

Los fósiles de dinosaurios como Geomitos

Dinosaur fossils as geomyths

XABIER PEREDA SUBERBIOLA¹ E IGNACIO DÍAZ-MARTÍNEZ^{2,3}

¹ Universidad del País Vasco/EHU, Facultad de Ciencia y Tecnología, Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Apartado 644, E-48080 Bilbao. E-mail: xabier.pereda@lg.ehu.es

² Edificio C.T.U. de La Rioja, Madre de Dios 51, 26006 Logroño, La Rioja; y Fundación Patrimonio Paleontológico de La Rioja, Portillo 3, E-26586 Enciso (La Rioja). E-mail: inaportu@hotmail.com

³ Grupo Aragosaurus (www.aragosaurus.com), Universidad de Zaragoza, Departamento de Ciencias de la Tierra, Área de Paleontología, Pedro Cerbuna 12, E-50009 Zaragoza.

Resumen El concepto de dinosaurio surgió en Inglaterra durante la primera mitad del siglo XIX. No obstante, el hallazgo de restos fósiles de estos animales se remonta a tiempos inmemoriales. Gracias a las evidencias disponibles hoy en día, sabemos que diversas culturas humanas han observado en tiempos pasados huellas, restos esqueléticos e incluso cáscaras de huevos fósiles de dinosaurios. El descubrimiento de estos fósiles dio lugar en ocasiones a interpretaciones de carácter mitológico, algunas de las cuales han perdurado hasta nuestros días. Como elementos de un folclore inspirado en la paleontología, los fósiles de dinosaurios son potencialmente generadores de geomitos.

Palabras clave: Paleontología, geomitología, fósiles, dinosaurios.

Abstract *The concept of a dinosaur emerged in England during the first half of the nineteenth century. However, the discovery of fossils of these animals goes back to ancient times. With the evidence currently available, we know that various human cultures in the past observed both footprints and bones and even dinosaur eggshells. The discovery of these fossils sometimes led to interpretations of a mythological nature, some of which have lasted until today. As elements of folklore inspired by palaeontology, dinosaur fossils can potentially generate geomyths.*

Keywords: *Palaeontology, geomythology, fossils, dinosaurs.*

INTRODUCCIÓN

El término geomitología (*geomythology* en inglés), acuñado en la década de 1960 por la geóloga Dorothy Vitaliano, hace referencia al estudio de los orígenes geológicos de los fenómenos naturales que antiguamente se explicaban por medio de mitos y leyendas populares (Vitaliano, 1973, 2007). Tal como fue concebida, la geomitología es una aplicación geológica del evemerismo, campo que se ocupa de la interpretación de los mitos como relatos tradicionales de hechos y personajes históricos. El evemerismo debe su nombre al filósofo Evémero de Mesina (siglos IV-III antes de nuestra era), quien defendía que los dioses de la mitología no eran sino mortales deificados. La geomitología trata de interpretar los mitos y leyendas específicos que tienen su origen en eventos geológicos (o paleontológicos). Para ello, estudia las tradiciones orales generadas por culturas precientíficas que explican, en forma de metáforas poéticas o mito-

lógicas, fenómenos relacionados con volcanes, sismos, inundaciones, eclipses o fósiles (Mayor, 2004; Vitaliano, 2007). Por lo tanto, las interrelaciones entre geología, historia, arqueología, astronomía y folclore constituyen la esencia de la geomitología. Para algunos autores se trataría en realidad de geofolclore, ya que tiene por objeto cualquier tipo de folclore –entendido como el conjunto de creencias, costumbres y tradiciones de un pueblo– inspirado en la geología.

Numerosos geomitos están asociados con erupciones volcánicas, terremotos y grandes inundaciones debido al gran impacto que tales acontecimientos, al ocurrir de manera súbita e inesperada, tienen en la historia humana (Vitaliano, 2007). Los procesos geológicos lentos y graduales, como son los cambios del nivel del mar o las glaciaciones, tienen menos impacto en la historia reciente de la humanidad y han generado un menor número de mitos y leyendas. Algunos geomitos han sido inventados

para explicar el resultado final de procesos cuya acción no ha sido observada por los seres humanos. En general, este tipo de folclore está ligado a las características del paisaje (por ejemplo, montañas o colinas que son obra de la actividad de gigantes). Otros geomitos tendrían una base real. Se pueden citar como ejemplos el diluvio del Génesis bíblico, el Oráculo de Delfos y las plagas de Egipto. La observación e interpretación de fósiles de dinosaurio (y de otros organismos del pasado) se enmarca dentro de este tipo de geomitología (Mayor, 2004). Por último, algunos mitos y leyendas podrían estar basados en hechos naturales objetivos, pero su explicación científica no está aceptada de manera satisfactoria. Es el caso del relato de Platón sobre el continente perdido de la Atlántida.

En este trabajo, se ofrecen algunos ejemplos de cómo el descubrimiento de fósiles de dinosaurio en tiempos pasados ha generado interpretaciones de tipo mitológico.

EL CONCEPTO DE DINOSAURIO Y LOS PRIMEROS FÓSILES DOCUMENTADOS

El concepto de dinosaurio surgió en la Inglaterra victoriana durante la primera mitad del siglo XIX. En 1842, el naturalista Richard Owen propuso el término *Dinosauria* (en griego, lagartos terriblemente grandes) para definir un grupo de reptiles que, por su gran tamaño y características anatómicas, eran diferentes de las formas actuales. Dentro de este grupo, Owen reunió a *Megalosaurus*, *Iguanodon* e *Hylaeosaurus*, los tres primeros dinosaurios descritos en la literatura paleontológica entre 1824 y 1833 (Fig. 1).

Antes del siglo XIX ya se habían descubierto fósiles de dinosaurio pero no fueron interpretados como tales hasta tiempos más recientes (Sarjeant, 1997; Delair y Sarjeant, 2002; Evans, 2010). La ilustración

más antigua conocida de un hueso fósil de dinosaurio data del siglo XVII. Robert Plot, profesor de química y más tarde conservador del Ashmolean Museum de Oxford (Inglaterra), publicó en 1677 su *Natural History of Oxfordshire*. Entre otras curiosidades naturales, Plot (1677) ilustró en esta obra un “hueso petrificado”, hallado en los estratos jurásicos de la región de Oxford, que él interpretó como perteneciente a un gigante humano o a un elefante. El descubrimiento de “huesos de gigantes” es un tema común en las crónicas de autores antiguos y su estudio (Gigantología) se mantuvo hasta finales del siglo XVIII. El “hueso petrificado” de Plot era en realidad un fragmento de fémur de un dinosaurio carnívoro, probablemente de un megalosáurido (Fig. 2). Este mismo fósil, hoy perdido, fue descrito en 1763 por el naturalista Richard Brookes con el nombre de *Scrotum humanum* por su aparente semejanza con unos genitales masculinos. A esta misma conclusión llegó el filósofo Jean-Baptiste Robinet en 1768, quien defendió la idea de que la Naturaleza era capaz de producir fósiles semejantes a los órganos del cuerpo humano.

Fig. 1. Modelo del dinosaurio carnívoro *Megalosaurus* en el Parque de Crystal Palace en Sydenham, al sur de Londres (Inglaterra). Esta reconstrucción a tamaño natural, obra del artista Benjamin Waterhouse Hawkins, fue realizada a mediados del siglo XIX. Refleja las ideas de Richard Owen sobre estos animales: enormes reptiles cuadrúpedos que no reptaban y cuyo porte era similar al de los grandes mamíferos actuales. Fotografía cortesía de Nathalie Bardet.

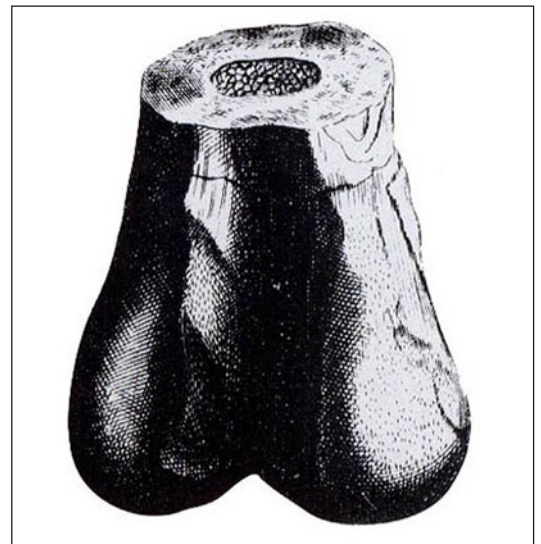


Fig. 2. Ilustración más antigua conocida de un hueso fósil de dinosaurio, publicada por el naturalista Robert Plot en 1677 (lámina VIII, fig. 4). Interpretado originalmente como un “hueso petrificado” de un elefante o gigante humano y posteriormente descrito con el nombre de *Scrotum humanum*, se trata en realidad del fósil de la extremidad distal de un fémur (hoy perdido) perteneciente a un dinosaurio carnívoro afín a *Megalosaurus*.

Edward Lhwyd, el sucesor de Plot como conservador del Ashmolean Museum de Oxford, publicó en 1699 su *Lithophylacii Britannici ichnographica*, el primer catálogo ilustrado de una colección pública de fósiles en Inglaterra (Davidson, 2008). En una de las ilustraciones de lo que Lhwyd denominó “imitaciones de dientes de peces” se pueden reconocer dos dientes de dinosaurio: uno perteneciente a un terópodo y otro a un



Fig. 3. Ilustración de dos dientes fósiles de dinosaurio en una obra del naturalista Edward Lhwyd publicada en 1699 (lámina 16). En el centro de la imagen, con el número 1352, diente de un saurópodo (dinosaurio vegetariano); en la parte superior, con el número 1328, diente de un terópodo (dinosaurio carnívoro). Lhwyd consideró que se trataba de “imitaciones de dientes de peces”. Ambos dientes están en paradero desconocido. En esta misma lámina pueden asimismo observarse dientes y restos dérmicos de otros reptiles y de peces.

saurópodo (Fig. 3). Para Lhwyd los fósiles no eran restos de organismos vivos sino que se formaban en el interior de la tierra a partir de algún tipo de semilla. La interpretación “seminalista” implicaba que los fósiles se asemejaban a organismos capaces de producir una simiente que se dispersaba a través de grietas en las rocas. En aquella época, la naturaleza de los fósiles era un tema debatido entre los filósofos y naturalistas: para algunos eran “juegos de la naturaleza”, mientras que para otros los fósiles tenían un origen orgánico y habían quedado enterrados como consecuencia del Diluvio universal u otro fenómeno geológico (Rudwick, 1976).

DINOSAURIOS EN LA ANTIGÜEDAD

La documentación antigua sobre los fósiles de dinosaurios no se limita a libros publicados durante la época post-renacentista. Otras evidencias permiten remontar varios siglos en el tiempo. De hecho, puede afirmarse que los fósiles de dinosaurios se conocen desde tiempos inmemoriales y que varias culturas humanas los han observado desde épocas remotas.

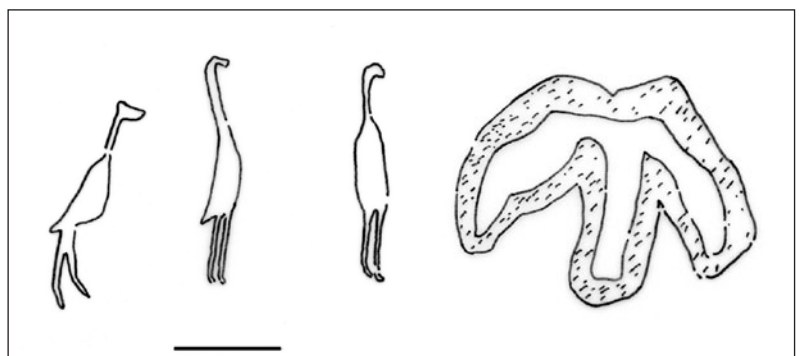


Fig. 4. Petroglifo indígena (cruz rodeada por un círculo) asociado a una icnita tridáctila de dinosaurio carnívoro en la localidad de Serrote do Letreiro, en el municipio de Sousa, al oeste del estado de Paraíba (Brasil). Las huellas de esta localidad son de edad Cretácico temprano (Formación Antenor Navarro). La icnita central mide entre 15 y 20 cm de longitud. Fotografía tomada de Leonardi y Carvalho (2002).

Entre los ejemplos más significativos están los petroglifos y pictogramas asociados o situados en las proximidades de yacimientos con huellas fósiles de dinosaurios (Lockley, 1991; Mayor y Sarjeant, 2001; Sanz, 2007). Se conocen ejemplos en varios puntos del planeta. Así, los paleontólogos Giuseppe Leonardi e Ismar de Souza Carvalho han hallado petroglifos hechos por culturas indígenas asociados a icnitas de dinosaurios terópodos y saurópodos en areniscas del Cretácico Inferior de la Cuenca de Sousa, en el estado brasileño de Paraíba (Leonardi y Carvalho, 2002) (Fig. 4).

Además de Sudamérica, se han descrito ejemplos en África y Norteamérica. Los artistas bosquimanos del sur de África han dejado pinturas rupestres en cuevas o refugios naturales en arenisca roja de edad Jurásico Inferior. El geólogo Paul Ellenberger y varios colaboradores han documentado que las pinturas de la “Mokhali Cave” en Lesotho muestran una huella tridáctila y representaciones del posible productor en posición bípeda (Fig. 5). Para estos autores, la huella podría corresponder a un dinosaurio ornitópodo (Ellenberger *et al.*, 2005). Las pinturas pudieron haber sido hechas a principios del

Fig. 5. Esquema de una icnita de dinosaurio y representaciones del posible productor pintados en la Mokhali Cave, cerca de Leribe (Lesotho). El “cave art” es una manifestación artística y de comunicación muy arraigada en culturas milenarias como la bosquimana. Nótese que la criatura representada es bípeda, está desprovista de cola y guarda un cierto parecido con algunas aves corredoras actuales. La escala gráfica es de 5 cm. Dibujo modificado del realizado por Paul Ellenberger en 1930 y reproducido por Ellenberger *et al.* (2005).



siglo XIX y serían anteriores a las primeras publicaciones ilustrando icnitas de dinosaurios. No obstante, a juicio del paleontólogo y especialista en aves fósiles José Luis Sanz, la propuesta de Ellenberger y colaboradores es arriesgada, ya que los dibujos se parecen mucho a grandes aves corredoras actuales, como los avestruces (Sanz, 2007).

El paleoicnólogo Martin G. Lockley se hace eco en uno de sus libros de varias localidades con arte rupestre en el oeste de los Estados Unidos que incluyen pictogramas cuya forma reproduce las huellas de dinosaurios (Lockley, 1991). En una de ellas, situada en Utah, las pinturas en la roca –que están superpuestas a figuras antropomórficas atribuidas a la cultura Anasazi– se localizan cerca de un yacimiento con icnitas tridáctilas de dinosaurios terópodos de edad Jurásico Inferior (Allen, 2002; Mayor, 2007).

Otro ejemplo de que los amerindios observaron huellas fósiles de dinosaurios es la Danza Hopi de la Serpiente. Los Indios Hopi de Arizona y Colorado que bailan esta antigua danza ritual llevan faldillas adornadas con icnitas tridáctilas de dinosaurios (Lockley, 1991). La *Snake Dance* es una ceremonia de invocación de la lluvia; su relación con las icnitas de dinosaurio tiene probablemente que ver con el hecho de que las huellas se hacen más evidentes cuando el suelo está mojado.

En algunos casos, el hallazgo de petroglifos representando dinosaurios ha sido utilizado por los creacionistas como prueba para apoyar la coexistencia de dinosaurios y humanos, poniendo de paso en duda la antigüedad de nuestro planeta a escala geológica. No obstante, los petroglifos de Kachina Bridge en Utah, que son el ejemplo más conocido, no son representaciones de dinosaurios sino ilusiones debidas a pareidolia (fenómeno psicológico que lleva a reconocer formas a partir de estímulos visuales vagos o al azar, como ver animales en las nubes) (Senter & Cole, 2011).

Por otra parte, fragmentos de cáscara de huevos fósiles de dinosaurios fueron utilizados por antiguas culturas humanas para la fabricación de abalorios ornamentales (Pauc y Buffetaut, 1998). El único ejemplo documentado es obra de artistas neolíticos que vivieron en Asia Central. Entre las cuentas agujereadas que ensartaron para formar collares y otros adornos, se han hallado fragmentos de cáscara de huevo de aves ratites y, en menor cantidad, fragmentos de cáscara de huevo fósil de dinosaurio. Este tipo de industria lítica se descubrió a varios kilómetros de los yacimientos con fósiles de huevos de dinosaurios durante las famosas expediciones del Museo Americano de Historia Natural de Nueva York a Mongolia en la década de 1920 (Andrews, 1932). Estas expediciones permitieron reconocer las primeras puestas de dinosaurios, confirmando que estos animales eran ovíparos, y de paso descubrir yacimientos arqueológicos con talleres de fabricación de objetos ornamentales.

En la antigua China, el mito del dragón ha servido para explicar el descubrimiento de restos fósiles de grandes vertebrados. A diferencia del dragón europeo, el dragón es para los chinos un animal mitológico de buen augurio, que simboliza poder y buena fortuna. En sus “Crónicas de Huayang”, el letrado Chang Qu, que vivió durante la dinastía de los Jin occidentales entre los siglos III y IV de nuestra era, menciona el descubrimiento de huesos de un “terrible dragón” (“kong long”, en chino) en Wucheng, en la actual provincia de Sichuan, una región famosa porque ha proporcionado numerosos fósiles de dinosaurio de edad jurásica. El paleontólogo Dong Zhiming cree que este texto puede ser la cita escrita más antigua del hallazgo de restos esqueléticos de dinosaurios (Dong, 1988). No obstante, los “huesos de dragón” no se ilustraron, por lo que no puede descartarse que se trate de fósiles de grandes mamíferos, ya que la región de Sichuan también ha proporcionado material de mamíferos pleistocenos.

DINOSAURIOS Y FOLCLORE PALEONTOLÓGICO

Según la folclorista Adrienne Mayor, algunos mitos del mundo clásico pueden interpretarse en clave paleontológica. Los textos griegos y romanos contienen descripciones del descubrimiento de restos fósiles de grandes mamíferos, que fueron generalmente interpretados como pertenecientes a héroes y gigantes. Los pensadores y filósofos clásicos más famosos no prestaron apenas atención a estos hallazgos, pero otros autores –como viajeros y geógrafos– trataron de identificarlos a través de mitos y leyendas, llegando a reconocer la naturaleza orgánica de los huesos fósiles y su carácter antiguo, lo que les llevó a atribuirlos a seres que vivieron en un pasado remoto (Sarris y Narváez Padilla, 2009).

Mayor defiende en su libro *El secreto de las ánforas* (*The First Fossil Hunters* en su versión original en inglés) que algunos mitos griegos sobre criaturas fantásticas pudieron surgir de la observación de restos fósiles de animales extintos (Mayor, 2000). De este modo, explica que la imagen del grifo hay que buscarla en el hallazgo de esqueletos de pequeños dinosaurios en Asia central. El grifo (que significa ganchudo, en griego) es una criatura con cuerpo de león y pico de águila. Aunque dotado de alas, los escritores y artistas antiguos coinciden en señalar que era un animal terrestre. Los grifos fueron muy populares en el arte y la literatura griegos varios siglos antes de nuestra era. A diferencia de los monstruos de la mitología, se creía que eran criaturas reales, que vivían en el presente y que carecían de poderes sobrenaturales. Según afirma Mayor (1991, 2000), la leyenda del grifo pudo tener su origen en las desoladas estepas de Mongolia, donde los nómadas escitas buscaban oro cerca de los Montes de Altái (al oeste del desierto del Gobi). Un poema épico del



escritor griego Aristeas de Proconeso (hacia 675 antes de nuestra era) hace referencia a los grifos como guardianes de las minas de oro (Sarris y Narváez Padilla, 2009). La anatomía de los grifos recuerda a grandes rasgos la del dinosaurio *Protoceratops*, un ceratopsio (dinosaurio con cuernos) de porte modesto cuyos restos fósiles son muy abundantes en los ricos yacimientos paleontológicos del Gobi (Fig. 6). Mayor considera que el grifo es una criatura épica basada en detalles naturalistas y un candidato de primer orden para protagonizar una leyenda paleontológica. Su interpretación convierte a los grifos en la representación más antigua conocida de un dinosaurio a partir del hallazgo de sus restos fósiles. A pesar de su interés, esta fascinante hipótesis no puede probarse y ha generado cierta controversia. Así, el paleontólogo Michael Novacek pone en entredicho que las minas de oro estén situadas cerca de los afloramientos con fósiles de *Protoceratops* (Novacek, 1997). Por su parte, el folclorista Michel Meurger considera que el razonamiento de Mayor es demasiado simplista para explicar un problema complejo como es el origen del mito de los grifos, y duda de que los escitas fueran capaces de desarrollar conceptos elaborados sobre los fósiles y reconstrucciones paleontológicas al gusto moderno (Meurger, 2006).

Adrienne Mayor ha extendido sus investigaciones al geofolclore de los pueblos amerindios. En otro de sus libros (Mayor, 2005), documenta que los indígenas norteamericanos observaron y recogieron fósiles de invertebrados y de vertebrados antes de la llegada de los exploradores europeos al continente. Mayor se ha basado en los relatos y tradiciones orales que circulan entre las diferentes culturas, y proporciona ejemplos de lo que considera son mitos y leyendas acerca de los fósiles y su significado (Fig. 7). Los Cheyenes, Comanches, Delaware, Pawnee, Pies Negros, Shawnee, Sioux, Zuñi y otros pueblos recogieron fósiles de conchas de invertebrados, dientes y huesos de vertebrados, madera fósil, etcétera, para utilizarlos como amuletos o con fines medicinales. Por su parte, los Navajos rehusaban hacerlo por considerarlos objetos peligrosos. Como ya se ha comentado, algunas culturas amerindias han reproducido las icnitas de dinosaurios en forma de bajorrelieves o pinturas rupestres. Los Iroqueses re-

cogieron bloques de roca conteniendo icnitas de dinosaurios, que ellos denominaron “uki” y cuyo significado es de orden religioso. Mayor (2005) sugiere que los indios norteamericanos llegaron a reconocer el origen orgánico de los fósiles de vertebrados, ya que algunos identificaron huesos de mastodonte de gran tamaño como pertenecientes a los antecesores de los bisontes (*grandfather of the buffalo*) que ellos cazaban.

Las investigaciones de Mayor están basadas en la búsqueda sistemática de fósiles como objetos inspiradores de leyendas. Como señala el paleontólogo Eric Buffetaut, Mayor lleva a veces demasiado lejos su pretensión de conectar un mito determinado con un tipo de fósil concreto a pesar de carecer de pruebas materiales, o cuando equipara ciertas leyendas indígenas con explicaciones de tipo protocientífico (Buffetaut, 2005). En este sentido, la labor de Adrienne Mayor es heredera de la corriente ideológica desarrollada por el paleontólogo Othenio Abel (1875-1946), uno de los fundadores de la Pa-

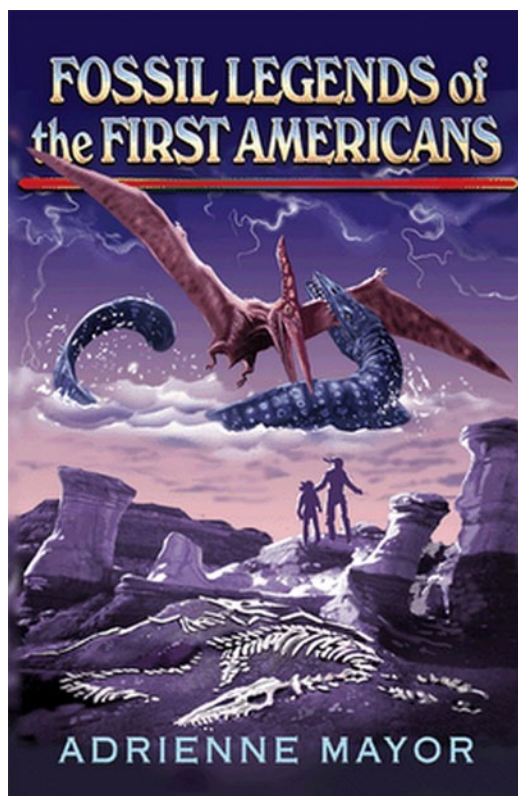


Fig. 6. El grifo es un animal mitológico con cuerpo de león, cabeza y alas de águila, mencionado en los textos clásicos griegos. El grifo está muy presente en los bestiarios cristianos de época medieval. En la imagen de la izquierda, un grifo enfrentado a un león en uno de los capiteles de la iglesia San Miguel de Estella, en Navarra (fotografía de Roberto Suberviola y Cristina Sola). Para Mayor (2000), la imagen del grifo proviene de la observación de esqueletos fósiles del dinosaurio *Protoceratops* en los yacimientos de Asia Central (en la imagen de la derecha, un cráneo de *Protoceratops* hellenikorhinus; fotografía de Thierry Hubin cedida por el Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique).

Fig. 7. El combate entre monstruos celestes y acuáticos es un motivo recurrente en la mitología amerindia. Portada de un libro de Adrienne Mayor (2005), basada en una obra del artista Pete Von Sholly, ilustrando la idea que el hallazgo y la observación de fósiles de vertebrados en las tierras de baldío de las High Plains de Norteamérica (en este caso, esqueletos de un mosasaurio y del pterosaurio *Pteranodon*) pudieron haber inspirado los relatos tradicionales sobre la lucha entre Pájaros de Trueno (*Thunder Birds*) y monstruos acuáticos (*Water Monsters*).

Fig. 8. Fuente del dragón alado que adorna una de las plazas de la ciudad de Klagenfurt (Austria). El paleobiólogo Othenio Abel (1925) vio en esta estatua, realizada supuestamente a finales del siglo XVI, la más antigua reconstrucción paleontológica. Abel consideraba que el artista se inspiró en un cráneo de rinoceronte lanudo (que aún se conserva en el Museo municipal) para esculpir la cabeza del dragón, cuyo descubrimiento dio lugar a una leyenda local. El folclorista Michel Meurger (2006) defiende, por el contrario, que la leyenda sería anterior al hallazgo del fósil. Imagen tomada de Abel (1925: fig. 3).



leobiología. Abel buscaba de modo sistemático el origen de las leyendas de dragones en el hallazgo de restos fósiles de dinosaurios o grandes mamíferos. Un ejemplo famoso es la fuente del dragón (*lindwurmbrunnen*) de la Neuer Platz de Klagenfurt en Carintia (Austria) (Fig. 8), cuya cabeza estaba inspirada –según Abel– en el descubrimiento de un cráneo de rinoceronte lanudo de la edad del hielo, que aún hoy se conserva en el Museo municipal de la ciudad. Para Abel (1925), esta escultura del siglo XVI sería la reconstrucción paleontológica más antigua que se conoce. A pesar de que este tipo de aproximación goza todavía de un cierto respeto en los círculos de paleontólogos e historiadores de la ciencia, el folclorista Michel Meurger la critica por considerar que se trata de un tipo de neoevemerismo forzado. De hecho, no está probado que el escultor se haya inspirado en el “cráneo del dragón”. Por el contrario, Meurger (2006) supone que el artista dio su propia versión del dragón de Klagenfurt, cuya leyenda precedería probablemente el hallazgo del cráneo de rinoceronte, si se tiene en cuenta que la figura del reptil alado aparece en un sello municipal de 1287 y que no hay noticias de que el fósil forme parte de las colecciones del ayuntamiento de Klagenfurt antes del siglo XVIII.

Es indudable que el hallazgo de huesos fósiles de vertebrados ha podido servir de base a ciertas leyendas locales, especialmente en aquellas regiones donde existen yacimientos paleontológicos notables que han proporcionado abundantes fósiles (véase Astudillo, 2010). No obstante, Meurger (2006) advierte del peligro de confrontar relatos sobre dragones con los conocimientos zoológicos y paleontológicos actuales sin tener en cuenta el contexto histórico-social en el que surgieron. Y previene de intentar reconstruir de manera dogmática el origen de las leyendas sobre dragones u otras criaturas mitológicas haciendo depender su génesis del descubrimiento de fósiles de grandes mamíferos o reptiles. En casos documentados como el del dragón de Klagenfurt, no sería el hallazgo fortuito de un cráneo fósil de rinoceronte el que habría suscitado la leyenda, sino que, al contrario, tal hallazgo habría proporcionado una prueba material a un relato oral ya existente (Meurger, 2006).

ICNITAS Y CULTURA POPULAR

En la cultura popular, las huellas fósiles de dinosaurios y otros organismos han sido en ocasiones interpretadas como manifestaciones sagradas de la naturaleza. Un caso famoso es el de las icnitas de saurópodo de los acantilados de la bahía de Lagos-teiros, cerca del Cabo Espichel en Portugal, que han sido consideradas desde antiguo (se cree que la leyenda existe desde el siglo XIII) como las huellas dejadas por la mula que llevó a la Virgen María y al Niño Jesús tierra adentro (Antunes, 2003). La leyenda ha quedado reflejada en un mural de azulejos del siglo XVIII que se conserva en la capilla de la *Ermida da Memória*, situada muy cerca de los acantilados (Fig. 9). Una romería se celebra todos los años para



Fig. 9. La imagen más antigua conocida con icnitas de dinosaurios es un embaldosado del siglo XVIII en una ermita del Cabo Espichel (Portugal). Según una antigua leyenda religiosa, las huellas que se observan en los acantilados fueron dejadas por la mula que transportó a la Virgen María y al Niño Jesús. En realidad, corresponden a icnitas de dinosaurios saurópodos. Fotografía cortesía de Vanda F. dos Santos.

conmemorar el pretendido milagro. Según el icnólogo Andrea Baucon y colaboradores, se trata de un ejemplo de icnohierofanía cultural (Baucon *et al.*, 2008), ya que las huellas fósiles se interpretan como una manifestación de lo sagrado (en el sentido de Mircea Eliade en su obra “Lo sagrado y lo profano”). Otro ejemplo de icnohierofanía es el de la necrópolis altomedieval (siglos IX-XI) de Revenga en Burgos, donde existen petroglifos que reproducen fielmente la forma tridáctila de las icnitas de dinosaurio que afloran asociadas y en yacimientos cercanos (Fig. 10), lo que indica que los habitantes de la zona les dieron un significado sagrado (Sanz, 2007; Pascual-Marquinez *et al.*, 2010). Un tercer ejemplo, que esta vez no tiene que ver con los dinosaurios, es el de las icnitas humanas del Pleistoceno medio (hace unos 35.000 años) preservadas en depósitos volcánicos de Roccamonfina, en la Campania italiana (Mietto *et al.*, 2003). Estas estructuras son popularmente conocidas como las “huellas del Diablo” (*ciampate del Diavolo* en italiano). Según una antigua leyenda, las huellas fueron dejadas por el Diablo al andar sobre la lava blanda. Siguiendo la terminología de Eliade,

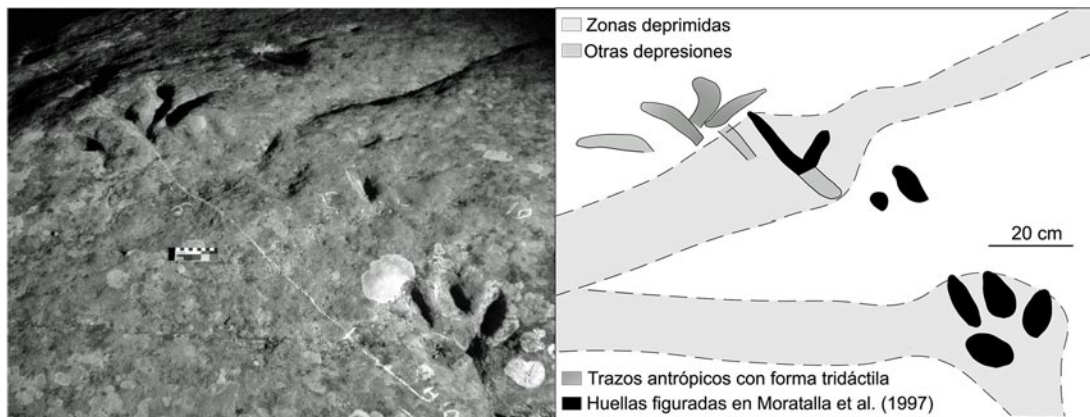


Fig. 10. Ejemplo de icnohierofanía (manifestación de lo sagrado) en la necrópolis burgalesa del Comunero de Revenga, cerca de Regumiel de la Sierra, donde se han encontrado petroglifos geométricos y naturalistas asociados a huellas de dinosaurio. Los habitantes medievales de esta zona conocían las icnitas y probablemente les asignaron un significado espiritual. Se observa la disposición de las posibles icnitas de dinosaurio y del petroglifo con forma tridáctila en la superficie de la necrópolis. Según Pascual-Marquinez et al. (2010: fig. 4).

se trata de un ejemplo de interpretación cratofánica (hierofanía en la que domina la manifestación de poder). En la Cuenca de Cameros de La Rioja en España, una de las áreas icnológicas más importantes del mundo por la cantidad y calidad de sus huellas, algunas de las icnitas de dinosaurios han sido popularmente atribuidas a las pisadas del caballo del apóstol Santiago (Pérez-Lorente, 2005). En ciertos casos no se trataría de icnitas sino de estructuras abióticas, por lo que se pueden clasificar como hierofanías morfológicas (Baucon *et al.*, 2008).

(Bruselas), Roberto Suberviola y Cristina Sola (Estella/Lizarrza), y Vanda dos Santos (Lisboa) por haber proporcionado algunas de las fotografías que ilustran el trabajo. La investigación del primer autor está subvencionada por los proyectos CGL2007-64061 y CGL2010-188851/BTE del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) y por el grupo IT-320-10 del Gobierno Vasco/EJ. La investigación del segundo autor está subvencionada por la Fundación Patrimonio Paleontológico y el Gobierno de La Rioja (Proyecto Fomenta 2008/2).

CONCLUSIONES

La definición del concepto de dinosaurio en la Inglaterra victoriana por el naturalista Richard Owen estuvo precedida en el tiempo por la observación de los restos fosilizados de estos animales por parte de diferentes culturas humanas. Desde tiempos remotos, el hallazgo de fósiles de dinosaurios ha intrigado a la humanidad y dado lugar a mitos y leyendas, algunos de los cuales han perdurado hasta la actualidad en forma de folclore paleontológico. Se han documentado varios ejemplos de fósiles de dinosaurios entendidos como geómitos, es decir como objetos naturales cuya observación inspiró en el pasado interpretaciones de carácter mitológico. Entre las evidencias disponibles, se conocen localidades con pictografías y petroglifos hechos por los pueblos amerindios que están asociados o situados muy cerca de yacimientos con icnitas de dinosaurios. Algunas icnitas de dinosaurios, como las conservadas en los acantilados de Cabo Espichel en Portugal o en yacimientos de La Rioja y Burgos en España, han llegado incluso a alimentar leyendas de tipo religioso (o icnohierofanías).

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Humberto Astibia (UPV/EHU, Bilbao) y Nathalie Bardet (CNRS-MNHN, Paris) por su lectura crítica del manuscrito. Nuestro agradecimiento va también dirigido a Pascal Godefroit

BIBLIOGRAFÍA

- Abel, O. (1925). *Geschichte und Methode der Rekonstruktion vorzeitlicher Wirbeltiere*. Gustav Fisher, Jena, 1-327.
- Allen, M. (2002). Could this be a rare depiction of a dinosaur print? A rare dinosaur track pictograph near Kanab. *Vestiges*, 22.2, 7.
- Andrews, R.C. (1932). *The New Conquest of Central Asia: A Narrative of the Explorations of the Central Asiatic Expeditions in Mongolia and China, 1921-1930*. American Museum of Natural History, 1st ed., New York, 1-678.
- Antunes, M.T. (2003). The earliest illustration of dinosaur footprints. In: Serrano Pinto, M. (ed.), *Proceedings of the 26th INHIGEO Symposium Meeting, Geological Resources and History, Centro de Estudos de História e Filosofia da Ciência e da Técnica, Universidade de Aveiro, Aveiro & Lisboa*, 201-219.
- Astudillo Pombo, H. (2010). Paleontología cultural y Etnopaleontología. Dos nuevos enfoques sobre el registro fósil. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 18, 284-297.
- Baucon, A., Privitera, S., Morandi Bonacossi, D., Canci, A., Neto de Carvalho, C., Kyriazi, E., Laborel, J., Laborel-Deguen, F., Morhange, C. y Marriner, N. (2008). Principles of Ichnoarchaeology: new frontiers for studying past times. In: Avanzini, M. y Petti, F.M. (eds.), *Italian Ichnology. Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Geologica*, 83, 43-72.
- Buffetaut, E. (2005). *Analyses d'ouvrages: Fossil legends of the first Americans*. *Géochronique*, 95, 32.
- Davidson, J.P. (2008). *A History of Paleontology Illustration*. Indiana University Press, Bloomington, 1-220.
- Delair, J.B. y Sarjeant, W.A.S. (2002). The earliest discoveries of dinosaurs: the records re-examined. *Proceedings of the Geologists' Association*, 113, 185-197.

- Dong, Z. (1988). *Dinosaurs from China*. British Museum (Natural History) y China Ocean Press, Londres y Pekín, 1-114.
- Ellenberger, P., Mossman, D.J., Mossman, A.D. y Lockley, M.G. (2005). Bushmen cave paintings of ornithomimid dinosaurs: Paleolithic trackers interpret Early Jurassic footprints. *Ichnos*, 12, 223-226.
- Evans, M. (2010). The roles played by museums, collections and collectors in the early history of reptile palaeontology. In: Moody, R.T.F., Buffetaut, E., Naish, D. y Martill, D.N. (eds.), *Dinosaurs and Other Extinct Saurians: A Historical Perspective*. Geological Society, London, Special Publications, 343, 5-29.
- Leonardi, G. y Carvalho, I.S. (2002). Icnofósseis da Baía do Rio do Peixe, PB - O mais marcante registro de pegadas de dinossauros do Brasil. In: Schobbenhaus, C., Campos, D.A., Queiroz, E.T., Winge, M. y Berbert-Born, M.L.C. (eds.), *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. 1, 101-111. DNPM/CPRM, Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), Brasília [<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio026/sitio026.pdf>].
- Lhwyd, E. (1699). *Lithophylacii Britannici ichnographica, sive Lapidum aliorumque Fossilium Britannicorum singulari figura insignium*, 1ª ed., Londres, 1-139 (Ed. Alterata, Clarendon Press, Oxford, 1760, 1-156).
- Lockley, M.G. (1991). *Tracking dinosaurs: A New Look at an Ancient World*. Cambridge University Press, Cambridge y New York, 1-238 (Versión en castellano: *Siguiendo las huellas de los dinosaurios*, McGraw-Hill, Madrid, 1993, 1-308).
- Mayor, A. (1991). Griffin bones: ancient folklore and Paleontology. *Cryptozoology*, 10, 16-41.
- Mayor, A. (2000). *The First Fossil Hunters*. Paleontology in Green and Roman Times. Princeton University Press, Princeton, 1-384. (Versión en castellano: *El secreto de las ánforas*, Random House Montadori-Grijalbo, Barcelona, 2002, 1-430).
- Mayor, A. (2004). Geomythology. In: Selley, R., Cocks, R. y Palmer, I. (eds.), *Encyclopedia of Geology*, Elsevier, Amsterdam [<http://www.stanford.edu/dept/HPS/Mayor-Geomythology.pdf>].
- Mayor, A. (2005). *Fossil legends of the first Americans*. Princeton University Press, Princeton, 1-446.
- Mayor, A. (2007). Place names describing fossils in oral traditions. In: Piccardi, L. y Masse, W.B. (eds.), *Myth and Geology*. Geological Society of London, Special Publications, 273, 245-261.
- Mayor, A. y Sarjeant, W.A.S. (2001). *The folklore of footprints in stone: from Classical Antiquity to the Present*. *Ichnos*, 8, 143-163.
- Meurger, M. (2006). *Histoire naturelle des Dragons* (réédition), Terre de Brume Editions, Rennes, 1-264.
- Mietto, P., Avanzini, M. y Rolandi, G. (2003). Human footprints in a Pleistocene volcanic ash. *Nature*, 422, 133.
- Novacek, M. (1997). *Dinosaurs of the Flaming Cliffs*. Anchor Books, Doubleday, Nueva York, 1-370.
- Pascual-Marquinez, A., Díaz-Martínez, I., Contreras, R. y Torcida Fernández-Baldor, F. (2010). Estudio icnoarqueológico de los petroglifos con forma de huella animal y de las icnitas de dinosaurio en la necrópolis de Revenga (Burgos): análisis preliminar. In: Moreno-Azanza, M., Díaz-Martínez, I., Gasca, J.M., Melero-Rubio, M., Rabal-Garcés, R. y Sauqué, V. (coords.), *VIII Encuentro de Jóvenes Investigadores en Paleontología (EJIP)*, volumen de actas. *Cidaris*, 30, 217-222.
- Pauc, P. y Buffetaut, E. (1998). Reproduction de perles circulaires en coquilles d'oeufs de dinosaures. *Oryctos*, 1, 137-146.
- Pérez-Lorente, F. (2005). El trabajo con las huellas de dinosaurio en La Rioja. *Tierra y Tecnología*, 28, 64-77.
- Plot, R. (1677). *The Natural History of Oxfordshire, being an Essay towards the Natural History of England*. The Theatre, Oxford, 1-358.
- Rudwick, M.J.S. (1976). *The meaning of fossils: Episodes in the history of Palaeontology*. University of Chicago Press, 2nd ed., 1-304 (Versión española: *El significado de los fósiles*, Ed. Hermann Blume, 1987, 1-352).
- Sanz, J.L. (2007). *Cazadores de dragones. Historia del descubrimiento e investigación de los dinosaurios*. Ed. Ariel, Barcelona, 1-350.
- Sarjeant, W.A.S. (1997). The earliest discoveries. In: Farlow, J.O. y Brett-Surman, M.K. (eds.), *The Complete Dinosaur*. Indiana University Press, Bloomington, 3-11.
- Sarris, I. y Narváez Padilla, I. (2009). Hallazgos paleontológicos y su interpretación en la Grecia clásica. *Paleolusitana*, 1, 431-439.
- Senter, P. y Cole, S.J. (2011). "Dinosaur" petroglyphs at Kachina Bridge site, Natural Bridges National Monument, southeastern Utah: not dinosaurs after all. *Palaeontologia Electronica*, 14 (1), 2A. [http://palaeo-electronica.org/2011_1/236/index.html].
- Vitaliano, D. (1973). *Legends of the Earth: Their Geological Origins*. Indiana University Press, Bloomington, 1-305 (Versión en castellano: *Leyendas de la Tierra*, Salvat, 1986, 1-280).
- Vitaliano, D. (2007). Geomythology: geological origins of myths and legends. In: Piccardi, L. y Masse, W.B. (eds.), *Myth and Geology*. Geological Society of London, Special Publications, 273, 1-7. ■

Fecha de recepción del original: 03/09/2011

Fecha de aceptación definitiva: 25/06/2011