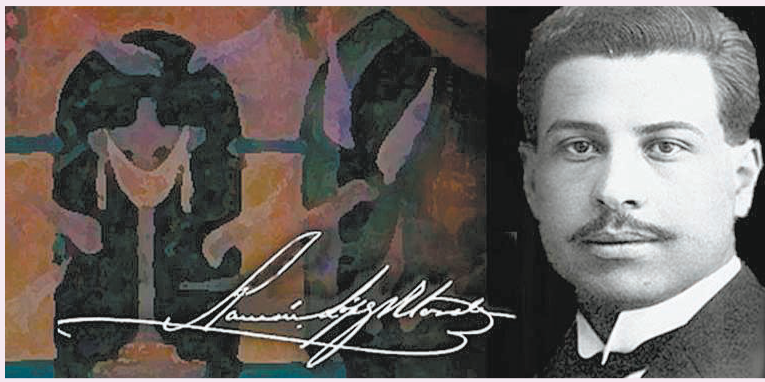


PROYECTO UNAM

Texto: **Fernando Guzmán Aguilar**
alazul10@hotmail.com



Curso sobre la prosa de López Velarde

El Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM invita al curso "El corazón lúcido: la prosa de Ramón López Velarde", que impartirá Marco Antonio Campos los lunes y jueves, del 9 de septiembre al 3 de octubre, de 16:00 a 19:00 horas, en la Sala de Juntas del Centro de Estudios Literarios, en dicho instituto, en CU. Informes e inscripciones en los teléfonos 56-22-18-88 y 56-22-66-66, extensión 49448, y en el correo electrónico iifleducon@gmail.com

Cambio climático, por actividades humanas

De acuerdo con Mario Molina, egresado de la Facultad de Química de la UNAM y Premio Nobel de Química en 1995, creer que el cambio climático no se relaciona con las actividades humanas es un mito, al igual que pensar que no hay manera de enfrentarlo. "Las dos terceras partes de él se deben a la quema de combustibles fósiles y el resto a fenómenos como la deforestación. Así, para contribuir a la disminución del calentamiento global se pueden emplear energías sustentables, que no emiten dióxido de carbono a la atmósfera, como la eólica, la solar o la nuclear", dijo.



Besos de mascotas: de riesgo para las personas

Según Nayeli Xochiquetzal Ortiz, gastroenteróloga de la Facultad de Medicina de la UNAM, permitir que perros y gatos laman nuestro rostro es una práctica que puede implicar riesgos para la salud, pues por medio de ella se transmiten bacterias que, si bien no son letales, sí causan inflamación crónica en el estómago, dolor abdominal, diarrea y fiebre, y afectan órganos como el hígado y los pulmones. "Entre los microorganismos que transmiten esos animales y deben considerarse de cuidado están *Campylobacter jejuni*, *Helicobacter heilmannii* y *pylori*, y *Toxocara*", señaló.

Paleopatologías óseas en dinosaurios mexicanos

De acuerdo con el primer análisis comparativo hecho en México, sufrían artritis, neoplasias, fracturas en huesos y cuernos, escoliosis y avulsiones



Los dinosaurios también se enfermaban, pero ¿de qué...? Como no se dispone de pe-

dadazos de piel bien conservados ni de órganos momificados, es imposible saber qué patógenos los infectaban o qué males del corazón o el cerebro padecían.

Afortunadamente, los huesos fósiles de dinosaurios nos "hablan" de algunas de sus enfermedades. Por estudios llevados a cabo en Estados Unidos, Canadá, Argentina y Rusia se sabe que estos animales podían enfermar de cáncer y artritis.

Ángel Alejandro Ramírez Velasco, paleontólogo egresado de la Facultad de Ciencias de la UNAM, realizó —bajo la dirección de Elizabeth Morales, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y de René Hernández, del Instituto de Geología— el primer estudio sobre patologías óseas de dinosaurios mexicanos como su tesis de maestría.

Para su proyecto de posgrado, el paleontólogo universitario identificó, revisó, describió y comparó patologías óseas en fósiles de dinosaurios provenientes de colecciones paleontológicas del Instituto de Geología y de la Estación Regional del Noroeste de la UNAM, de Fronteras, (Sonora), del Museo del Desierto, del Centro INAH Coahuila y de la Benemérita Escuela Normal de Coahuila, así como de colecciones privadas, entre ellas la de Claudio de León.

Piezas

Ramírez Velasco revisó 9 mil 446 piezas (se les llama piezas y no ejemplares, porque de muchos dinosaurios sólo había un fémur o un pedazo de costilla, vértebras y fragmentos óseos).

Las piezas con indicios patológicos fueron sometidas a un análisis comparativo con huesos (sanos y enfermos) de reptiles, aves y mamíferos (algunas paleopatologías se comportan como las de estos animales) y a estudios histológicos.

"Como sucede con las rocas, los huesos fósiles se cortan e integran a una resina; luego se ponen en una lámina delgada que se pule, y se pueden observar sin tinción alguna, ya que tienen color por los minerales. A otras piezas se les aplicó una tomografía computarizada en la unidad PET/CT de la Facultad de Medicina de la UNAM", explica el paleontólogo.

Del total de estas piezas fósiles de dinosaurios mexicanos del Cretácico, sólo 1% presentó anomalías: trastornos físicos-traumáticos (43%), trastornos degenerativos y proliferativos (18%), neoplasias (18%), trastornos del desarrollo (11%), trastornos inflamatorios (4%) y etiología incierta (11%).



"De acuerdo con la ubicación de las paleopatologías identificadas, las lesiones vertebrales causaron dolor agudo, compresión de los nervios craneales o de los discos intervertebrales, y daño muscular y escoliosis (desviación de la columna); las lesiones en huesos largos, entorpecimiento de la locomoción; y las craneales, dolor agudo"

ÁNGEL ALEJANDRO RAMÍREZ VELASCO
Paleontólogo egresado de la Facultad de Ciencias de la UNAM

En tres de seis grupos

Ramírez Velasco encontró paleopatologías sólo en tres de seis grupos: en el de los picos de pato (hadrosaurios), en el de dinosaurios con cuernos (ceratópsidos) y en el de un pariente del *Tyrannosaurus rex* llamado *Labocania anomala*.

De los tres grupos, el que presentó más paleopatologías fue el de los pico de pato: lesiones traumáticas en costillas, vértebras caudales, fíbulas y metacarpos, y en un isquion; trastornos inflamatorios y del desarrollo en falanges pedales; lesiones degenerativas y proliferativas en vértebras caudales y sacras, y en una tibia; lesiones tipo neoplásicas en una vértebra cervical, un pubis y un dentario; y rastros de etiología incierta en un húmero y una falange manual.

"Tres dinosaurios, posiblemente de especies diferentes, exhibían traumatismos o fracturas en las patas; otros tenían lesiones en las costillas. Hadrosaurios, tanto de Chihuahua como de Coahuila, presentaban una patología común, degenerativa, tipo artritis, en vértebras de la cola", señala el paleontólogo.

En un pico de pato (perteneciente a la co-

lección del Instituto de Geología), Ramírez Velasco identificó un tumor canceroso con apariencia de queso gruyere en la unión de dos vértebras cervicales. Y en vista de que el tumor hizo que la separación entre ambas vértebras aumentara en varios centímetros, posiblemente cortó la médula espinal.

En otro pico de pato (*Huehucanauhtlus tiquichensis*) descubierto en Michoacán halló dos costillas y una vértebra torácica en condiciones patológicas inusuales que podrían estar relacionadas con una osteomielitis espinal y la fractura de una costilla.

"Al romperse la costilla, ésta quedó inestable y se fusionó con la vértebra, generando una bola ósea que obstruyó nervios y ocasionó dolor en la espalda y parálisis parcial en alguno de los brazos del dinosaurio. La bola ósea también presenta lesiones (poros) causadas por infecciones en la herida que quedó abierta cuando la costilla se fracturó. Ya moribundo, el dinosaurio fue presa de algún carnívoro porque se rescataron, como si fueran las balas de un crimen, dos dientes de dinosaurios carnívoros (se les caían al morder la carne); o fue devorado luego de morir."

Desgarros o amputaciones

Por lo que se refiere a los ceratópsidos, herbívoros cuadrúpedos parecidos a los rinocerontes, de 2.5 metros a 9 metros de largo, con cuernos, púas y láminas en la cabeza, sólo dos *Coahuilaceratops magnacuerna* presentaron patologías.

Uno tenía un tumor en un hueso craneal; el otro, una lesión en los cuernos. Estos dinosaurios, según estudios efectuados en Estados Unidos y Canadá, se fracturaban los cuernos porque los utilizaban para pelear entre ellos o para defenderse de los depredadores.

Por último, *Labocania anomala*, pariente del *Tyrannosaurus rex*, tenía avulsiones (desgarros o amputaciones).

Grandes pero de corta vida

Los dinosaurios eran vertebrados bípedos, con postura erecta y digitigrada (se apoyaban en los dedos de sus patas), grandes músculos y mucha fuerza en las mandíbulas. Presentaban escamas y/o plumas. Como las aves, los terópodos y saurópodos, tenían sacos aéreos. La mayoría hacía nidos para enterrar sus huevos. Según análisis comparativos hechos en Estados Unidos y Canadá, su presión sanguínea era más alta que la de los mamíferos. Hasta hoy no se ha podido determinar, con base en los fósiles, el sexo en los dinosaurios. Ya se sabe, en cambio, que el tamaño de la cresta de algunas especies no era, como se creía, un rasgo sexual, sino un indicador de su edad. Dado el ritmo de su crecimiento, más rápido que el de los mamíferos, la mayoría de ellos ya eran viejos cuando llegaban a los 15 ó 20 años. Los dinosaurios cuello largo vivían más: alcanzaban las tres décadas.

Se deduce que eran viejos a los 30 años por la cantidad de fracturas de hueso que exhiben los fósiles y por la forma de su tejido óseo a nivel histológico. Sus huesos tienen, como los troncos de los árboles, anillos de crecimiento que se pueden contar. Los últimos anillos de la periferia indican que su crecimiento se había alentado, que ya estaban al final de su vida, que eran viejos.

Especies mexicanas registradas

- Cuatro pico de pato: *Magnapaulia laticaudus*, de Baja California; *Velafrons coahuilensis* (frente de vela) y *Latirhinus uitstlani* (nariz ancha), de Coahuila; y *Huehucanauhtlus tiquichensis*, de Michoacán.
- Dos ceratópsidos: *Coahuilaceratops magnacuerna* y *Yehuecauhceratops mudei*, de Coahuila.
- Un nodosáurido: *Acantholipan gonzalezi*, de Coahuila, parecido a los anquilosaurios, que eran acorazados, pero sin mazo en la cola.
- Dos carnívoros: *Labocania anomala*, pariente del *Tyrannosaurus rex*, y *Tototlimimus packardensis*, de Sonora, parecido a los llamados "imitadores de avestruz", que tenían brazos largos. *Huehucanauhtlus tiquichensis* (del náhuatl *huehuētl*, "antiguo", y *cacauhtli*, "pato"; el nombre específico honra al pueblo Tiquicheo) fue el primer dinosaurio mexicano descrito y nombrado por mexicanos, entre ellos Ángel Alejandro Ramírez Velasco.

"Presentaba un desgarro o desprendimiento de ligamento en la mandíbula que seguramente le causaba mucho dolor, por lo cual quizá ya no pudo cazar y murió."

Como parte de su proyecto de doctorado enfocado en la taxonomía de picos de pato mexicanos, Ramírez Velasco espera aportar, bajo la dirección de Jesús Alvarado Ortega, del Instituto de Geología, más información sobre la vida de estos hadrosaurios, un grupo diverso y, también, el más abundante en México, y describir una nueva especie. ●



Tibia de *Latirhinus uitstlani* estudiada en la Unidad PET-CT de la Facultad de Medicina.



Fíbula normal y fíbula patológica (callo óseo) de hadrosaurio sin nombre.



Vértebra torácica patológica vista de frente de *Huehucanauhtlus tiquichensis*.



Vértebra torácica (con tumoración) vista por atrás de *H. tiquichensis*.