

CONTINUANT LES OBSERVACIONS DE PLINI EL VELL

Enrique Peñalver*

Si pensem en alguna cosa rara i exòtica, prou que podríem posar com a exemple un insecte fossilitzat. La curiositat que sempre ha despertat la presència d'insectes fòssils en l'interior d'una gemma transparent com és l'ambre es remunta als temps de Plini el Vell: "Arquelau, que va ser rei de Capadòcia, conta que s'importa d'aquell país [l'Índia] un ambre brut que té una escorça de pi adherida i que després es poleix coent-lo en greix de porcells. Prova que l'ambre va destil·lar inicialment en forma líquida són algunes coses que es transparenten en el seu interior com ara formigues, mosquits i llangardaixos, els quals amb tota seguretat van quedar enganxats a l'ambre encara líquid i, en endurir-se, hi van romandre atrapats en l'interior". Satisfer la curiositat coneixent com ha pogut quedar encapsulat de manera tan duradora i perfecta un cos tan delicat ja mereix la pena i així dedicar-hi una mica del nostre temps, tal com va fer Plini en el primer segle de la nostra era. Però aquests insectes fòssils, estudiats per la paleontologia, ens ofereixen moltes respostes més, algunes de ben sorprenents, i planteja no pocs interrogants nous. El naturalista romà, en contra del que havien defensat els savis grecs, ja va comprendre llavors la naturalesa de l'ambre, però si bé avui dia sabem que "formigues, mosquits i llangardaixos" van patir una deshidratació i esterilització que permeté la seua exquisida conservació, a hores d'ara el procés detallat d'aquest curiós fenomen de fossilització continua en el misteri.

Fins i tot, ara que la ciència espanyola arranca amb certa força, ens podria semblar una frivolitat destinar recursos i investigadors a l'estudi dels insectes fòssils. Comentarem en aquest article per què no es pot considerar una frivolitat aquesta mena d'investigació. D'altra banda, hom sol creure que en la Península Ibèrica no trobarem jaciments que ens mostren fossilitzats aquests delicats artròpodes. No hi ha res de més erroni. En una catalogació recent, i exceptuant Portugal,

s'apleguen 41 localitats i l'aspecte més interessant és que algunes d'elles són de rellevància mundial.

Hi ha dues modalitats principals en què es poden trobar fossilitzats els insectes; en l'ambre i en roques d'aspecte laminar. En el primer cas, els insectes van quedar atrapats en la resina de certs arbres en temps remots mentre volaven o es desplaçaven pels troncs, aquesta resina els va momificar i els preservà per un futur calculat en desenes de milions d'anys. Andrew Ross, del Natural History Museum de Londres, ha denominat l'ambre amb un nom tan gràfic com "la càpsula natural del temps".

En la segona modalitat els insectes van anar a raure a les aigües d'un estany del passat i, una vegada enfonsats, van quedar colgats per fines capes de llot i matèria orgànica anomenades sapropel. En el transcurs novament de milions d'anys es van anar endurint les capes de sapropel i es van transformar en una peculiar roca durant el procés anomenat de litificació.

La feina que ara aborda el departament de Geologia de la Universitat de València és l'estudi dels insectes fòssils de diversos jaciments, tant d'ambre com de roca laminada. Aquesta tasca implica les prospeccions i excavacions que es desenvolupen durant l'estiu, posteriorment comença la llarga preparació de les mostres per a la lupa binocular i l'estudi dels exemplars d'insectes amb tècniques especials. La preparació per a l'estudi d'un insecte fòssil en ambre no té cap relació

amb la que és típica d'un entomòleg, sinó que és idèntica a la realitzada per certs gemmòlegs.

Recentment s'ha descobert el que és un dels jaciments de major importància mundial del seu tipus, ens referim al jaciment alabès d'ambre de fa 110 milions d'anys, és a dir, del període cretàic. El seu estudi multidisciplinar ha posat de relleu que ens trobem davant d'una de les grans troballes paleontològiques d'Europa en les darreres dècades. De jaciments similars no se'n coneixen més que al Líban, a Jordà-

**«AL JACIMENT DE
RIBESALBES A CASTELLÓ
S'HAN TROBAT NOVES
FORMES DE MOSQUIT,
LIBÈL·LULES I CRISÒPIDS»**

nia, Anglaterra i Àustria. En el nostre cas destaca per la seua rellevància l'enorme abundància d'exemplars i la seua diversitat. Ara la comunitat internacional de paleontòlegs ha posat la seua atenció en Àlaba i, sembla que finalment s'ha estimulat l'estudi del registre fòssil del Líban, que juntament amb el del País Basc canviarà la nostra idea sobre l'evolució dels insectes en un període clau, tal com es comentarà més endavant. Hi ha altres jaciments similars, encara que no tan rics, que s'estudien a Astúries i a Terol.

Tots els especímens trobats pertanyen a gèneres i espècies desconeguts per la qual cosa cada nova prospecció o excavació d'ambre amplia enormement el nostre coneixement dels insectes que van viure en la Península Ibèrica –llavors una illa– juntament amb els dinosaures, i això 45 milions d'anys abans de l'extinció d'aquests darrers. A més a més hi ha nombrosos exemplars que pertanyen a importants grups que desaparegueren completament al final del període geològic anomenat cretàcic, moment que coincideix amb la cada vegada més documentada col·lisió d'un immens meteorit contra la Terra. Un exemple es correspon amb una petita vespa paràsita trobada en ambre a Terol, pertany a l'extinta i rara família anomenada Cretevaniidae, de la qual únicament se'n coneixen quatre fòssils en tot el món.

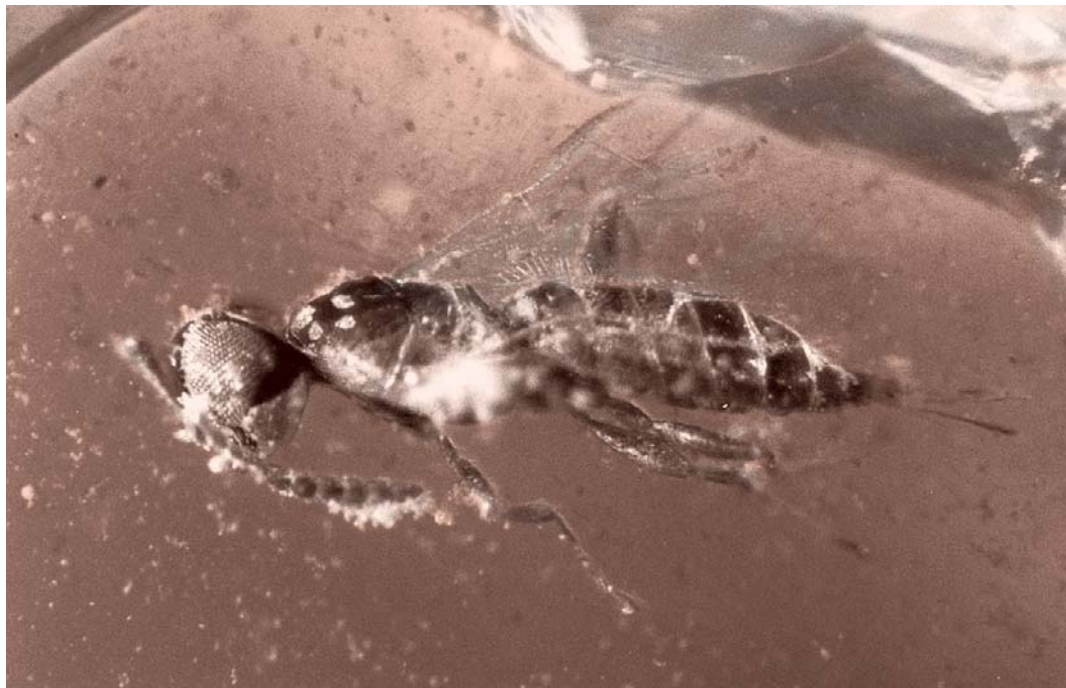
Pel que fa als jaciments de roca laminada d'origen lacustre, se n'investiguen amb intensitat dos de gran rellevància, tots dos d'una edat de 19 milions d'anys, dins del període anomenat miocè. Un d'ells ha cridat l'atenció dels paleontòlegs des de començament de segle, ens referim al ben conegut jaciment de Ribesalbes a Castelló. Ací s'han trobat noves formes de mosquits, libèl·lules i crisòpids, encara que són ingents els exemplars pre-

sents en les col·leccions de museus que esperen ser descrits i batejats amb un nou nombre en llatí. L'altre es localitza als voltants de la població de Rubielos de Mora, a la província de Terol. En aquest cas és tal la riquesa, varietat i bona conservació dels insectes fòssils que fa uns anys va merèixer la visita del professor

Adolf Seilacher, un dels paleontòlegs en actiu més influents i insignes. Què era el que interessava tant a Adolf Seilacher i a molts paleontòlegs més que investiguen els rars jaciments que conserven restes d'organismes tan delicats?, precisament conèixer el concurs quasi "miraculós" de molts i poc probables esdeveniments que van conduir a aquesta conserva-

ció excepcional. Dels insectes d'aquesta localitat de Terol se'n conserven perfectament els milers de diminuts pèls que van cobrir les ales membranoses, també les estructures internes de l'abdomen com ara els sacs d'emmagatzemament seminal en les femelles, per posar solament dos exemples. Algunes claus estan ja resoltes i d'altres esperen la integració de dades sedi-

«CONÈIXER AQUEST REGISTRE DE JACIMENTS EXCEPCIONALS, JUSTAMENT QUALIFICATS DE "FINESTRES AL PASSAT", ENS PERMET UNA COMPREENSIÓ ÀMPLIA I AJUSTADA DELS AMBIENTS DEL PASSAT.»



Exemplar femella de vespa paràsita de la família Scelionidae trobada a l'ambre del Cretàcic d'Àlaba

mentològiques, tafonòmiques, d'anàlisi químiques, etc. A grans trets, les aigües d'aquestes llacunes del passat presentaven una estratificació molt peculiar: les del fons estaven totalment mancades d'oxigen. En aquest ambient fosc i quasi estèril del fons la descomposició dels organismes morts que s'enfonsaven quedava quasi aturada, a l'espera d'una fina "pluja" de fang que els colgaria fins als nostres dies. De vegades, certs bacteris que es desenvolupen en ambients mancats d'oxigen van induir la precipitació de compostos, alguns de metàl·lics, de manera que van acabar mineralitzant i protegint, com una armadura, el cos que després quedaria soterrat.

En totes dues localitats, podem trobar també fossilitzades salamandres amb els seus teixits tous com si es tractara d'una impressió fosca en la roca. També s'hi troben flors, fulles i llavors que, pel seu aspecte i coloració, semblen acabades de soterrar. Si jaciments d'aquestes característiques són tan rars i exigiren condicions de formació tan peculiars, és raonable pensar que se'n puga descobrir algun altre en la Península Ibèrica? La sorpresa es va produir quan l'any passat, durant una campanya de prospecció, vam localitzar un nou jaciment d'aquestes característiques prop de la població valenciana de Bicorp i amb una edat d'uns 11 milions d'anys. Els insectes fòssils trobats es compten per centenars, però la paleodiversitat que reflecteixen és molt pobra. Era Bicorp un estany d'aigües quasi inhabitable o haurem de pensar que solament unes poques formes d'insectes es pogueren fossilitzar en aquelles condicions de soterrament? Era un estany d'aigües habitables, perquè s'hi han trobat fòssils de peixos i fòssils de formes aquàtiques de plantes i insectes, però solament hi ha una espècie de cadascun d'aquests grups i presenten una peculiaritat molt aclariadora. Si observem que els peixos són del gènere *Aphanius*, com el fartet actual, les plantes aquàtiques del gènere potamogeton i les larves pertanyen a mosquits quironòmids ens adonarem que aquests grups són els que es troben actualment quasi en exclusiva en les aigües salobres. Per als geòlegs que van estudiar els dipòsits lacustres de Bicorp va ser una sorpresa conèixer que l'antic estany de Bicorp era salí, però el registre fòssil no hi ofereix dubtes.

**«ENCARA QUEDA UNA TASCA
D'INVESTIGACIÓ FORMIDABLE.
ELS OBJECTES D'AQUESTA
ACTIVITAT DETECTIVESCA
NO SÓN CADÀVERS DE RENOM,
SOLAMENT MOSQUES, VESPES
I SIMILARS.»**

Conèixer aquest registre de jaciments excepcionals, justament qualificats de "finestres al passat", ens permet una comprensió àmplia i ajustada dels paleoambients, o ambients del passat, en què es van desenvolupar els éssers vius. Més directament ens permet saber amb tot detall com eren aquells animals i plantes, com també algunes de les relacions ecològiques que existien entre ells. Els jaciments d'ambre del cretàic que hem descobert presenten una rellevància especial pel fet de tenir una edat de 110 milions d'anys, que és clau en l'evolució dels insectes. Precisament al voltant d'aquest període temporal van coevolucionar les plantes angiospermes, acabades d'aparèixer, amb els insectes, de manera que va començar una vertadera revolució en l'àmbit terrestre de la biosfera. Ja mai més seria el mateix aquest ecosistema; mentre certs arbres del

grup de les araucàries secretaven resina anava gestant-se l'ecosistema terrestre típic actual, amb predomini de les flors i dels insectes que s'hi relacionaven. Grups com les formigues i abelles, avui dia pedres angulars en els camps i boscos, feien una primera i modesta aparició, tal com ens ho documenta l'ambre. Tanmateix els jaciments d'origen lacustre de miocè tampoc no es queden enrere en importància. Els descrits

anteriorment formen un conjunt imprescindible per a desgranar l'evolució dels insectes durant el cenozoic, per a estudiar com van quedant establerts els principals grups actuals, com ara els coleòpters, els dípters i els himenòpters, entre altres. Aquests jaciments estan localitzats al sud d'Europa i la visió que ens ofereixen es pot contrastar amb la que proporcionen els jaciments més pobres presents al nord europeu.

Encara queda una tasca d'investigació formidable, però almenys ja s'ha començat. Els objectes d'aquesta activitat detectivesca no són cadàvers de renom, solament mosques, vespes i similars. Tanmateix, reconstruir l'escena del crim ens permet comprendre aspectes d'aquesta enorme epopeia de la vida des que fa 415 milions d'anys es va expandir amb èxit pel medi terrestre, i en la qual ens trobem immersos.



*Departament de Geologia, Universitat de València