

11/2009

Investigadores del ICP explican la fisiología del *Myotragus balearicus*



Los investigadores Meike Köhler y Salvador Moyà, del Institut Català de Paleontología (ICP-UAB), han dado a conocer los resultados de una investigación muy innovadora en el campo de la paleontología. Mediante el uso de técnicas paleohistológicas han podido inferir la fisiología de especies extinguidas. El estudio, basado en el bóvido endémico *Myotragus balearicus*, se publica en la prestigiosa revista científica "Proceedings of the National Academy of Science" (PNAS).

Myotragus balearicus, es un mamífero extinguido, similar a una cabra, y perteneciente a la familia de los bóvidos. El registro fósil de *Myotragus* conocido ha sido encontrado en Mallorca, Menorca, Cabrera y Dragonera. Los primeros restos de *Myotragus balearicus* fueron descubiertos a principios del S. XX. y ya desde aquellos inicios ha sido centro de muchos estudios paleontológicos. Todo gracias a sus notables características, fruto de una evolución en condiciones de insularidad.

Las islas y su legado fósil son auténticos laboratorios de la evolución para los paleontólogos. De hecho, podemos decir que son experimentos en evolución, ya que en las islas muchos de los factores ecológicos determinantes del proceso evolutivo son previamente conocidos gracias a sus especiales características: área geográfica de pequeño tamaño y limitada,

recursos tróficos limitados y ausencia de depredadores por grandes mamíferos. Las islas fósiles, además, nos proporcionan una perspectiva temporal adecuada para estudiar la evolución, gracias a la dimensión del tiempo geológico. Una variable que el estudio de las islas actuales no puede proporcionarnos.

Myotragus vivió más de 5 millones de años en la isla de Mallorca. Un tiempo muy largo de supervivencia para una especie, especialmente en un área tan pequeña como una isla, lo que implica recursos limitados y fluctuantes. Por ello, los investigadores se han preguntado cómo esta especie pudo sobrevivir más del doble del tiempo que sus parientes continentales.

Los resultados del estudio histológico de láminas delgadas de una amplia muestra de huesos de *Myotragus*, con las que se estudian los tejidos óseos y su patrón de crecimiento, muestran que este género insular tenía una fisiología más propia de un cocodrilo (reptil) que de un mamífero. La histología de los huesos muestra que *Myotragus* crecía, a diferencia de cualquier otro mamífero, a un ritmo lento y flexible, parando el crecimiento periódicamente, llegando a la madurez a edades muy avanzadas y mostrando, por tanto, un considerable aumento de la longevidad, tal y como lo hacen los actuales cocodrilos. La explicación del porqué es sencilla. Los mamíferos son animales endotérmicos (de sangre caliente) y, al contrario que los animales ectotérmicos (de sangre fría) gastan mucha energía en mantener una temperatura del cuerpo constante. Cuando los recursos son pocos, se seleccionan los individuos que queman menos energía, es decir, los individuos con un metabolismo más bajo. Esto implica, sin embargo, un crecimiento a un ritmo mucho más lento, llegar a la madurez más tarde y vivir durante más tiempo.

Los resultados del estudio publicados en el artículo "Physiological and life history strategies of a fossil large mammal in a resource-limited environment" en la reconocida revista científica Proceedings of the National Academy of Science (PNAS) sugieren que *Myotragus*, a pesar de ser un mamífero endotérmico, podía pasar temporadas en estado letárgico, cuando las condiciones climáticas y con ello, la falta de recursos, hacían difícil la vida de estos mamíferos isleños. La gran abundancia de restos fósiles de *Myotragus* en cuevas, hace pensar que posiblemente éstas eran usadas para pasar las temporadas difíciles, bajando el metabolismo y reduciendo las funciones vitales.

Actualmente, algunos ciervos o bóvido pueden abandonar el costoso mantenimiento de una temperatura constante del cuerpo (endotermia) en períodos muy críticos, generando una fluctuación temporal de la temperatura del cuerpo (heterotermia). Aun así, el único gran mamífero que hiberna es el oso. Los osos son animales peligrosos que sufren poco o nada la depredación. Además, durante su hibernación pueden despertarse en cualquier momento y nunca bajan su temperatura por debajo de los 20 °C. *Myotragus balearicus* compartía con los osos la ausencia de amenazas de depredadores, gracias a ser un animal insular, y eso le permitió no sólo reducir su metabolismo en momentos difíciles, sino llegar a detener su crecimiento, retrasar su edad de reproducción, alargar su longevidad (años de vida) o dejar de alimentarse en momentos críticos, tal y como lo llegan a hacer los animales de sangre fría (por ejemplo los cocodrilos) o los animales heterotérmicos (pequeños mamíferos como los hámsteres, los murciélagos o las ardillas).

Hoy en día se realizan experimentos científicos dirigidos a estudiar los ritmos de vida y la longevidad. En ellos se estudian las reacciones de invertebrados y de pequeños mamíferos (ratones) sometidos a condiciones de estrés y falta de recursos. Las observaciones llevadas a cabo con esta investigación apuntan hacia el aumento de la longevidad, o duración del

tiempo de vida, de estos animales. Los resultados presentados por el ICP aportan un ejemplo fósil que además de apoyar esta hipótesis, explicaría los motivos evolutivos de este incremento en la longevidad. Bajo condiciones de estrés y falta de recursos se ven favorecidas la reducción de los ritmos de vida y el aumento de la longevidad. De esta manera, la investigación en paleontología apoya la investigación en otros ámbitos, como puede ser la medicina. Gracias a esta inter-disciplinaritat, el estudio de un bóvido que evolucionó en condiciones de un laboratorio natural (islas) podría revelar los mecanismos que influyen en la fisiología de los seres humanos y las causas de la longevidad.

Meike Köhler, Salvador Moyà

meike.kohler@uab.cat, salvador.moya@uab.cat

Referencias

"Physiological and life history strategies of a fossil large mammal in a resource-limited environment". Meike Köhler, Salvador Moyà-Solà. PNAS (2009).

[View low-bandwidth version](#)