

PRESENTADO EN IRLANDA Y EN TERUEL UN HALLAZGO PALEONTOLÓGICO DE GRAN RELEVANCIA CIENTÍFICA • TERUEL

Un fósil de Libros abre la vía para saber el color que tenían los animales extintos

Una serpiente expuesta en el Museo de Dinópolis permite aplicar un nuevo método de estudio

F.J.M.
Teruel

Un equipo científico internacional liderado por la paleontóloga irlandesa Maria McNamara, y en el que participa la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis, ha hallado un método que permite conocer de qué color eran los animales extintos a partir del estudio de su piel fosilizada con novedosas técnicas de análisis. Ha sido el fósil de una serpiente del municipio turolense de Libros, de hace 10 millones de años, el que ha dado las claves para este avance científico, que a partir de ahora permitirá *iluminar* animales como los dinosaurios para saber con seguridad de qué color eran.

El fósil que ha permitido este avance científico se encuentra expuesto al público en el Museo Aragonés de Paleontología en Dinópolis, desde la apertura de las instalaciones hace quince años, junto a las famosas ranas de Libros, que se caracterizan por su excepcional conservación debido a las condiciones en que fosilizaron. Lo hicieron en el fondo de un lago sin oxígeno, por lo que la ausencia de depredadores, junto con otros factores, contribuyó a que pudieran preservarse partes blandas de su organismo como la piel. Esta singular pieza pertenece a las colecciones clásicas del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), que al pasar a exponerse en Teruel regresó así al lugar donde fue hallada originalmente, en las antiguas minas de azufre de Libros.

Mientras en Teruel daba a conocer el descubrimiento el director gerente de la Fundación Dinópolis en la Sala del Mundo Acuático del museo de Dinópolis, en la Universidad de Cork (Irlanda), la principal autora de la investigación en la que se detalla el método empleado, Maria McNamara, presentaba a la prensa mundial el trabajo, publicado en la revista *Current Biology*, una de las de mayor impacto científico internacional.

El hallazgo es de gran relevancia porque da color a una ciencia, la paleontología, que podía estudiar hasta ahora los vertebrados que vivieron en el pasado a través de sus huesos fosilizados, e incluso darles cuerpo y recrear cómo fueron en vida. Lo que no se podía saber era de qué color era su piel, que se infería comparándolos con especies actuales.

Con el nuevo método de análisis empleado por el equipo liderado por McNamara será posible conocer esos colores, incluso aunque en los restos de piel fosilizados que se conserven no haya restos de melanina, que es el pigmento que da la coloración.

Maria McNamara explicó ayer a este periódico desde Irlanda que el hallazgo va a permitir co-



Luis Alcalá junto a la vitrina donde se expone el fósil de la serpiente de Libros y una reconstrucción con su color original

• EL OFIDIO ESTUDIADO •

Verde moteado de negro y con alguna tonalidad brillante con una función social

Los investigadores no saben qué serpiente es la hallada en las minas de Libros porque carece de cabeza, pero en cambio han podido discernir sus colores con la nueva técnica aplicada y deducir con ello incluso sus hábitos y comportamientos sociales. El análisis a través de las novedosas técnicas empleadas ha revelado que la serpiente que se expone en el Museo Aragonés de Paleontología en Dinópolis tenía un color verde moteado de negro y con su parte inferior pálida.

Esos colores servirían al reptil para camuflarse a plena luz del día entre la vegetación, lo que indica que tenía hábitos diurnos. Pero el estudio de sus cromatóforos, según se explica en el artículo científico, indica también que algunas partes de su piel creaban iridiscencia, es decir, un brillo llamativo. Esas tonalidades brillantes podían tener un impacto negativo para su supervivencia, al hacerla más visible, por lo que los autores del trabajo argumentan que esa iridiscencia tendría

una implicación en sus interacciones con el entorno y con otros animales. El patrón de la piel de esta serpiente respondería por ello no solo a una función de camuflaje.

El artículo científico donde se revela el hallazgo, publicado en *Current Biology*, se titula *Reconstructing Carotenoid-Based and Structural Coloration in Fossil Skin*, y está firmado por Maria E. McNamara, Patrick J. Orr, Stuart L. Keams, Luis Alcalá, Pere Anadón y Enrique Peñalver.

nocer el color de otros reptiles, anfibios y peces cuya piel está fosilizada, aunque no lo haya hecho la melanina, siempre que haya habido un proceso de mineralización del resto orgánico en el proceso de fosilización.

Luis Alcalá, que es otro de los autores que firman el artículo científico, añadió desde el Museo Aragonés de Paleontología en Teruel que esto abre infinitas posibilidades para saber a partir de ahora qué color tenía la piel de animales como los dinosaurios, o los reptiles voladores y acuáticos del Mesozoico que tanta expectación crean entre el público y los visitantes de Dinópolis.

“Con este nuevo método se abre una nueva vía que podría conducir a que en un futuro se conozca el color de esos animales”, comentó Alcalá, quien precisó que para ello la piel debe estar mineralizada y en determinadas condiciones de fosilización.

McNamara desde Irlanda añadió en este sentido que los tejidos blandos, como es el caso de la piel, solo se conservan en “condiciones especiales, por lo general en situaciones de bajos niveles de oxígeno, entornos donde no hay corrientes y con una gran cantidad de iones minerales en el agua”.

Esas condiciones se dieron en la formación del yacimiento de las minas de Libros hace 10 millones de años, motivo por el cual los animales que quedaron atrapados en el agua han fosilizado de forma tan excepcional, preservando sus partes blandas como la piel.

Esos es lo que ocurrió con la serpiente que se expone en el Museo Aragonés de Paleontología de Dinópolis, de la que se desconoce su especie porque carece de cabeza y no ha sido posible clasificarla. En cambio, fosilizaron de forma prodigiosa, debido a las condiciones del sitio donde lo hicieron, las células pig-

mentarias de su piel, que se conocen con el nombre de cromatóforos.

McNamara explicó que en los reptiles modernos, anfibios y peces, la piel tiene tres tipos de cromatóforos, que son los que le dan el color. “Los tres tipos de cromatóforos se conservan en la serpiente fósil de Libros, y hemos sido capaces de identificarlos en función de su tamaño, forma, contenido interno y su posición”, indicó la paleontóloga irlandesa.

“En los reptiles modernos, el color de la piel depende de la abundancia relativa de cada tipo de cromatóforo y la forma como se combinan; así que fuimos capaces de analizar la abundancia relativa de los cromatóforos en el fósil, su combinación vertical y saber de qué color era la piel de cada muestra del fósil analizada”, detalló McNamara.

En total se tomaron siete muestras diminutas de la piel fosilizada de la serpiente, extraídas de diferentes partes, y se sometieron a análisis con microscopio electrónico de barrido y con microscopio electrónico de transmisión, que permite aumentos de hasta un millón de veces. Eso es lo que ha hecho posible analizar de forma detallada, a partir de muestras de solo 1,2 milímetros, las células pigmentarias, que son las que determinan el color de la piel.

Primera vez en conseguirlo

Nunca antes se había podido determinar el color de la piel de un resto fósil salvo que se hubiesen preservado restos de melanina. El sistema novedoso que se ha aplicado ahora consiste en analizar las células para discernir su equivalente en pigmentos de color.

Hasta ahora, McNamara recuerda que los estudios sobre el color de la piel fosilizada se habían basado en los pigmentos de melanina, es decir, uniones de moléculas de una tonalidad por lo general negro-marrón. Era como ver la coloración de las especies extinguidas en blanco y negro, cuando ahora con la novedosa técnica aplicada se les ha dado color.

“La serpiente de Libros es el primer ejemplo de otros pigmentos en un fósil de vertebrado, y la primera prueba de color de la piel de un fósil. Por tanto, es la primera vez que tenemos evidencia científica para los amarillos, verdes, etc”, apuntó la científica de la Universidad de Cork.

McNamara destacó, por otra parte, que saber el color que tenían los vertebrados fosilizados es “muy importante, porque nos aporta información sobre cómo los animales extintos se comunicaban entre sí, y cómo otras funciones biológicas importantes del color han evolucionado a lo largo de millones de años”. Puso como ejemplo la termorregulación o la protección contra la radiación ultravioleta.