

El món dels insectes socials

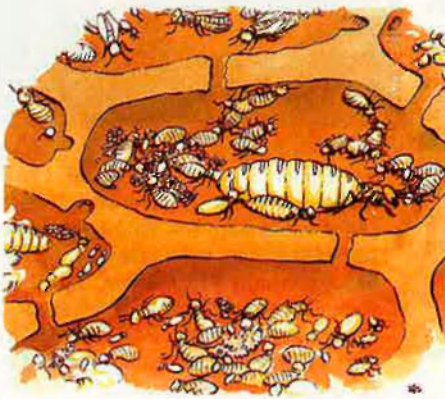
## Les societats animals

Els homes no som els únics animals que podem viure en societat.

**M**olts animals viuen en grups. Alguns han anat més lluny d'una associació merament gregària o oportunista, i constitueixen veritables societats amb divisió del treball, en les quals es pot diferenciar individus amb diferents papers socials, que són essencialment papers reproductius. Així, molts mamífers polígams viuen en societats jeràrquiques mòbils: hi ha un mascle dominant, el més fort en els combats, que és l'únic a tenir accés a les femelles, i que és reemplaçat quan un de més jove l'ultrapassa en força. En altres casos els papers socials són immutables, i els animals viuen en una mena de societat de castes. Aquestes societats reben el nom de "colònies", de persistència molt major que la durada de la vida d'un individu, i on hi ha individus no reproductors, que mantenen la colònia i ajuden els que sí que ho són a reproduir-se i criar els joves, de manera cooperativa i altruista. És el cas de formigues i abelles, conegudes per tots.

Les formigues tenen l'enfadós do de la ubiqüitat: difícilment es pot trobar un lloc amb unes condicions mínimes per al manteniment de la vida on no estiguen presents, pràcticament a cada metre quadrat de terreny. Curiosament, les illes Hawaii —la terra més aïllada del món, al bell mig del Pacífic— es van mantenir lliures de formigues fins a l'arribada de l'home blanc. També són experiència corrent al nostre món mediterrani el vol (i les picades) de les abelles, els ruscos i els eixams. Les "formigues voladores" són els adults de vida sexual "normals": mascles i femelles que es busquen per realitzar la còpula. Consumat l'acte després del vol nupcial, el mascle fa mutis, i la femella esdevé la reina d'un formiguer. En els eixams de les abelles passa una cosa semblant. Tothom sap que hi ha una formiga reina i una abella reina, encara que pocs les hagen vistes.

La reina guardará el semen de la còpula nupcial, i l'usará per produir fills mascles



(soldats i abegots) o femelles (obreres) a voluntat. Els adults fèrtils són produïts a partir de larves amb una cura especial per part de les obreres; en les abelles reben un aliment anomenat gelea reial, de reconegut valor nutritiu. Les obreres busquen l'aliment de la colònia sense descans, i en aquest menester han desenvolupat qualitats sorprenents. Algunes espècies tropicals de formigues han descobert l'agricultura: les obreres cullen les fulles de certes plantes, les duen a cambres amagades del formiguer, i allí les "sembren" dels fongs que són el seu aliment. D'altres formigues fan ús de la ramaderia: és bastant fàcil trobar formigues *munyint* un suc dolç que segreguen els àfids, uns polls de les plantes.

### LES DONES AL PODER

Ruscos i formiguers són societats ben feministes. Mana la reina, i quasi tota la feina és per les obreres. La reina —viuda, dèspota i egoista— reclama gran atenció cap a ella, i esclavitzava la resta de membres de la comunitat, tots fills seus. Aquesta esclavitut es fa mitjançant olors que ella emet (les feromones), que actuen com a drogues que fan treballar les obreres en el que li convé. En algunes espècies tropicals de formigues, l'esclavitut ha anat una mica més lluny. Ací la reina esclavitzava formiguers sencers d'altres espècies: pe-

netra en ells, ordena les seues obreres que maten l'altra reina, i posa a les seues ordres les obreres locals. És un parasitisme social.

Abelles i formigues de moltes espècies, més vespes, borinots i d'altres bestioles formen part de la família d'insectes himenòpters. La formació de societats, amb diversos graus d'evolució social, és corrent en aquest grup. L'estructura social dels himenòpters és una adaptació extraordinària encara lluny de ser compresa en la seua totalitat, i que damunt planteja un problema fonamental en biologia. Si, segons la teoria de la selecció natural, l'evolució es produeix per l'extensió en la població d'aquells caràcters que proporcionen major fertilitat, ¿com pot ser que hagen evolucionat aquests insectes cap a producció d'obreres estèrils? El mateix Darwin ho veia com una de les principals objeccions a la seua teoria, altrament documentada amb molts fets. La primera proposta de solució va haver d'esperar més de cent anys, i es basa en el coneixement que els himenòpters són organismes *haplodiploides*. Això no vol dir més que els mascles es desenvolupen a partir d'ous sense fecundar i són *haploides*, això és, amb una sola còpia de cada gen, la de la mare (no tenen pare), i les femelles d'ous fecundats són *diploides*, és a dir, amb dues còpies de cada gen, una del pare, i una altra de la mare. Els homes són diploides, i al nostre cos només hi ha unes poques cèl·lules *haploides*, les germinals; precisament en unir-se les cèl·lules germinals, òvul i espermatozoide, es permet la formació d'un zigot *diploide*.

La relació entre socialitat i haplodiploidia ve perquè resulta que la germana d'una obrera s'assembla més genèticament a ella del que ho faria una filla seua, si en tinguera. Mare i filla comparteixen la meitat dels gens, els que la mare passa a la filla: l'altra meitat dels gens de la filla ve del pare. Dues obreres comparteixen una mitjana de tres quartes parts dels seus

gens; tots els que vénen del pare, més la meitat dels de la mare, segons les lleis de Mendel. Podem dir que una obrera fa més per passar els seus gens a la posteritat si cria germanes (unes altres obreres de la colònia) que si cria els seus fills.

Aquest argument és el punt de partida d'una altra manera d'entendre els éssers vius, des del punt de vista dels gens, i no del dels individus, que ha estat divulgat amb notable èxit per Richard Dawkins al llibre *El gen egoista* (per cert ¿quan en català?). Aquest punt de vista interessa particularment per explicar fenòmens de conductes altruistes, que no s'entenen des del punt de vista de l'individu egoista. Malgrat la seua agudesesa, l'argument haplodiploide representa diversos problemes. Primer i principal; hi ha animals haplodiploides que no són socials, i animals que no són haplodiploides, com els tèrmits.

El tèrmits no pertanyen al grup dels himenòpters, sinó al dels isòpters, i són tots diploides. També hi ha una reina com a únic individu reproductor, i hi ha obreres—aquesta vegada dels dos sexes—de diverses castes especialitzades. Les espècies que roseguen les bigues de les nostres cases o les soques mortes dels arbres construeixen la colònia sota terra; d'altres ho fan damunt terra. Els documentals televisius han mostrat els fantàstics termiters tropicals. Alguns atenyen més de dos metres d'alçària, alberguen milions d'individus, i estan dotats fins i tot de sistemes d'aire condicionat que mantenen la temperatura estable amb gran precisió.

Els tèrmits són una excepció sorprenent.

però s'ha descobert recentment un cas encara més extraordinari: un mamífer social a la manera dels insectes. Es tracta del talp nu africà, *Heterocephalus glaber*, un rosegador petit que fa galeries subterrànies a les regions àrides de Kenya, Somàlia i Etiòpia, que viu en colònies d'uns 50 individus. Hi ha els "obers", els que caven les galeries, transporten la terra i porten aliments (bulbs i tubercles) als joves de la colònia, que es troben en un niu comunal; i els "no obrers", més grans, menors en nombre, i els únics capaços de reproduir-se, que passen bona part del temps dormits. Sembla que qualsevol mascle "no obrer" pot reproduir-se, però només hi ha una femella a la colònia capaç de tenir fills i alletar-los: la "reina". Els joves són cuidats al niu comunal, on és la mare, a la cambra més fonda de la colònia. La supressió de la reproducció l'efectua la mare a través de feromones de l'orina, olorades per la resta d'adults a la letrina comunal, una altra sala en les galeries de la colònia. Aquests talps, com els tèrmits, i a diferència de les formigues, són diploides i tenen obrers mascles i femelles. Els joves que deixen la mare, però, són massa dèbils per cavar, s'alimenten dels excrements parcialment digerits que els porten els adults obrers. Aquest coprofàgia també els assembla als tèrmits, que digereixen diverses vegades la fusta per traure-li el suc.

Les societats animals duen milions d'anys funcionant amb èxit, i nosaltres sembla que no podem evitar caminar acceleradament cap a l'autodestrucció. ¿En

podríem extraure alguna lliçó?

Una societat amb divisió del treball dona moltes oportunitats als aprofitats; qualsevol podria usar l'esforç de la colònia en benefici propi i dels seus parents. Entre insectes, la possibilitat de fer trampes és reduïda perquè la colònia és una sola família, i només se'n podria aprofitar algú que ja en fóra membre, i que, per tant, ja gaudeix del benefici social (reproductiu). Hi ha, però, la possibilitat del parasitisme, com hem vist que han descobert algunes formigues. La bona organització depèn, doncs de regular la competència dins la població tot limitant la reproducció a un sol individu, que és capaç de destinar els seus fills a tasques socials diferents; la societat és totalment cooperativa, i només hi ha competència entre societats separades.

L'home no pot efectuar aquesta regulació, però a canvi té la intel·ligència.

La intel·ligència, que és el nostre orgull, també té els seus inconvenients. En aquesta societat humana que és la civilització occidental hem oblidat que estem dins, i no per damunt, de la naturalesa i hem après a usar-la fins a extrems perillosos per la nostra pròpia supervivència.

Les societats han anat creant-se una defensa cultural front a les trampes, unes regles del joc social: això que anomenem el Dret. Les lleis han d'estar subjectes a revisió contínua, perquè feta la llei, feta la trampa. La solució humana a la vida en societat no és tan elegant ni estable com la dels insectes.

Agustí Galiana

