

Respuestas evolutivas al cambio climático en mamíferos

David Barbosa Belmonte

Introducción

Los cambios en el clima desencadenan respuestas evolutivas en los mamíferos. La mayoría de estudios que relacionan mamíferos y cambio climático están ambientados en el cenozoico (figura.1).

El objetivo de este trabajo es tratar de forma general estas respuestas evolutivas. Las respuestas de tipo genético se basan en estudios de ADN (ADN antiguo), una potente herramienta de estudio y de la cual se analizan pros y contras.

De forma más concreta se detallará el tipo de respuesta genética y se ejemplificará con 3 trabajos.

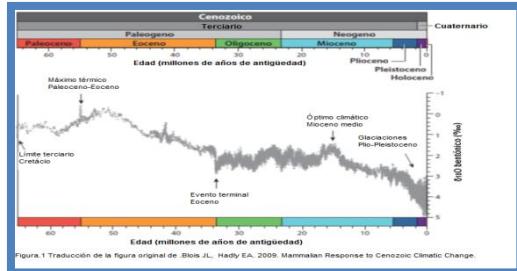


Figura.1 Imagen que muestra los cambios de clima durante el cenozoico a partir de la medición de temperaturas oceánicas mediante O^{18} . Imagen traducida a partir de la figura original: Blois JL., Hadly EA. 2009. Mammalian Response to Cenozoic Climatic Change.

Resultados

Las diferentes respuestas evolutivas al cambio climático se encuentran conectadas entre sí (figura.2). Se pueden agrupar en simples y complejas. La más simple, o la de primer orden, es la de cambios en abundancia, mientras que la más compleja es el reemplazamiento biótico. Esta conectividad propiciará la aparición de nuevas respuestas, tal y como se muestra en la figura.2

Cambios en el clima generarán cambios en la densidad, según las especies estos cambios generarán una mayor o menor abundancia. El cambio morfológico es la respuesta mejor documentada gracias al registro fósil, el clima afecta a la morfología directa o indirectamente. Temperatura, humedad o estacionalidad son los principales responsables de cambios de distribución

Las respuestas complejas presentan un estudio mas laborioso por la gran cantidad de datos y de tiempo que requieren. Estas respuestas son a nivel de comunidad y vienen propiciadas por las respuestas simples.

En la migración los pasillos y cambios en niveles del mar juegan un papel importante, también favorecen otro tipo de respuesta como la especiación.

La extinción más que una respuesta evolutiva es una consecuencia negativa por la falta de respuestas favorables al cambio climático.

Reemplazamiento funcional y biótico son respuestas que implican un cambio de roles en las comunidades.

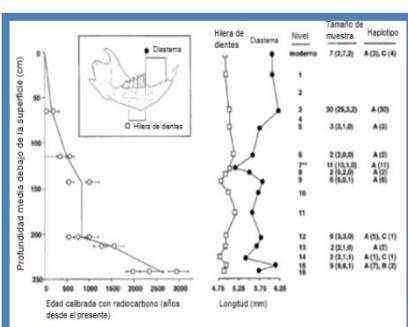


Figura.3 Estudio que correlaciona clima, diastema y haplotipos. Figura traducida a partir de la original: Chan YL, et al. 2004. Genetic response to climatic change: insights from ancient DNA and phylochronology.

Visión actual del tema

Actualmente se acepta que el cambio climático constituye un potente desencadenante de evolución en mamíferos. Los estudios de ADN demuestran que es posible investigar la base genética de las respuestas evolutivas del pasado. Una limitación de estos estudios viene del desconocimiento general de la base genética subyacente a los caracteres ecológicamente relevantes. A medida que se supla esta limitación cabe esperar que el ADN muestre todo su potencial.

Material i métodos

Esta revisión bibliográfica se ha realizado mediante la búsqueda en diferentes bases de datos como WOK, Pubmed o Google Scholar.

Las principales palabras clave utilizadas en la búsqueda fueron: "climate change" "global change" "mammals" "mammalian" "climate".

Además se hizo uso de ciertas herramientas que ponen a disposición estas bases de datos, como la opción de encontrar citaciones, con el fin de acceder a trabajos relacionados.

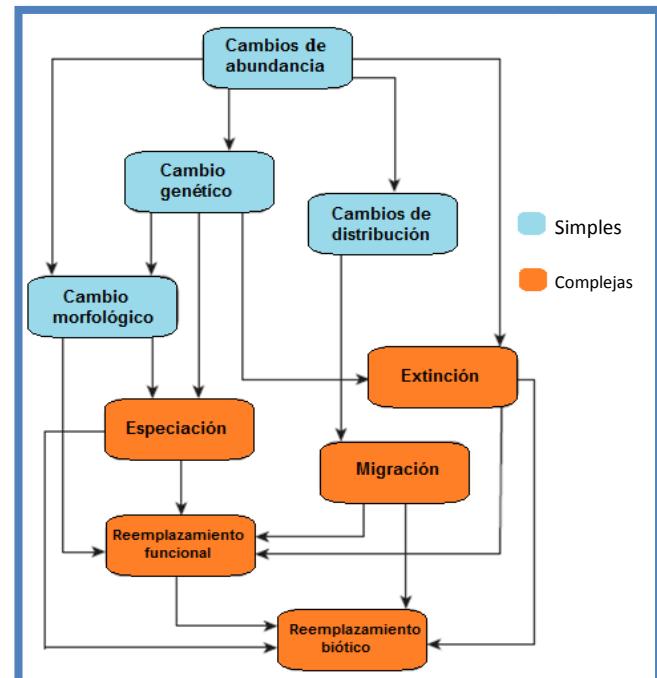


Figura.2 Imagen que muestra la conectividad de las diferentes respuestas evolutivas. Editada a partir de la figura original: Blois JL., Hadly EA. 2009. Mammalian Response to Cenozoic Climatic Change.

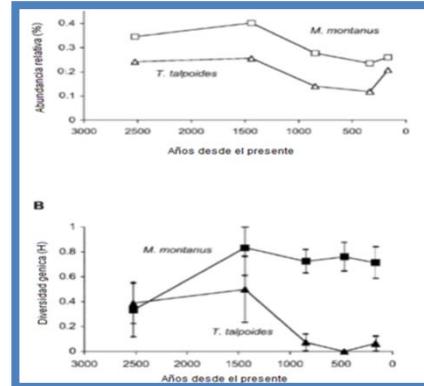


Figura.4 Muestra la respuesta de géomídos a nivel de abundancia y genético. Figura traducida a partir de: Hadly EA, et al. 2005. Ancient DNA reveals Holocene loss of genetic diversity in a South American rodent.

Conclusiones

- 1- No existen respuestas evolutivas aisladas. La conectividad y la retroalimentación son la regla más que la excepción
- 2- El ADN es crecientemente reconocido como una herramienta potente para estudiar respuestas evolutivas al cambio climático.
- 3- Las respuestas de las especies son heterogéneas.
- 4- El estudio de las respuestas evolutivas al cambio climático requiere de la colaboración entre múltiples disciplinas.
- 5- La observación de cambios evolutivos asociados a cambio climático no implica necesariamente una relación causa efecto.
- 6- Conocer las respuestas evolutivas del pasado puede ayudar a afrontar cambios climáticos del futuro.