Published on *Ciencia Puerto Rico* (https://www.cienciapr.org)

The millennial travels of a gecko [1]

Submitted on 24 November 2013 - 12:48pm

This article is reproduced by CienciaPR with permission from the original source.

Calificación:

CienciaPR Contribution:

The Professional is a member of CienciaPR

CienciaPR Author:

Wilson Gonzalez-Espada [2]

Original Source:

El Nuevo Dia [3]

By:

Wilson Gonzalez-Espada

Tener evidencia del pasado es esencial para preservar la cultura humana. La evidencia del pasado puede ser guardada en formato digital o en formato análogo; mediante fotografía o árboles genealógicos. Sin embargo, estas herramientas suelen ser poco útiles si queremos explorar nuestra historia hace siglos o milenios atrás.

Afortunadamente, la ciencia ha descubierto dos maneras de aproximar el paso del tiempo en objetos, organismos o restos prehistóricos. La primera técnica utiliza átomos radioactivos. Mucha gente no sabe que casi toda la materia (incluyendo los organismos) tiene una minúscula cantidad de átomos que con el paso del tiempo, al emitir radioactividad, se transforman en otros elementos químicos. Los científicos han medido con precisión con qué rapidez ocurre este cambio, lo que sirve como un reloj natural.

Por ejemplo, el 50% de los átomos del isótopo radioactivo carbono-14 tardan 5,730 años en cambiar a nitrógeno-14 cuando un organismo muere. Por lo tanto, si se mide que una estatuilla de madera tiene el 25% de la cantidad de carbono-14 que un organismo vivo tendría, se puede inferir que el árbol de donde salió la madera fue cortado hace unos 11,460 años.

La segunda técnica tiene una base genética y permite conocer cuándo dos especies tuvieron un ancestro en común. Por ejemplo, si un terremoto raja a una isla en dos, luego de millones de años los organismos de las dos nuevas islas, al no tener contacto, evolucionarán por su cuenta hasta crear especies nuevas. Al comparar la genética de las dos especies nuevas, los científicos pueden acercarse al momento en que la isla se separó y cuándo existió el ancestro de dichas especies.

Esta técnica de medición genética aprovecha dos curiosos hechos de la naturaleza. Primero es que el ácido desoxirribonucleico o ADN, el material genético que determina si somos humanos, gallinas o tomates, cambia al azar pero muy lentamente, por lo que se puede estimar estadísticamente cuantos miles o millones de años se tardan cierto número de mutaciones en ocurrir.

Segundo es que en la reproducción sexual, el ADN del padre y la madre es mezclado para crear un ADN único en la progenie. Ciertos tipos de ADN se transmiten, sin mezclarse, directamente a través de la madre.

Este ADN, llamado ADN mitocondrial, es perfecto para estudiar el pasado de los organismos.

Los científicos Alondra Díaz-Lameiro, Taras Oleksyk, Fernando Bird-Picó y Juan Martínez-Cruzado, todos del departamento de Biología del Recinto de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, utilizaron el estudio del ADN mitocondrial para estudiar diferentes especies de salamanquitas del género Sphaerodactylus. El equipo estudió especies que habitan en Puerto Rico, Mona, Desecheo y República Dominicana con la intención de resolver el misterio de las salamanquitas endémicas de Mona y Desecheo. Aunque se cree que llegaron a estas dos islas flotando en materia vegetativa (ya sea como adultos o huevecillos) y eventualmente se convirtieron en especies independientes, no se sabe cuándo llegaron, ni si llegaron flotando desde Puerto Rico o República Dominicana.

Los científicos localizaron 113 salamanquitas de 14 especies distintas en varios lugares de Puerto Rico, Desecheo, Mona y República Dominicana. Luego de obtener su ADN, este material genético se analizó en el laboratorio para determinar cuántas mutaciones habían en el ADN mitocondrial. A menor número de mutaciones, más cercanas genéticamente están las diferentes especies.

Los científicos descubrieron que la salamanquita de Desecheo (Sphaerodactylus levinsi) está más relacionada a la de la Mona (Sphaerodactylus monensis) y ésta a su vez tiene sus ancestros más recientes en una población de salamanquitas guaniquenses de la especie Sphaerodactylus nicholsi. Las otras especies de de Puerto Rico no están tan genéticamente relacionadas a las tres especies previas. El hecho de que Desecheo está a 30 millas de Mona y Mona a 40 millas de Puerto Rico hace de estos viajes de las salamanquitas unos casi increíbles.

Además, los científicos descubrieron que las salamanquitas de República Dominicana están aún más alejadas genéticamente que las salamanquitas locales, lo cual refuerza la hipótesis de que las salamanquitas llegaron a Mona y Desecheo flotando desde Puerto Rico, ya que los vientos y las corrientes marinas fluyen de sureste a noroeste.

El análisis del ADN mitocondrial también reveló que las salamanquitas llegaron a Desecheo desde Mona hace aproximadamente 2.6 millones de años y a Mona desde Guánica hace aproximadamente 3 millones de años. Las primeras salamanquitas llegaron a Puerto Rico hace aproximadamente 11 millones de años.

Un aspecto que contribuyó a que las salamanquitas fueran exitosas al colonizar las islas de Mona y Desecheo fue que su clima era bastante parecido al de Guánica, al cual estaban más o menos acostumbradas.

El autor es Catedrático Asociado en Física y Educación Científica en Morehead State University y miembro de Ciencia Puerto Rico (www.cienciapr.org [4]).

Content Categories:

- Biological and health sciences [5]

Categories (Educational Resources):

- Noticias CienciaPR [6]
- Biología [7]
- Química [8]

- Biología (superior) [9]
- Ciencias Biológicas (intermedia) [10]
- Ciencias Físicas - Química (intermedia) [11]
- Química (superior) [12]
- Text/HTML [13]
- Externo [14]
- Español [15]
- HS. Inheritance/Variation of Traits [16]
- MS/HS. Matter and Energy in Organisms/Ecosystems [17]
- MS/HS. Natural Selection and Adaptations/Evolution [18]
- MS/HS. Structure/Properties of Matter [19]
- 6to-8vo- Taller 2/3 Montessori [20]
- 9no-12mo- Taller 3/4 Montessori [21]
- Noticia [22]
- Educación formal [23]
- Educación no formal [24]

Source URL:https://www.cienciapr.org/en/external-news/millennial-travels-gecko

Links
[1] https://www.cienciapr.org/en/external-news/millennial-travels-gecko [2] https://www.cienciapr.org/en/user/wgepr [3] http://www.elnuevodia.com/elmilenarioviajedeunaespecie-1650733.html [4] http://www.cienciapr.org [5] https://www.cienciapr.org/en/categorias-de-contenido/biological-and-health-sciences-0 [6] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/noticias-cienciapr [7] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/biologia [8] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/quimica [9] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/biologia-superior [10] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/ciencias-biologicas-intermedia [11] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/ciencias-fisicas-quimica-intermedia [12] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/quimica-superior [13] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/texthtml [14] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/externo [15] https://www.cienciapr.org/en/taxonomy/term/32181 [16] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/hs-inheritancevariation-traits [17] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/mshs-matter-and-energy-organismsecosystems [18] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/mshs-natural-selection-and-adaptationsevolution [19] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/mshs-structureproperties-matter [20] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/6to-8vo-taller-23-montessori [21] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/9no-12mo-taller-34-montessori [22] https://www.cienciapr.org/en/categories-educational-resources/noticia [23] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/educacion-formal [24] https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/educacion-no-formal