

Notas breves:

## Las Petrificaciones

*Petrificaciones* es una de las múltiples denominaciones que han recibido los fósiles en tiempos previos a la fundación de la Paleontología como ciencia 'moderna'. Plinio el Viejo, en el siglo I, utilizó el término *fodere* (≈ cavar la tierra) y de ahí 'fósil' vino a significar todo aquello que provenía de las entrañas de la tierra, ya fuera un mineral, un hallazgo arqueológico o un auténtico fósil en la terminología actual. Varios autores sostienen que hasta la publicación de *Sur les fossiles* de Lamarck, en 1794<sup>1</sup>, el término no se restringió a restos orgánicos.

La ciencia paleontológica, a pesar de su juventud (apenas un par de siglos) tiene, en un sentido lato, una prehistoria que se remonta 35.000 años atrás. En efecto, en cuevas donde *Homo sapiens* se protegían de los rigores de la cuarta glaciación, se han encontrado restos humanos datados en el Paleolítico superior con collares de conchas y gasterópodos fósiles<sup>2</sup>. Cazadores de mamuts utilizaban tal vez como amuletos dientes de tiburón fosilizados o ammonites, cuyos últimos representantes se habían extinguido hace 65 millones de años. Tan temprano descubrimiento también afectó a la paleoentomología: en una cueva francesa (Arcy-sur-Cur), llamada actualmente 'gruta del trilobite', fue hallado un ejemplar junto a varios utensilios y a los restos óseos de un ser humano. El estudio arqueológico de éstos ha permitido datarlos en el Magdaleniense (≈ 15000 años). Lo curioso es que el cefalón (o parte delantera) del trilobite tiene un orificio que supuestamente fue utilizado para formar algún tipo de colgante o amuleto. El trilobite ha podido ser identificado como *Dalmanites hawlei*<sup>3</sup>. Esta costumbre milenaria, al parecer, se ha mantenido: en los siglos XVIII y XIX todavía se practicaba en Utah (EE. UU.) con la especie *Elrathia kingi*, del Cámbrico.

Los fósiles o 'petrificaciones' han sido una poderosa fuente de interés y atracción para el ser humano. Egipcios y etruscos construían joyas o adornos con ellos<sup>4</sup>. Los ammonites eran utilizados por los magos en el antiguo Egipto en sus ritos religiosos (de hecho, su nombre proviene de Ammón, pues su forma recuerda a los cuernos de carnero del dios). Plinio el Viejo (*Historia Natural*) hace algunas referencias a las *glossopetrae* (≈ lenguas de piedra: dientes fósiles de tiburón) y a ciertos huevos petrificados de serpiente o pequeñas tortugas de piedra que, en realidad, eran erizos fósiles<sup>4</sup>.

La literatura clásica no contiene ninguna alusión a fósiles sedimentarios de artrópodos, pero sí aparecen referencias a insectos en ámbar. Plinio el Viejo menciona que cuando el ámbar es líquido apresa hormigas y moscas que quedan preservadas cuando se endurece. El poeta romano<sup>5</sup> Marco Aurelio Marcial dedicó dos de sus 1554 epigramas a los insectos en ámbar (ver el texto en este volumen). Claudio Eliano hace una extraña mención que parece estar referida al ámbar: *Por su parte, el lince oculta su orina, porque, cuando la endurece, la transforma en piedra que se emplea para grabar y dicen que contribuye al ornato de las mujeres*<sup>6</sup>.

Los filósofos griegos presocráticos (s. VI a.C.) supieron acertar en la naturaleza y origen de las petrificaciones (p.e. Pitágoras o Herodoto) y comprendieron que la presencia de conchas y restos de animales marinos tierra adentro evidenciaba que el mar había cubierto aquellas regiones en épocas antiguas<sup>7</sup>. Aristóteles (s. IV a.C.) cambiaría esta visión como consecuencia de su teoría de la generación espontánea. Platón, por su parte, consideró que los fósiles eran el resultado de la capacidad de ciertas rocas de adoptar formas animales o vegetales. Comienza así un período de oscuridad en torno a las petrificaciones que son consideradas 'juegos de la naturaleza', 'ensayos de la creación' o 'desechos caídos del taller del Creador' (también se opina que podrían ser obra de Satán 'en un intento vano de medirse con Dios'). El árabe Avicena, en el siglo X, se refería a una fuerza misteriosa capaz de crear la forma en las rocas pero no la vida.

Y llegó el diluvio universal. Para los cristianos, los fósiles se convirtieron en una prueba 'definitiva' del relato bíblico. Todos esos restos orgánicos eran seres ahogados en el diluvio. Esta tesis todavía era mantenida a principios del siglo XIX por el capitán del *Beagle*, FitzRoy, en sus enfrentamientos dialécticos con el joven Darwin<sup>8</sup>. Darwin recogió bastantes muestras de fósiles sudamericanos durante la expedición (1831-1836), incluidos algunos huesos de grandes animales terrestres, lo cual tendía a enojar al capitán FitzRoy, quien afirmaba que se trataba de 'basura'. En definitiva... 'no todos los animales habían sido embarcados en el Arca; por alguna razón divina éstos fueron dejados fuera y se ahogaron'. A lo que Darwin respondería: '¿Se ahogaron? ¿también los animales marinos?'<sup>9</sup>. Efectivamente, para considerar la teoría del 'diluvio' sería necesario explicar porqué la mayor parte de los fósiles eran moluscos que difícilmente podían ahogarse en el mar. A pesar de que puedan resultar un tanto ingenuas, estas ideas dominaron la ciencia durante más de un milenio y fueron necesarios grandes argumentos y evidencias para hacerlas caer. Un error muy famoso es el del *Homo diluvii testis*, restos óseos encontrados en Francia que fueron atribuidos por

Schedel *tabulae longioribus integris et. part. a. lin. Dardanis.*

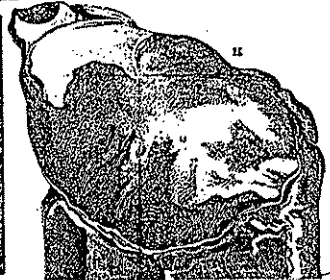
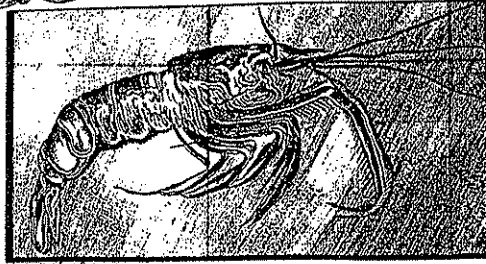
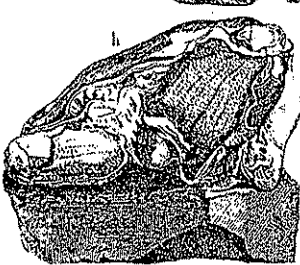
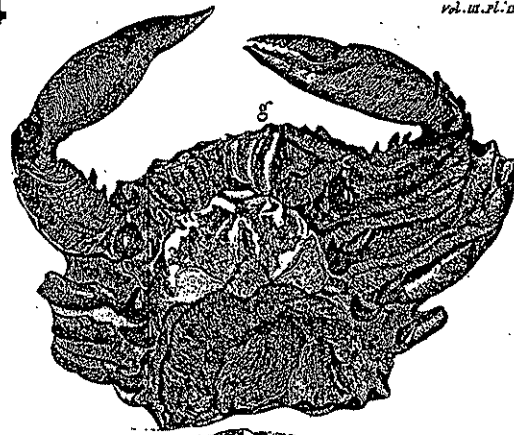
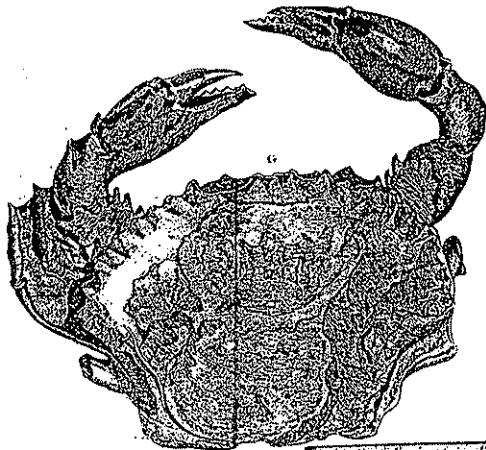
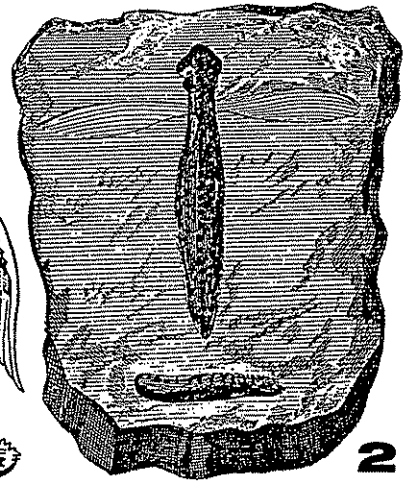
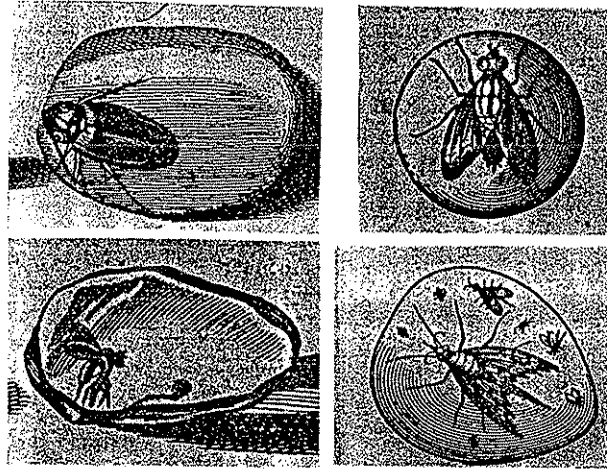
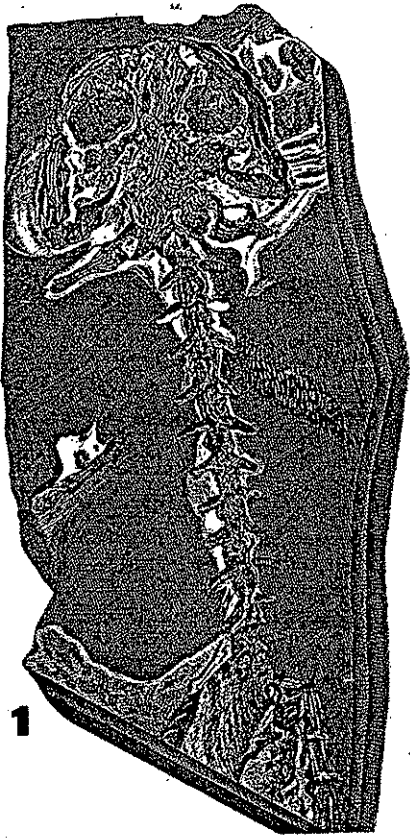


Figura 1: El hombre del diluvio *Homo diluvii testis*. En realidad, se trata de una salamandra de 1,5 m. Figura 2: Insectos fósiles del siglo XVIII. Figura 3: Insectos en ámbar del siglo XVIII. Figura 4: Escudo de Dudley (Gran Bretaña), según Alessandrello (1987). En el centro puede verse la forma de un trilobite. Figura 5: Lámina de Franco Dávila (1767) con dos crustáceos fósiles de su colección que fueron bautizados por Linneo en 1768.

Johan Jacob Scheuchzer (*Physica Sacra*, 1731) a un 'pecador ahogado en el diluvio universal' (Fig. 1), lo que le permitió afirmar: '*...la verdad del Diluvio Universal, reconocida desde hace siglos, nunca ha sido tan manifiesta como ahora*'. Unos años después (pero antes de las discusiones del capitán FitzRoy con Darwin) Georges Cuvier demostraría que los restos, en realidad, pertenecían a una salamandra gigante (*Andrias scheuchzeri*).

En realidad, hasta el siglo XVIII la pre-paleontología no conoce apenas avances<sup>10</sup>, aunque se pueden encontrar algunas referencias a los fósiles de artrópodos. Varios autores de la Edad Media hicieron alusiones a restos de insectos. Por ejemplo, Olacus Magnus (1555: *Historia de gentibus septentrionalis*) o Athanasius Kircher (1601-1680) jesuita alemán que escribió sobre física, filosofía y geología, en *Mundus subterraneus* (1665), en el Libro correspondiente a *De Lapidibus* hace referencia a '*muscas, papiliones, vermes et similia...*' encerrados en 'piedras'. Las Figs. 2 y 3 muestran algunas ilustraciones de Mercati (1717) y de la 'Biblia de cobre' de J. J. Scheuchzer (1735). Hay algunas otras referencias al ámbar medieval<sup>11</sup>, pero no a inclusiones de artrópodos.

Sin embargo, los artrópodos fósiles eran bien conocidos. El escudo de Dudley (Gran Bretaña) cuenta entre sus adornos con una representación del trilobite silúrico *Calymene blumenbachi* (ver Fig. nº 4)<sup>3</sup>. La ciudad de Whitby cuenta también con tres ammonites en su escudo, pero ello está relacionado con cierta leyenda de la región (santa Hilda y su capacidad para petrificar serpientes).

El siglo XVIII conoce un interés creciente por los fósiles de insectos, a los que llega a clasificar en (1) Entomolitos (insectos petrificados), (2) Entomotypolitos ('impresiones' de insectos) y (3) Entomomineralitos (insectos 'mineralizados' en ámbar)<sup>12</sup>. Definitivamente se asume que estos fósiles son restos orgánicos y no caprichos de la naturaleza. Pedro Franco Dávila y Romé De Lisle, en su *Catalogue Systematique et raisonné des curiosités de la nature et de l'art, qui composent le cabinet de M. Dávila* (Paris, 1767) definen las 'Petrificaciones' del siguiente modo: *son sustancias de los Reinos Animal y Vegetal que han sido transportadas y transformadas en el reino Mineral, conservando más o menos su forma primitiva. Se les encuentra en la superficie y a diferentes profundidades de la tierra, unas en su estado natural, o al menos poco alteradas; estas son los simples Fósiles; las otras cambiadas en piedras de diferentes durezas, estas son las Petrificaciones propiamente dichas. Otras han estado impregnadas de vapores o de partículas metálicas, de sustancias salinas, bituminosas, piritosas, etc., es lo que se llama Mineralizaciones; otras han sido transformadas en tierra, sin perder la figura que les es propia, estas son las terrificaciones; otros en fin al destruirse han dejado sus huellas sobre una piedra blanda que se ha endurecido con el tiempo, o un molde que tiene todas las marcas del cuerpo que le ha servido de molde*<sup>13</sup>. Como puede observarse, estas definiciones (así como el resto del catálogo) implican una idea de la naturaleza de los fósiles tremendamente moderna y de gran rigor científico<sup>12</sup>. El propio Linneo se vió involucrado con los fósiles de Franco Dávila. En las ediciones de 1768 y 1770 del *Systema Naturae* tuvo que incluir dos crustáceos del catálogo: *Astacus petrificatus* y *Pagurus lapideus*<sup>12</sup> cuyos nombres específicos hacen referencia a su naturaleza 'mineral' (ver Fig. nº 5)<sup>14</sup>. Un resumen de las pertenencias de Franco Dávila incluye, además de éstos, otras menciones a fósiles de artrópodos<sup>15</sup>: *Un escarabajo petrificado muy raro. Dos mariposas petrificadas sobre una matriz de piedra dura muy raras. Quatro insectos como abejas petrificadas sobre piedra calcarea muy raros. Un cangrejo ó Langostino grande petrificado en una substancia metalica pieza muy rara por su bella conservacion y verse el crustaceo del animal. Diferentes partes de otros cangrejos tambien petrificados. Dos camarones petrificados en piedra calcar muy raros. Una imprenta de una araña en una piedra calcar muy rara. Un gusano Crustaceo petrificado rarissimo, el analogo de esta petrificación que se encuentra en Inglaterra, no se conoce si no es despues de poco tiempo que los Ingleses lo encontraron como me lo aseguró el Dr. Brander de la Sociedad de Londres quien me lo dió el año de 55 que vino á Paris...*<sup>16</sup>.

Linneo ya describió en 1745 algunas especies de artrópodos fósiles; en concreto varios ejemplares de trilobites a los que denominó de forma general como *Entomolithus paradoxus* y que colocó en el grupo de los insectos (equivalentes a los actuales artrópodos)<sup>17</sup>. Los trilobites han sido conocidos bajo diversas denominaciones. Las primeras ilustraciones y descripciones de trilobites datan de 1698 (Llwyd, que los denominó 'Trinuclei'). Han sido también llamados *Entomostracites*, *Paleades* y *Trilobitae*. El nombre definitivo del grupo fue sugerido por un teólogo: Walch, en 1771.

El siglo XVIII finaliza con el nacimiento de una ciencia y de un negocio. La Paleontología da lugar a las primeras monografías y trabajos importantes sobre paleoentomología que continuarán hasta nuestros días. Pero este interés no es sólo científico. Nace también una cierta demanda de los fósiles como artículos de decoración o de colección y el 'negocio' no tarda en aparecer. En 1781, J.B. Fischer escribía a propósito de los delicados fósiles del yacimiento de Solnhofen: *In recent times the price of these rarities has soared and it is not unusual to find that a fine, well preserved piece with both the concave and convex sides would fetch one, two o perhaps even four ducats*<sup>18</sup>. Unos años después (1861) el British Museum pagaba la astronómica cifra de 700 £ de la época por el segundo ejemplar conocido de *Archaeopteryx*, la 'primera ave'.

Los fósiles, como a aquellos cazadores de antilopes de la Europa glacial de hace 35.000 años, nos siguen pareciendo objetos mágicos y misteriosos a pesar de que su naturaleza real queda definitivamente certificada en el siglo XIX. Las aportaciones previas de Lamarck y Cuvier, entre

muchos otros, el avance de la Geología como ciencia, con figuras como Lyell, las teorías evolucionistas de Darwin y Wallace cambiaron radicalmente el panorama científico en apenas medio siglo. En 1839, Murchinson, publicó *Silurian System*, el primer estudio sobre la 'fauna primaria' (del Paleozoico inferior). Sedgwick, en las mismas fechas, bautizó tiempos anteriores, es decir, el Cámbrico y Precámbrico. Joachim Barrande (1799-1883) situaría en el piso Silúrico la 'fauna primordial' y posteriormente se referiría a faunas 'segunda' y 'tercera' intentando explicar sus sucesiones y relaciones. Casiano del Prado (1860)<sup>19</sup> encontró por primera vez para España 17 especies (7 trilobites y varios branquiópodos y equinodermos) miembros de la 'fauna primordial' del Silúrico de León.

Los artrópodos fósiles llegaron incluso a ser portada de un periódico de la época (Fig. 6).

La vida en el Precámbrico se llamó *Eozoon canadense*, nombre que se asignó a un espécimen hallado en rocas metamórficas del Canadá en 1858. El hallazgo ocasionó debates durante los siguientes 50 años, pues fue considerado por su descriptor<sup>20</sup> como el resto orgánico más antiguo, una suerte de 'forma primordial única', lo que apoyaba las tesis de Darwin respecto a la antigüedad de la vida y grado de complejidad en su evolución. *Eozoon* terminaría siendo declarado 'inorgánico', pero los descubrimientos de la Paleontología se han sucedido sin descanso desde esos años, descubriéndonos poco a poco, la verdadera esencia de las petrificaciones.

Figura 6: Caricatura de un 'sabio' inglés y un artrópodo fósil. Publicado en la portada del periódico inglés *Funch* (1885) bajo el título: 'El trilobite'. Obsérvese que el animal representado es, en realidad, un euríptero (Eurypterida) y no un trilobite.



#### Notas:

<sup>1</sup> Pelayo, F., 1991.- *Las teorías geológicas y paleontológicas durante el siglo XIX*. Historia de la Ciencia y de la Técnica, 40. Akal, 55 pp.

<sup>2</sup> Por ejemplo, en la cueva de Grimaldi, los esqueletos de una anciana y un joven portaban collares formados por *Nassa nerinea*, un molusco fósil.

<sup>3</sup> Alessandrello, A., 1987.- *Invertebrati fossili Trilobiti*. *Natura Rivista di Scienze Naturali*, 78(3), 24 pp. Milán.

<sup>4</sup> Gayrard-Valy, Y., 1989.- *Los fósiles. Huellas de mundos desaparecidos*. Aguilar Universal-Ciencias, Madrid, 192 pp.

<sup>5</sup> Aragonés, nacido en Bilbilis = Calatayud (Zaragoza), ≈40-106 d.C.

<sup>6</sup> Claudio Eliano ≈II d.C.: *Historia de los Animales*, Libro IV, 17. Biblioteca Clásica Gredos, Madrid, T. I., 378 pp.

<sup>7</sup> Domènech, R. y Martiniell, J., 1996.- *Introducción a los fósiles*. Ed. Masson, 288 pp.

<sup>8</sup> Un relato de la expedición puede verse en: Moorehead, A., 1980: *Darwin. La expedición del Beagle (1831-1836)*. Ed. del Serbal, Barcelona, 240 pp.

<sup>9</sup> No sabemos si el diálogo fue exactamente así; se trata sólo de un resumen de las ideas de los personajes.

<sup>10</sup> En realidad, en un sentido más amplio, esto ocurre con el conjunto de la Geología como ciencia que estudiaba la vida terrenal, frente a la Teología, ocupada en otros menesteres menos prosaicos. De todos modos, no sería justo olvidar a algunos autores que sí supieron interpretar acertadamente la naturaleza de los fósiles. Es el caso de Leonardo Da Vinci o de un modesto alfarero, Bernard Palissy, que en 1580 fue capaz de sostener públicamente el origen orgánico de los fósiles. Murió en la Bastilla.

<sup>11</sup> El ámbar, según algunos cronistas de la época, era bueno para las lágrimas, para el corazón, para enfermedades del cerebro, para el asma, para los cálculos, para la hidropesía, para el flujo de sangre, para los dolores de muelas, para la menstruación, para la lactancia, para la gota, para la epilepsia, para los catarros, para los dolores de las articulaciones, para el estómago, para la peste, para las pesadillas nocturnas... y además, es resistente al veneno y un amuleto contra embrujamientos. Sus virtudes eran tan admirables que fue llamado 'el Bálsamo de Europa' (Gayrard-Valy, Y., *op. cit.*)

<sup>12</sup> Esta clasificación fue establecida por Liebnicht, en 1759, según Laurentiaux, D., 1953.-Classe des Insectes. En: *Traité de Paléontologie*, III. Masson & Cie, París: 397-527.

<sup>13</sup> Montero, A. y Diéguez, C., 1995.- El interés por la Paleontología en el Siglo XVIII: Análisis del Catálogo de la Colección Franco Dávila. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Geol.)*, 90: 87-94.

<sup>14</sup> De Franco Dávila y Romé De Lisle, 1767, *op. cit.*, vol. III, pl. III. Tomado de Calatayud, M<sup>a</sup> A., 1988.-*Pedro Franco Dávila y el Real gabinete de H<sup>a</sup> Natural*, C.S.I.C., Museo Nacional Ciencias Naturales, Madrid, 253 pp.

<sup>15</sup> Franco Dávila fue, esencialmente, un 'coleccionista' que intentaba por aquel tiempo subastar su extensa colección, que fue comprada por Carlos III para su Gabinete, formando parte actualmente de la colección paleontológica del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

<sup>16</sup> Esta relación forma parte del *Resumen ó compendio de lo contenido en un cavinete de producciones naturales como de curiosidades del arte que D<sup>o</sup> Pedro Franco Davila ha juntado durante su demora de 14 años en París*, reproducido en Calatayud, 1988, *op. cit.*, Apéndice Primero.

<sup>17</sup> Störmer, L., 1949.-Classe des Trilobites. En: Grassé, P.P.: *Traité de Zoologie*. VI, Masson & Cie, París: 160-197.

<sup>18</sup> Barthel, K.W., Swinburne, N.H.M. y Conway Morris, S., 1994.-*Solnhofen. A study in Mesozoic palaeontology*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, USA, 236 pp.

<sup>19</sup> Sur l'existence de la faune primordiale dans la chaîne cantabrique, *Bulletin de la Société Géologique de France*, 1860.

<sup>20</sup> J. Willian Dawson, que lo identificó como un foraminífero, la 'forma más sencilla de organización animal'.

Antonio Melic  
Avda. Radio Juventud, 6  
50012-ZARAGOZA.

Pedro Fernández  
c/.Obispo Peralta, 12  
50012-ZARAGOZA