



Institut Hospital del Mar
d'Investigacions Mèdiques

Un estudio investiga por primera vez la regulación de los genes en un primate mientras hiberna

Se ha estudiado el Lemur enano de cola gruesa, el único primate capaz de hibernar durante la época seca en Madagascar, para ahorrar recursos.

Los investigadores han encontrado 90 genes, que incluyen genes involucrados en el metabolismo de los lípidos, en la regulación del apetito o en los ritmos biológicos. Son los primeros datos genómicos que existen para esta especie.

Conocer mejor la hibernación, podría ser importante a largo plazo en el ámbito de la medicina y de la astronáutica.

Barcelona, 2 de agosto 2016.- Un estudio en el que ha participado el IMIM (Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Médicas) el Duke Lemur Center y la Universidad de Duke, estudia por primera vez la regulación de los genes en primates hibernados. El primate que han estudiado es el lémur enano de cola gruesa (*cheirogaleus medius*). Esta es una especie excepcional y muy poco estudiada, ya que es el único primate capaz de hibernar, subsistiendo con los lípidos que ha almacenado en la cola durante el resto del año. El trabajo además es uno de los pocos estudios sobre la hibernación que utiliza una técnica moderna llamada RNAseq que permite ver a nivel global qué genes se están expresando y cuantificarlos. Son los primeros datos genómicos que existen para esta especie.

El trabajo ha consistido en estudiar un total de 4 individuos que viven en el *Duke Lemur center* (<http://lemur.duke.edu/>): Se han extraído muestras del tejido adiposo de la cola en diferentes momentos del año, incluido cuando los animales hibernan, y se ha aplicado la técnica del RNAseq para averiguar qué genes están implicados en la hibernación. La hibernación, a pesar del nombre, no es una respuesta al frío, sino a la falta de recursos. Este lémures hibernan en Madagascar, que es casi tropical y lo hacen durante la época seca, porque no encuentran comida.

La parte computacional y de análisis de datos se ha realizado en el IMIM a cargo del Dr. José Luis Villanueva-Cañas, investigador del grupo de investigación en genómica evolutiva liderado por la Dra. Mar Albà y la parte de monitoreo de los animales, extracción de la muestra y realización de los experimentos ha corrido a cargo de la Dra. Sheena Faherty, investigadora de la Universidad de Duke en el grupo de la Dra. Anne Yoder.

Según el Dr. Villanueva-Cañas, actualmente investigador del Instituto de Biología Evolutiva (UPF-CSIC) "***Aparte del interés biológico, el estudio de la hibernación es muy interesante también desde el punto de vista médico, ya que estamos hablando de animales que disminuyen drásticamente su metabolismo (temperatura, respiración, ayunas, actividad cerebral, etc) a unos niveles que serían letales para especies sin esta adaptación***". Añade Villanueva que "***dado que encontramos muchos mamíferos capaces de hibernar sin un patrón claro, creemos que el ancestro común a todos los mamíferos quizá tenía la capacidad de hibernar. Esto querría decir que muchos de los genes involucrados están también presentes en humanos y sería cuestión de averiguar cuáles son y cómo podemos manipularlos por nuestros intereses***". Los investigadores han encontrado 90 genes, que incluyen genes involucrados en el metabolismo de los lípidos, la regulación del apetito o los ritmos biológicos.

Cuentan los investigadores que estudiar estas especies con características únicas es importante ya que podrían desaparecer en un futuro muy reciente si continúa la destrucción de su hábitat. Son pequeños grandes secretos de la naturaleza que mueren con las especies y no podremos recuperar nunca. El hecho de que podamos estudiar primates, que son mucho más cercanos a nosotros que otras especies hibernantes aumenta las probabilidades de que a largo plazo los descubrimientos puedan ser trasladados a humanos.

Aunque estas son los primeros pasos, los investigadores creen que en un futuro lejano, los descubrimientos hechos en el campo de la hibernación podrían tener aplicaciones en cirugía. Por ejemplo, se podría disminuir la temperatura corporal sin causar daños a los tejidos, permitiendo alargar el tiempo para los médicos en situaciones de emergencia. Incluso se ha planteado su uso por parte de astronautas en viajes espaciales cortos, como por ejemplo dentro del sistema solar, para ahorrar recursos, reducir los problemas de convivencia en espacios pequeños durante meses y sobre todo por temas de espacio dentro de las naves, que es muy limitado.

Por ahora los próximos pasos son realizar un estudio similar en especies hermanas pero esta vez estudiando las especies en su hábitat natural y no en cautividad como se ha hecho en este estudio.

Trabajo de referencia:

"*Gene expression profiling in the hibernating primate, cheirogaleus medius*" Sheena L. Faherty *; José Luis Villanueva-Canas *; Peter H. Klopfer; M. Mar Albà; Anne D. Yoder. *Genome Biology and Evolution* 2016; doi: 10.1093 / gbe / evw163

* First co-authors