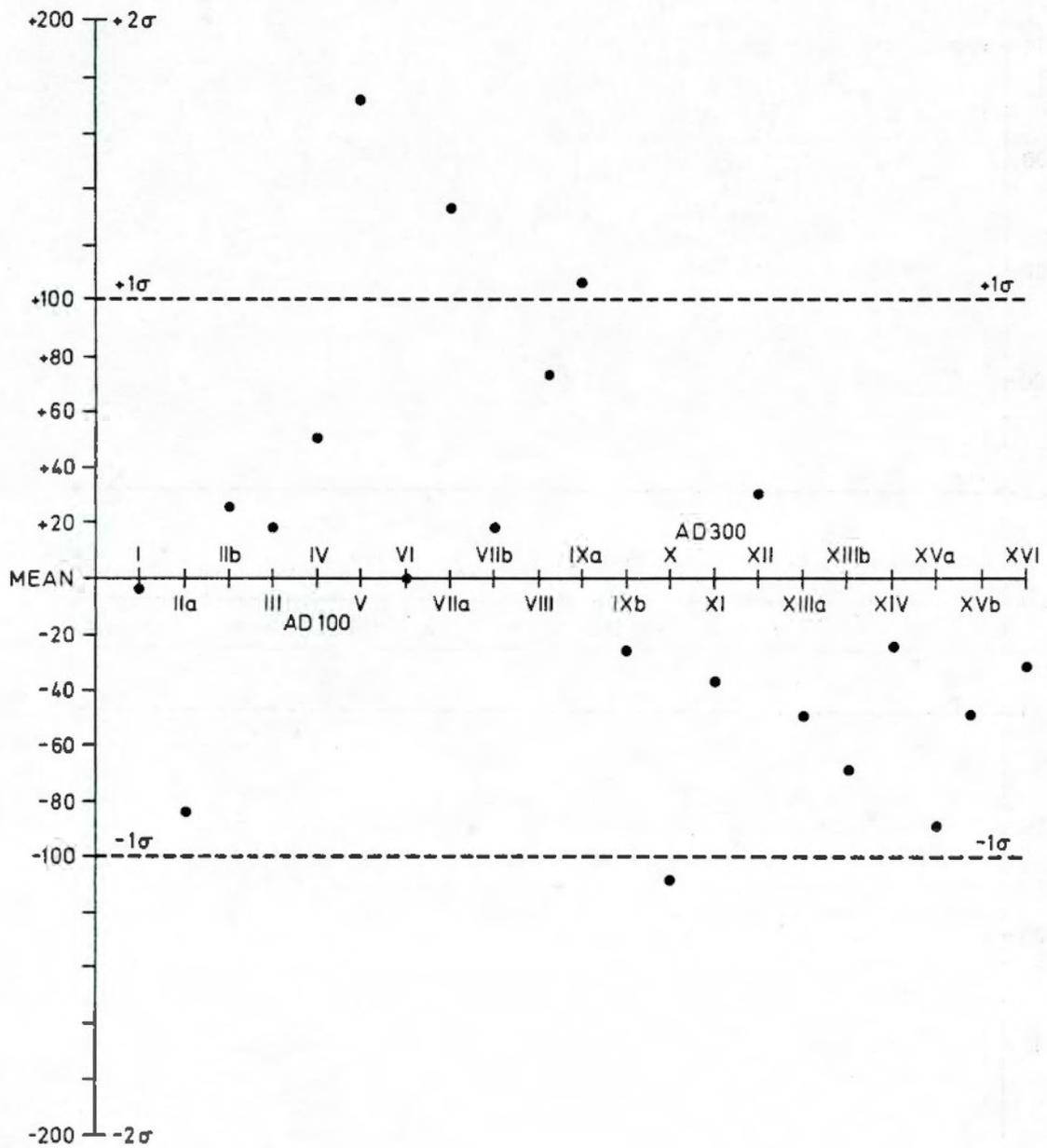
<u>Sitio</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Desviación</u>	<u>desviación cuadrada</u>
A	4	-2	4
B	7	+1	1
C	8	+2	4
D	7	+1	1
E	4	-2	4
F	6	0	0
total	36	0	14
Promedio	6	0	2'33



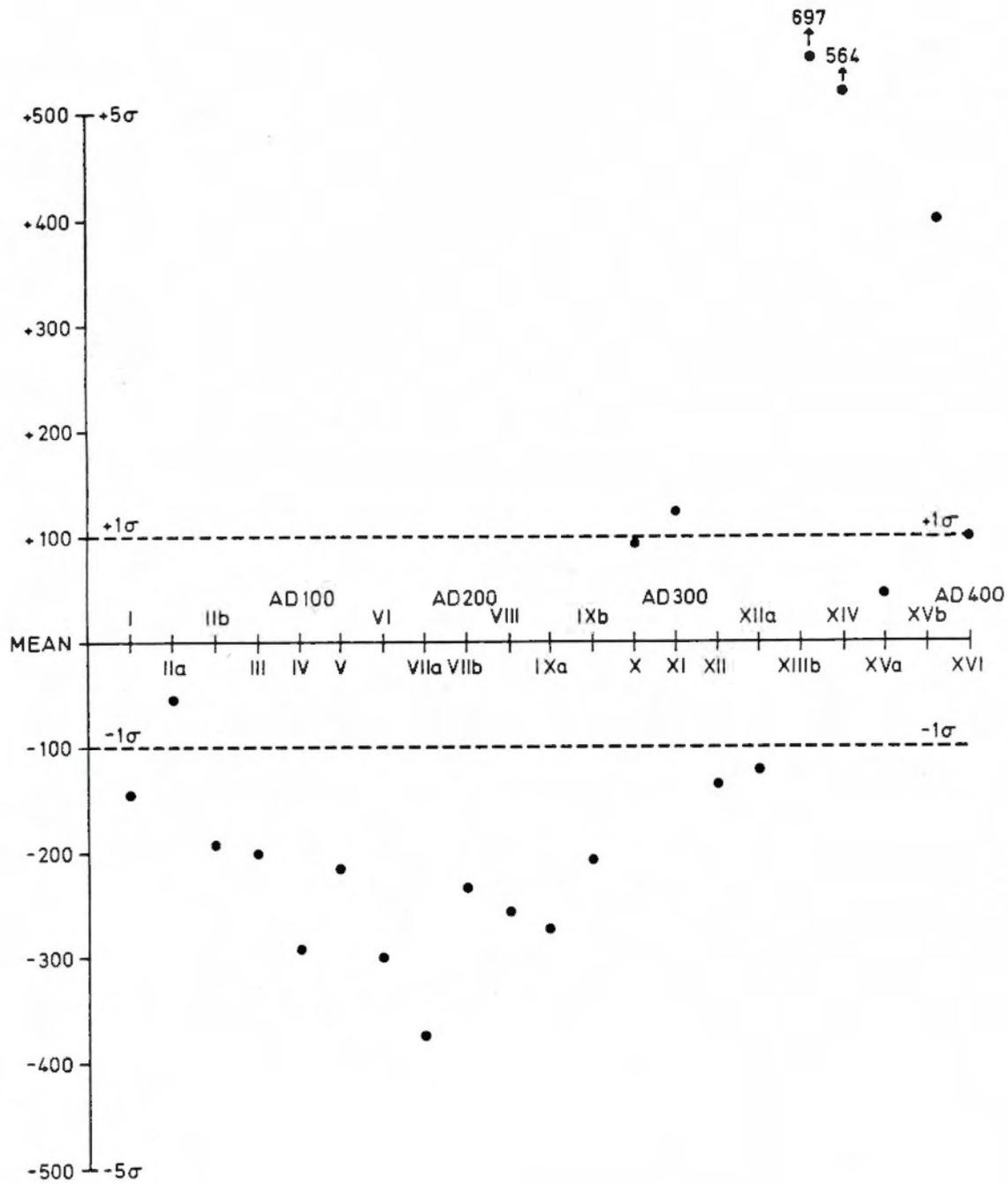
THE MEDITERRANEAN BACKGROUND AND RAVENNA (1)



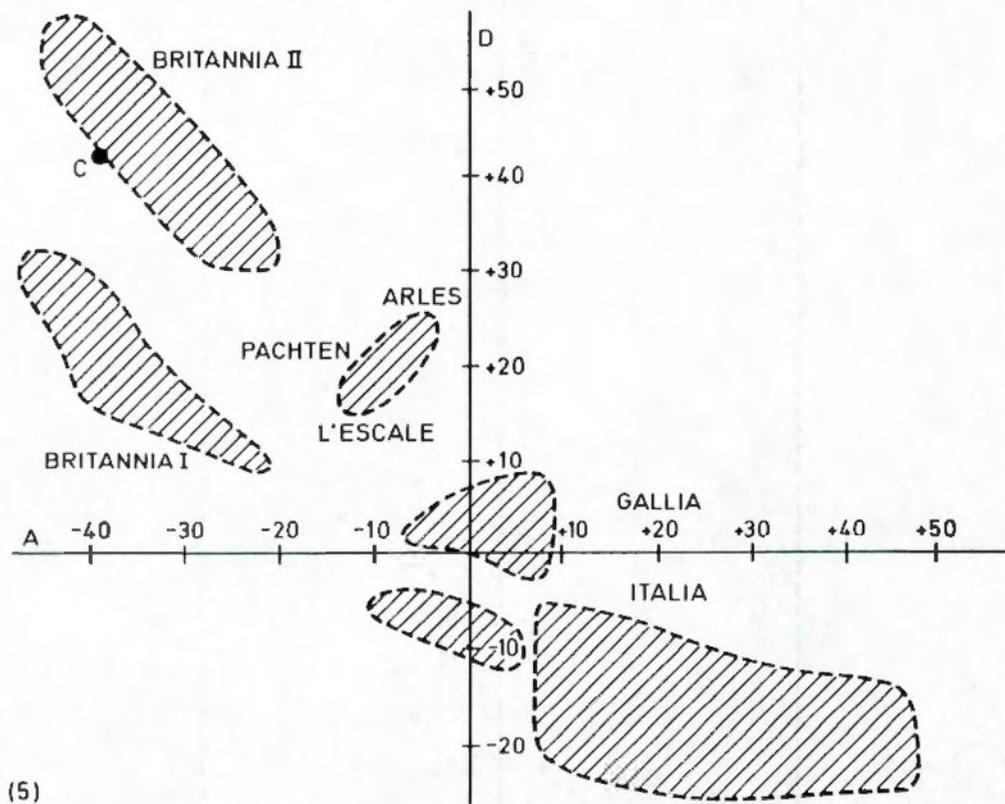
THE MEDITERRANEAN BACKGROUND AND RAVENNA (2)



THE MEDITERRANEAN BACKGROUND AND RAVENNA (3)



THE MEDITERRANEAN BACKGROUND AND CONIMBRIGA (4)



(5)