


ASTRONOMÍA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Hoy, a las 6:30 p. m., en su tradicional 'Jueves bajo las estrellas', el Observatorio Astronómico Nacional (Bogotá) presentará la charla 'Astronomía en la era de la inteligencia artificial'.

Ciencia

Tras las huellas genéticas de las tortugas caguama y carey del Caribe

El biólogo Javier Hernández estudia la genética de estas especies para proponer estrategias para su manejo y conservación.

EMANUEL ENCISO CAMACHO - PARA EL TIEMPO



En el análisis genético de las mitocondrias de ambas especies se hallaron hasta 1.200 tipos de mutaciones. FOTO: SIMÓN SÁNCHEZ/UTADEO

S

Se estima que el 37 por ciento de las poblaciones de las quince especies de tortugas que habitan en Colombia están bajo amenaza. Según el 'Informe de biodiversidad 2016' del Instituto Humboldt, dos de estas, la *Caretta caretta* (tortuga caguama o cabezona) y la *Eretmochelys imbricata* (tortuga carey), están en peligro crítico.

Desde hace doce años, Javier Adolfo Hernández, profesor del Departamento de Ciencias Biológicas y Ambientales de Utaedeo, ha trabajado de cerca en la evaluación genética de estas tortugas en el Caribe colombiano, especialmente en las playas de Cartagena y Santa Marta, donde se han dado la mayoría de los muestreos con individuos en condiciones de cautiverio.

En un primer momento, mediante la extracción de muestras de sangre en las caguamas, Hernández desarrolló un estudio pionero en el Caribe en torno a la descripción completa de sus cariotipos, considerados las fotografías de los cromosomas. Esta metodología permite ver si existen o no mutaciones en ese nivel celular y, al mismo tiem-

po, determinar los niveles inmunológicos y toxicológicos de los individuos. Uno de los hallazgos más importantes fue el posible intercambio genético que experimentan las caguamas con las tortugas carey, verde o lora como estrategia adaptativa al entorno.

Posteriormente, basado en el proyecto canadiense 'El código de barras de la vida' (Barcoding of Life), el tadeista trabajó alrededor de un gen mitocondrial llamado citocromo oxidasa 1, que permite dar luces sobre el historial de vida y de las circunstancias del entorno en el cual se desenvuelven estos reptiles.

Sin embargo, uno de los mayores intereses de Hernández es conocer los cambios en la morfología y las mutaciones que han experimentado estas tortugas debido a factores como la presencia

de metales pesados y rastros de químicos procedentes de herbicidas utilizados en fumigaciones.

Por ejemplo, en las playas de Florida (Estados Unidos) se han encontrado individuos con tumores cancerígenos, denominados fibropapilomatosis, asociados a una precaria respuesta inmunológica de sus organismos.

Así, por medio del análisis genético de las mitocondrias de ambas especies de tortugas, se hallaron desde 300 hasta 1.200 tipos de mutaciones que afectan el ADN mitocondrial, situación que pone en riesgo el ciclo vital de estos animales, dado que ese orgánulo es la mayor fuente de energía celular y de este dependen gran parte de las funciones metabólicas del organismo.

Conforme al muestreo realizado en Cartagena, la presencia de mercurio en estas tortugas al-

canzó los 130 microgramos por kilogramo, concentración seis veces superior a las registradas a nivel global, que promedian entre los 20 y los 50 microgramos por kilogramo. Las tortugas muestreadas en Santa Marta presentaron niveles mucho más bajos de mercurio en sangre, teniendo en cuenta el promedio mundial.

Un historial genético que ayudaría a la conservación de las tortugas

Como si fuera una extensa hoja de vida dotada de cientos de millones de secuencias, el ácido ribonucleico (RNA, por sus siglas en inglés) transporta toda la información genética que las tortugas han acumulado durante su ciclo vital.

El proceso que analiza esta información se denomina científicamente transcriptoma, dado que es la transcripción del genoma de la tortuga en el momento de la muestra, información sometida a análisis bioinformáticos con el fin de comparar las diferencias genéticas que existen entre los neonatos, juveniles y adultos de estos animales.

Los datos obtenidos servirán para empezar a despejar varios interrogantes sobre estas especies, que van desde conocer en profundidad por qué su ciclo de vida es tan amplio hasta descubrir la razón por la cual las tortugas tienen la capacidad de devolverse a la playa en la que nacieron; sobre este último aspecto, solo hay conjeturas relacionadas con una sensibilidad refinada en su olfato.

De lo que ya se tiene cierta certeza, gracias al estudio de haplotipos o variaciones del ADN de las tortugas, es de que en el Caribe colombiano habitan tres variaciones de caguamas, dos de ellas relacionadas con poblaciones reproductivas de México, el Mediterráneo y el sudeste de Estados Unidos, mientras que una tercera, hallada en la playa de Don Diego (en Magdalena), sería nueva.

Ello contribuiría a desarrollar planes de manejo medioambientales diferenciados de las autoridades locales, que aporten a su conservación y repoblamiento.

Editor de la Revista 'Expediit', de Utaedeo

MARAVILLAS DEL UNIVERSO



DAVID TOVAR
Grupo de Ciencias Planetarias y Astrobiología de la U. Nacional de Colombia

Cuarzos energéticos, turmalinas curativas y otras tonterías

La ciencia ha desmitificado una de las creencias fundamentales del movimiento de la denominada Nueva Era: que colgar un cristal en el cuello eleva los niveles de energía personal y el espíritu. Varios estudios han demostrado que las sensaciones reportadas por los creyentes en los cristales, como hormigueo, calor y sentimientos de bienestar, provienen, en cambio, del poder de la sugestión. Cuando se les dan cristales falsos baratos, las personas informan exactamente las mismas sensaciones misteriosas que cuando tienen los artículos genuinos. Se afirma que los cristales pueden aliviar el estrés, aumentar la creatividad y la conciencia, curar enfermedades y mejorar los poderes psíquicos en áreas como la adivinación y la radiestesia. La creencia de que el cuarzo y las piedras semipreciosas contienen un poder sutil desconocido para la ciencia es una parte clave de la industria de la Nueva Era.

De hecho, el cuarzo, tan alabado por estas corrientes, es uno de los minerales más comunes sobre la superficie terrestre. ¿Qué de especial puede tener algo tan abundante?

No obstante, los defensores de estas prácticas afirman que estos efectos provienen de auras mágicas, vibraciones y frecuencias. Tales afirmaciones han sido desmentidas una a una, y esta pseudociencia de cristales curativos cada vez tiene menos fuerza en la sociedad.

En el año 2011 se realizó un experimento entre 80 voluntarios para determinar los supuestos poderes curativos de los minerales. A la mitad se les dio un cristal genuino de la 'Nueva Era' durante unos minutos mientras meditaban. Al resto se les pidió que sostuvieran una falsificación de plástico barata, pero se les dijo que era el artículo genuino (a esta metodología se lo conoce como control y cegamiento). Los voluntarios también se prepararon para notar los supuestos efectos de los cristales -hormigueo, atención más centrada, emociones equilibradas, aumento de la temperatura de las manos y de los niveles de energía, mayor sensación de bienestar, y "activación de todos los niveles de conciencia". Solo seis de los 80 no pudieron experimentar al menos una de estas sensaciones. El poder de sugestión, ya sea explícito o implícito, parece ser el poder no tan misterioso que puede convencer a muchos de que los cristales tienen el potencial de hacer milagros. Los datos presentados son coherentes con la idea de que los creyentes en lo paranormal son más sensibles a este poder. Los cristales no curan. Si tiene algún malestar, consulte a su médico, no al cuarzo.

LA COLECCIÓN DEFINITIVA DE NOVELAS GRÁFICAS

MARVEL

© 2019 MARVEL

Cinemas Procinál | **EL TIEMPO**

¡UNIMOS LO QUE MÁS TE GUSTA: EL CINE Y LOS CÓMICS!

\$29.900 C/Ú

BUSCA LAS MEJORES HISTORIAS DE MARVEL® EN TU CINEMA PROCINÁL MÁS CERCANO.