

ESTATS TERATOLÒGICS EN FORMIGUES

per

Xavier Espadaler i Gelabert (*)

La teratologia té com a objecte d'estudi les anomalies, monstruositats o defectes estructurals dels éssers vius. És clar que serà més fàcil detectar aquestes anomalies si són macroscòpiques i externes, però, a priori, hem d'admetre la possibilitat d'existència en altres nivells d'integració (cel·lular, teixits, ...).

L'interés de l'estudi d'aquests casos és divers: una primera raó la tenim en la curiositat que despertem aquests fenòmens i que ens porta tot seguit a intentar esbrinar els mecanismes que han provocat la irregularitat, és a dir, interpretar-ne l'origen. Cal dir que aquesta interpretació restarà sovint en una hipòtesi, per més lògica que sigui, virtualment indemostrable ja que aquests casos solen ser únics, en el sentit de que es donen molt rarament i tenen, cada un, característiques que els diferencien dels altres. Es pot afirmar que no hi ha una regla general i que cada cas requereix la seva pròpia explicació. Com a més afinar, es pot agrupar les causes en a) externes a l'individu (traumatismes, patògens), b) internes (mutacions, defectes cromosòmics) o combinacions d'ambdós tipus.

En aquesta interpretació cal parlar tant del mecanisme com del moment de la vida en el que actua. De l'estudi d'aquestes manifestacions s'en deriven conseqüències interessants per a l'embriologia ja que es pot fer referència a la diferenciació de teixits, estudi dels camps cel·lulars, o fins i tot en certs casos (ginandromorfes, intersexes) a l'origen de la diferenciació en castes als insectes socials (VANDEL, 1931).

Aquí presentem diversos casos representatius, en formigues, acumulats al llarg dels 7 anys buscant formigues; donat que cada mostra compta amb molts individus (diguem 20 a 50) i que hem estudiat més de 3000 mostres, és evident la baixa freqüència d'aparició (i potser també de detecció per part nostre) d'aquestes anomalies.

En altres grups d'insectes s'hi han trobat formes teratològiques (BALAZUC, 1948, 1952, 1955) i fins i tot, el que és més interessant, s'han provocat artificialment en himenòpters (ve-

(*) Departament de Zoologia, Facultat de Ciències, Universitat Autònoma de Barcelona.

gi's una recopilació dels treballs de WHITING a BALAZUC, 1958), sense parlar de l'enorme cos de coneixements que envolten a Drosophila i la seva genètica.

Ens cal remarcar que donarem la descripció i la nostra particular interpretació dels casos esmentats, que pot ser errònia o bé alternativa d'altres explicacions.

-Cas 1.-Leptothorax lichtensteini Bondroit

La Castanya, Montseny (B), 5-VII-79

Anomalia i descripció. L'individu té un sol ull. Al lloc del cap on hi trobaríem l'ull dret hi apareix una concavitat poc marcada i amb la superfície reticulada com la resta del cap.

Explicació. L'origen d'aquesta absència la suposem traumàtica i situada en l'estadi pupal. Alguna obrera (al transport ?) deuria seccionar o mossegar la part afectada i la ferida no seria prou important com per provocar la mort.

-Cas 2.-Myrmica sabuleti Meinert

La Castanya, Montseny (B), 5-VII-79

Anomalia i descripció. Les espines epinotals estan més separades del normal ja que el pecíol està fusionat amb l'epinot i té dues protuberàncies laterals. L'abdomen queda aixecat i el postpecíol és normal.

Explicació. És molt vaga: una anomalia de la segmentació, en els estadis finals de la metamorfosi, o potser com el cas anterior, una agafada massa forta en aquesta part (epinot-pecíol) per alguna obrera (origen traumàtic ?). Casos semblants els dona BUSCHINGER (1971) en Leptothorax i BALAZUC (1958) en diverses espècies.

-Cas 3.-Tetramorium caespitum (Linné)

Pla de la Selva, Areu (L), VII-75

Anomalia i descripció. Antenes doblegades en forma de S. L'escap és sinuat i el funicle es dirigeix endarrera i endavant. El fènomen és simètric en les dues antenes.

Explicació. Suposem que és degut a que a l'eclosionar l'adult, li quedarien porcions de la pell pupal a les antenes, a mig treure, i que hi serien el temps suficient com per que s'endurís completament l'antena. Hem vist un cas semblant, encara que no va acabar així, en Tapinoma nigerrimum (Nylander), on un adult encara despigmentat tenia les antenes d'una manera molt semblant, però les altres obreres li acabaren de treure la "funda", essent normals les antenes. Un cas semblant el troba BIBIKOFF (1949) i BUSCHINGER (1971).

-Cas 4.-Myrmica sabuleti Meinert

Valle Moñetas, Picos de Europa (), 20-VIII-79, 0. Escolà leg.

Anomalia i descripció. Externament, una lleugera gibositat al tòrax, ambdues taques fosques dorsals al mesonot i dues ventrals davant les coxes del segon parell de

potes. Internament, a cada parell de taques (dorso-ventral) li correspon un feix muscular dorso-ventral; aquest feix no es troba en les obreres normals. Tota la resta és perfectament normal d'obrera.

Explicació: L'aspecte no és el de les intercastes, conegudes, entre reina i obrera, en moltes espècies de formigues.

Donat que varen ser recollides un mínim de 8 obreres amb aquesta anomalia i algunes eren eclosionades de l'any (79) i altres de l'any anterior (coloració molt més fosca) suposem que l'anomalia és d'origen genètic, situada en la (o les) reina(es) de la colònia.

-Cas 5.-Myrmica ruginodis Nylander

San Juan de la Peña (HU), C. Pedrocchi leg.

Anomalia i descripció. Es tracta d'un ergatandromorfe: l'aspecte general és d'obrera però a l'extrem del gaster hi té un aparell copulador mascle complet, menys els penicilli, no localitzats.

Explicació. És discutida la interpretació del ginandromorfisme en les formigues i possiblement es dongui un aspecte extern semblant però amb causes diferents. En el que sembla haver-hi un cert acord, és en admetre que als teixits afectats hi ha una pèrdua de cromosomes (recordem que els mascles de formigues són haploides) de manera que la zona que ha sofert la pèrdua té característiques genètiques de mascle i la morfologia és de mascle. Segons el grau d'extensió de l'anomalia, la reproducció de cromosomes trindria lloc en un estadi més o menys avançat de l'ontogènia de l'individu. Al nostre cas, la pèrdua tindria lloc al final de la vida larvària, quan es formen els paràmers externs. Un cas pràcticament idèntic al nostre el dona SANTSCHI (1921) en Cataglyphis. El fenomen del ginandromorfisme és ben conegut en les formigues (WHEELER, 1937; BUSCHINGER, 1971, entre altres).

-Cas 6.-Formica fusca Linné

Montseny (B), 8-II-80

Anomalia i descripció. Secretergates o pseudogines. Foren recollits aquests casos en la colònia i la resta de formigues eren normals. El tòrax és gibós degut a una hipertròfia de les glàndules labials. Aquí no descobrim res de nou ja que NOVAK (1949) n'esbrinà l'origen.

RONCHETTI (1961) i ELTON (1975, 1977) n'estudien un gran nombre de casos. Donem a conèixer el fet ja que són els primers de la nostra península. La causa última de la hipertròfia de les glàndules no és coneguda encara que alguns indicis apunten un origen víric.

En les formigues són coneguts altres fenòmens d'origen patològic com és el cas dels mermitergates (obreres pa-

rasitades per nemàtodes) que esdevenen intercastes o tenen creixements anòmals.

-Cas 7.-Aphaenogaster iberica Emery
Tordesillas (Valladolid), 2-VIII-77

Anomalia i descripció. L'individu anormal té només dos parells de potes ja que ha desaparegut el metanot i tot l'epinot (tampoc té les espines característiques de l'espècie). El pecíol està fusionat amb el mesonot. Aquest cas és el més difícil d'interpretar i no tenim cap mena d'explicació per a ell. Només existeix un cas a la bibliografia (MATTHIESEN & RODRIGUES, 1980) d'aquest tipus, sense oferir tampoc els autors cap possible solució d'aquest fenomen.

CONSIDERACIONS

Totes aquestes formigues anormals han estat trobades en vida i completament pigmentades (menys el cas 7).

És clar que el resultat de les diverses anomalies no és el mateix, qualitativament ni quantitativa, però hem d'admetre que els individus afectats duïen una vida segurament anormal en alguns aspectes, però duradera.

La seva supervivència s'explica per una característica pròpia de les formigues, és a dir, la vida social, i que, dit amb termes poc biològics, permet que visquin sense treballar o al menys sense fer-ho en el mateix grau que les obreres normals. L'alimentació, sovint compartida per intercanvi entre els elements de la colònia i el medi (niu protegit) ajuden molt en aquesta supervivència.

La permanència d'individus que no aporten res (o poc) a la societat no representa cap problema biològic encara que es pugui pensar que no és avantatjós el mantenir-les, ja que aquests individus no transmeten la seva irregularitat: són obreres. En el cas de les mutacions originades en la (o les) reina(es), com possiblement el cas 4, i que són passades a les obreres, el més probable serà una disminució de la vitalitat del formiguer o efectivitat del mateix en algun sentit (buscar menjar, defensa, ...) i és d'esperar que la colònia tingui una vida mitjana més curta.

Dins de la biologia d'un formiguer cal considerar aquest fenomen de les anomalies teratològiques com a vies mortes; dins de la biologia, com a un exemple de que el sistema "vida" (individual o social) té una gran inèrcia i és prou complex com per permetre que algun(s) dels seus components no sigui o funcioni correctament.

BIBLIOGRAFIA

- BALAZUC, J. 1948. La tératologie des Coléoptères et expériences de transplantation chez *Tenebrio molitor* L. Mem. Mus. nat. Hist. nat. N.S., 25: 1-293
- BALAZUC, J. 1952. La tératologie des Hemiptères et groupes voisins. Ann. Soc. ent. Fr., 120:17-66
- BALAZUC, J. 1955. La tératologie des Orthopteroïdes. A propos de quelques nouveaux faits observationnels et expérimentaux. Boll. Lab. Ent. agr. Portici, 14:48-64
- BALAZUC, J. 1958. La tératologie des Hyménopteroïdes.
- BIBIKOFF, M. 1949. Anomalies chez des Fourmis du genre *Myrmica*. Mitt. Schweiz. ent. Ges., 22:253-256
- BUSCHINGER, A. 1971. Teratologische Untersuchungen an Ameisen. Beitr. Ent., 21:211-241
- ELTON, E.T.G. 1975. Females of *Formica rufa* L. with enlarged labial glands. Insectes Sociaux, 22:405-414
- ELTON, E.T.G. 1977. On a disease of the labial glands in *Formica rufa* L. and *Formica polyctena* Foerst. (Hym. Formicidae). Proc. VIII Int. Congr. I.U.S.S.I. Wageningen:138-139
- NOVAK, V. 1948. On the question of the origin of pathological creatures (pseudogynes) in ants of the genus *Formica* (Preliminary communication). Acta Soc. Zool. Cechoslov., 12:97-131
- RONCHETTI, . 1961. Secretergati in popolazioni di formiche del gruppo *Formica rufa*. Collana Verde, 7: 61-71
- SANTSCHI, F. 1921. Formicides nouveaux de l'Afrique du Nord. Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nd., 12:68-77
- VANDEL, A. 1931. Etude d'un gynandromorphe (dinergatandromorphe) de *Pheidole pallidula* Nyl. (Hym. Formicid). Bull. Biol. Fr. Bel., 65:114-129
- WHEELER, W.M. 1937. Mosaics and other anomalies among ants. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass. 95 pp.