

# PROYECTO UNAM

Texto: **Fernando Guzmán Aguilar** [alazuli@hotmail.com](mailto:alazuli@hotmail.com)



Lengua  
Cultura  
Economía  
Geografía  
Historia  
Derecho  
Religión

## Diplomado en estudios sobre Asia 2017

El Seminario Universitario de Estudios Asiáticos (SUA) de la UNAM invita al "Diplomado en estudios sobre Asia 2017", que se llevará a cabo los martes del 24 de enero al 10 de octubre, de 16:00 a 20:00 horas, en el Instituto de Investigaciones Filológicas, en CU. Informes en los teléfonos 56-22-66-66 y 56-22-18-88, extensión 49448, 54-24-37-85, y en el correo electrónico: [suae-difu@unam.mx](mailto:suae-difu@unam.mx)

## Computadora encuentra número primo descomunal

En apenas 18 minutos, una computadora del edificio Luis G. Valdés de la Facultad de Ingeniería de la UNAM encontró un número primo de un millón mil 953 dígitos, cifra equivalente a casi la mitad de los caracteres empleados por Cervantes al escribir *Don Quijote* (dos millones 59 mil cinco) y poco más de los usados por Víctor Hugo en su novela *Los miserables*. Por su magnitud es considerado descomunal y figura entre los 200 más grandes conocidos hasta la fecha. Este hallazgo se inscribe en el programa UNAM@Home, liderado por el profesor Alejandro Velázquez Mena.



## Necesario determinar contingencias polínicas

De acuerdo con María del Carmen Calderón, coordinadora de la Red Mexicana de Aerobiología, cuya base se encuentra en el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, en CU, es necesario determinar no sólo contingencias por contaminación, sino también polínicas. De diciembre a marzo se registran las concentraciones más altas de polen en la atmósfera, que pueden causar alergias y potencian el riesgo para la salud. Los fresnos (*Fraxinus*), cipreses, juníperos (de la familia *Cupressaceae*) y ailes (*Alnus*) son algunos de los árboles con polen más alergénico.

# Un acorazado de la Era de Hielo

## Analizan en la UNAM fósiles de gliptodonte, pariente de los armadillos, osos hormigueros y perezosos

El gliptodonte era un animal acorazado, parecido a los armadillos de hoy, pero en vez de contar con un caparazón separado en bandas, el suyo estaba fusionado, como el de las tortugas. Los ejemplares más grandes tenían el tamaño de un auto compacto.

Herbívoro, con patas traseras gruesas (elefantinas) para soportar su peso, y delanteras como garras para clavar y sacar raíces, probablemente tenía una especie de trompa incipiente, muscular, como la de los elefantes marinos.

"Desapareció durante la última Era de Hielo. Si viviera ahora, nos lo comeríamos", apunta el biólogo Gonzalo Ramírez, egresado de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Este animal pertenece a la familia *Glyptodontidae*, ubicada en el superorden *Xenarthra* (de *xenos*, "ajeno, extraño"; y *arthros*, "articulación"). Tenía una característica ósea única: una articulación extraña en las vértebras lumbares, así como una temperatura corporal menor a la del resto de los mamíferos placentados.

"Se le llama gliptodonte ("diente grabado") por la morfología como ondulada de sus molares. Éstos, además, tenían al menos tres pliegues a los lados; y en el centro, un surco que era un núcleo de dentina más compactada que ayudaba a que su mordida fuera resistente", dice el biólogo universitario.

Sus dientes eran de crecimiento continuo, como los de los caballos, y carecían de esmalte, como los de los armadillos y perezosos, lo que complicaba su preservación.

### De origen sudamericano

El gliptodonte surgió en Sudamérica durante el Mioceno, hace unos 20 millones de años; luego, al formarse el Puente Panameño, que unió a las dos Américas, pasó a Norteamérica durante el Plioceno temprano (hace 3.9 millones de años). Sobrevivió hasta finales del Pleistoceno (hace unos 10 mil años), cuando la megafauna de la última Era de Hielo —integrada también por mamuts, mastodontes, perezosos gigantes, tigres dientes de sable y leones de las cuevas— se extinguió.

Una hipótesis sobre esta extinción masiva de megafauna postula que un meteorito pasó en forma tangencial a la Tierra, lo cual ocasionó una catástrofe atmosférica y, con ella, una alteración climática que generó cambios en la composición de la flora. Al no haber las condiciones necesarias para que crecieran, las plantas desaparecieron y, con ellas, herbívoros de gran talla como el gliptodonte.

"El final del Pleistoceno se conoce como el tiempo en que se dio la última extinción masiva de especies, es decir, la última antes de la que estamos originando con tanta actividad económica y con el cambio ambiental", indica Ramírez.

### Caparazón

Los fósiles de gliptodonte descubiertos en México pertenecen a la última Era de Hielo. La Colección Nacional de Paleontología, a cargo del Instituto de Geología de la UNAM, resguarda cuatro ejemplares cuyos parientes actuales, además de los armadillos, son los osos hormigueros y los perezosos. Hay también rosetas mezcladas que podrían ser de un individuo más.

Ramírez, quien realizó la descripción y el análisis de elementos óseos de varios ejemplares de gliptodonte resguardados en colecciones científicas, señala que aunque se dispone de extremidades, cráneos, dientes, colas..., para identificarlos se utiliza el caparazón, que en ambientes favorables (cuerpos de agua o ceniza volcánica) se preserva más.

"El caparazón está conformado por numerosos osteodermos semejantes a flores (por eso se les llama también rosetas), que se articulan entre sí;



Gonzalo Ramírez.

en los bordes de la coraza llegan a tomar una forma cónica, aparentemente más masiva en machos que en hembras."

Como parte de su tesis de licenciatura, Ramírez describió dos ejemplares de gliptodonte colectados por personal del Instituto de Geología: uno en el municipio de Villagrán, Tamaulipas, en 1997; y el otro en Panotla, Tlaxcala, en 2000.

Y como proyecto de investigación de maestría compiló información morfométrica de más individuos, tanto de México como de Estados Unidos, para evaluar la validez de tres especies comúnmente reportadas en nuestro país: *Glyptotherium mexicanum*, *Glyptotherium cylindricum* y *Glyptotherium floridanum*.

Después de revisar varios individuos y comparar los dos del Museo de Geología de la UNAM (*G. mexicanum* y *G. cylindricum*) con ejemplares de las colecciones del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), del Museo de Paleontología de Guadalajara y de otras universidades del país y Estados Unidos, se dio cuenta de que las características descritas y utilizadas por expertos para diferenciar especies no eran tan claras.

"El patrón de las rosetas del caparazón podría variar mucho de acuerdo con la edad y el sexo de los ejemplares, e incluso entre poblaciones", explica el biólogo.

Esto le dejó preguntas aún sin resolver: ¿esas características de las rosetas son las mejores para describir los ejemplares de gliptodonte o no son tan buenas porque son las únicas?

### Identificación

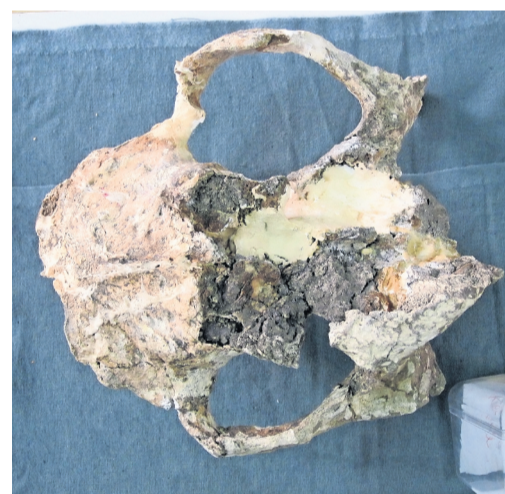
La identificación de los ejemplares de gliptodonte es tan problemática que, por ejemplo, de seis géneros que se consideraba que había en Norteamérica, después de diversos estudios se ha llegado a la conclusión de que no son seis, sino un género con cuatro especies. Sin embargo, dichas especies pueden llegar a confundirse debido a que sus características morfológicas varían de acuerdo con la edad o el sexo de los individuos colectados.

En México se han encontrado cuatro especies: *G. mexicanum*, *G. cylindricum*, *G. floridanum* y *G. texanum* (esta última se encuentra primordial-

**"La primera descripción de un gliptodonte en México data de 1875 y fue realizada por Cuatáparo y Ramírez. Es muy valiosa porque parte del material descrito (el cráneo) está perdido. El caparazón, hallado donde se hacían las obras del drenaje de la ciudad de México, ahora se muestra en el Museo de Geología de la UNAM"**

### GONZALO RAMÍREZ

Egresado de la Facultad de Ciencias de la UNAM



Arriba, caparazón de gliptodonte. Sobre estas líneas, a la izquierda, cráneo dorsal; a la derecha, revisión de material.



## El puente que unió a las dos Américas

●●● Hace unos 4 millones de años emergió del agua lo que los geólogos llaman el Puente Panameño, que unió a las dos Américas. Dicho puente permitió el gran intercambio biótico americano, es decir, la migración de especies del norte hacia el sur y en sentido contrario.

El registro fósil de gliptodontes en Norteamérica data de hace cuatro millones de años, cuando ya se podía ir de una a otra América; sin embargo, no se sabe aún si se originó en el norte o bien en el sur y emigró a Norteamérica.

"Pudo haber llegado del sur y después regresado, pues de la especie que hay en Norteamérica se han hallado registros en el norte de Venezuela", refiere Ramírez.

En Sudamérica hay muchos géneros de gliptodontes. Unas especies tienen una armadura que al final de la cola termina en mazo. Las de Norteamérica no tienen ese mazo que quizá les servía para defenderse. Los ancestros de los gliptodontes que llegaron a Norteamérica surgieron hace unos 50 millones de años en Sudamérica. ●

mente en Estados Unidos; sólo hay un reporte para nuestro país). Una revisión a detalle hizo que las diferencias le resultaran menos claras a Ramírez. Por eso llevó a cabo una revisión morfométrica, para sacar números que le dieran más confianza.

Utilizó la morfometría geométrica —un conjunto de técnicas para medir objetivamente la forma de las cosas, rosetas en este caso—, descartando la información del tamaño de éstas, que en el caso de las grandes y pequeñas habría llevado a ciertos autores a postular erróneamente que pertenecían a dos especies distintas, cuando en realidad unas rosetas son de macho y las otras de hembra, pero incluso podrían ser de un ejemplar juvenil.

"Mis resultados apuntan a que al menos dos especies se siguen considerando distintas debido a que aún se cuenta con menos elementos para compararlos, y a que las características que conocemos pueden variar mucho entre machos y hembras, o incluso entre diferentes poblaciones."

Tras comparar la forma de las rosetas de las cuatro especies de México, Ramírez observó que había una sobreposición de variaciones de ellas y que las que lograban distinguirse eran las más separadas cronológicamente. Es decir, la especie más antigua y la más reciente son las que mostraron

diferencias más o menos claras. Las otras están mezcladas.

"Probablemente, la evolución dio origen a un sólo linaje de gliptodontes en México. Durante mucho tiempo se pensó que un ancestro generó tres o cuatro especies descendientes. Aquí pudo ocurrir que una sola especie juntó a través del tiempo diferencias poblacionales, genéticas..., como ocurre en poblaciones humanas", sostiene.

Por ejemplo, hay regiones en México y en otros países donde las personas presentan características físicas particulares. Así habría ocurrido con las poblaciones de gliptodontes: se fueron juntando diferencias morfológicas que a través del tiempo se diferenciaron un poco de las más antiguas.

La conclusión de Ramírez es que quizá no haya tantas especies de gliptodonte en México y que falta encontrar más material fósil para diferenciarlas.

"El caparazón no es un elemento muy confiable, pero a veces es el único para identificar y diferenciar especies. La pelvis podría servir para ese fin. Pero, irónicamente, un animal tan masivo como el gliptodonte dejaba toda la tarea de protección a su caparazón. Sus huesos, los de la cadera, los tenía más delgados, por lo que es difícil su preservación", finaliza. ●