

Rebobinando Parque Jurásico

- **Un equipo internacional de investigadores, con participación del Museo Geominero, desarrolla una novedosa metodología para demostrar si es posible que se conserve el ADN en resina y poder explorar en el futuro el límite de conservación del material genético en las muestras**

Madrid, 30 de septiembre de 2020

Una pregunta recurrente cuando entrevistan a un paleontólogo es si el planteamiento de la trama de Parque Jurásico responde a hechos reales, es decir, si la ciencia podría resucitar a los dinosaurios. La duda no es baladí, toda vez que cuando Michael Crichton publicó Parque Jurásico en 1990 parecía claro que el ámbar, o resina fósil, conservaba material genético durante muchos millones de años, al menos algunos fragmentos. Tiempo después se comprobó que las investigaciones originales eran erróneas y los científicos habían secuenciado ADN actual que había contaminado las muestras. El último golpe a esta idea tan sugerente lo asestaron unos estudios publicados recientemente. Uno demostraba, según sus autores, que la molécula de ADN es muy frágil y se destruye antes de un millón de años, aunque se conserve en un ambiente adecuado. Otros investigadores concluyeron que, en copal, o resina subfósil, de hace unos 40.000 años no se conserva el ADN, pero eso no tiene porqué ser cierto para todo el copal.

Nadie se había preguntado hasta ahora si la resina, que preserva insectos y otros organismos con todo detalle, conservaba bien el ADN o lo destruía rápidamente debido a sus características químicas y a una cierta permeabilidad al agua. Esta pregunta se la hicieron dos investigadores actualmente en la Universidad de Bonn, el español David Peris y la alemana Kathrin Janssen. La idea era comprobar si la trama de Parque Jurásico podía ser o no cierta, pero empezando desde el principio. Así, ambos decidieron iniciar una investigación multidisciplinar: Se trataba de construir un edificio desde los cimientos, en vez de comenzar por el tejado. En vez de buscar ADN en ámbar de 100 millones de años de antigüedad o más, para soñar con la resurrección de dinosaurios, deberíamos empezar por detectarlo en insectos atrapados hace pocos años en resina. En el caso de que se conserve el ADN durante estos pocos años entonces se deberían estudiar muestras cada vez más antiguas hasta encontrar el límite de la conservación.

Un puntal importante de esta investigación era establecer un protocolo estricto para asegurar resultados correctos y así eliminar la posibilidad de volver a los mismos errores que dieron origen a Parque Jurásico. **Los resultados se acaban de publicar en la revista PLoS ONE, y también han colaborado investigadores del Instituto Geológico y Minero de España, el Instituto de Investigación de la**

Biodiversidad de la UB (IRBio) de la Universidad de Barcelona, el Senckenberg Research Institute en Frankfurt am Main, y la Universidad de Bergen en Noruega.

Un aspecto curioso es que los insectos elegidos nunca pudieron chupar sangre. **En vez de mosquitos se disponía de muestras de resina de 2 y 6 años de antigüedad con muchos escarabajos que perforan la madera llamados escarabajos de ambrosía. Estas muestras habían sido recogidas durante 2013 y 2017 en regiones remotas de Madagascar** durante varias expediciones emprendidas para estudiar cómo los árboles resiníferos pudieron dar lugar a yacimientos de ámbar ricos en insectos atrapados.

Las PCR del ámbar

En un laboratorio especial para evitar contaminaciones, **se usó la técnica ya clásica de la PCR**, la misma usada en las pruebas del SARS-CoV-2 o las de paternidad, para comprobar si se detectaba ADN conservado. David Peris indica que **“...esta técnica nos permitió mucha plasticidad para hacer comprobaciones cruzadas y estar seguros de que si detectábamos ADN en nuestros experimentos era de los escarabajos conservados en la resina.”** Para muestras mucho más antiguas, este investigador piensa aplicar en el futuro técnicas más sensibles como la Secuenciación de Nueva Generación.

El resultado fue positivo, es decir, en esos escarabajos del género *Mitosoma* se conservaba su ADN. Enrique Peñalver indica que **“la seguridad de este positivo es completa, ya que se usaron unos cebadores (*primers*) que únicamente inician la secuenciación en masa de material genético si en la muestra existe algo de ADN de este tipo de escarabajos.”** David Peris añade que **“también se realizaron experimentos control con escarabajos de este género de colecciones entomológicas y por tanto sin estar cubiertos de resina, y ambos grupos dieron positivo”.** Los investigadores además han tenido visión de futuro al guardar los trozos de resina sobrantes con más escarabajos atrapados. Estos trozos de las muestras ya analizadas permitirán a otros laboratorios independientes realizar comprobaciones, algo que nunca estuvo disponible en las clásicas investigaciones sobre ADN antiguo en ámbar. En este tipo de investigaciones, establecer unos protocolos muy estrictos y brindar la posibilidad de reproducir los resultados de forma independiente son dos aspectos de capital importancia, tal y como indican en la publicación.

Para Xavier Delclòs y Mónica Solórzano Kraemer, que junto a Enrique Peñalver obtuvieron las muestras en Madagascar y han contribuido a la discusión de los resultados, es una alegría comprobar cómo el trabajo de campo en ciertos bosques y la toma de muestras en los ecosistemas actuales pueden ser muy relevantes para los estudios de paleontología. El conocimiento riguroso de los límites de la conservación de ADN antiguo en ámbar acaba de empezar, y aún está por verse si Parque Jurásico debe ser corregido en su idea principal.



Imágenes.



1 cm

Foto 1.- Varios escarabajos de ambrosía de la misma especie expulsados de la madera por el flujo de resina en un bosque de Madagascar. Autor: Georg Oleschinski - Universidad de Bonn



Foto 2: Escarabajos de ambrosía atrapados en resina que colgaba de las ramas en un bosque de Madagascar. Se detectó ADN conservado en los cuerpos de estos escarabajos. Foto IGME.

Más información.

Para ampliar la información pueden contactar con Enrique Peñalver, e.penalver@igme.es, científico del Instituto Geológico y Minero de España.

Entidades organizadoras.



Contacto

**Gabinete de Comunicación
Instituto Geológico y Minero de España (IGME)**
Manuel Regueiro y González-Barros
Jefe de Relaciones Externas y Comunicación
Teléfonos - 913 495 778 / 650589660
Fax - 913 495 817
E-mail: m.regueiro@igme.es
Página web: www.igme.es

Instituto Geológico y Minero de España (IGME)
Alicia González Rodríguez
Periodista
E-mail: alicia.gonzalez@igme.es
Página web: www.igme.es

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME) es un Organismo Público de Investigación (OPI) con carácter de Organismo Autónomo, adscrito al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. El IGME tiene como misión principal proporcionar a la Administración General del Estado y de las Comunidades Autónomas que lo soliciten, y a la sociedad en general, el conocimiento y la información precisa en relación con las Ciencias y Tecnologías de la Tierra para cualquier actuación sobre el territorio. El IGME es, por tanto, el centro nacional de referencia para la creación de infraestructura del conocimiento, información e I+D+i en Ciencias de la Tierra. Para ello abarca diversos campos de actividad tales como la geología, el medio ambiente, la hidrología, los recursos minerales, los riesgos geológicos y la planificación del territorio. Las instalaciones del IGME comprenden el edificio que alberga su sede central, el Museo Geominero, y la biblioteca; doce oficinas de proyectos distribuidas por el territorio español; laboratorios, almacenes y una litoteca, y todas disponen de los equipos y medios técnicos más avanzados. Para conocer más sobre el IGME copia el siguiente vínculo: (<http://www.igme.es/SalaPrensa/document/DOSSIER%20GENERAL%20DE%20PRENSA.pdf>) y descarga el dossier general de prensa del Instituto, o contacta con el Área de Relaciones Externas y Comunicación del IGME.

