

4.24. Las extinciones del Pleistoceno-Holoceno. Cambio climático o acción antrópica

La fauna actual de Europa es muy pobre en comparación con la de África o Asia, pero la del Pleistoceno no lo era tanto. Al final de esta época y durante el Holoceno se han extinguido muchas especies de mamíferos grandes en Europa (aunque pueden seguir viviendo en otras zonas), entre ellos: *Ursus spelaeus*, *Crocota crocuta*, *Panthera leo*, *Panthera pardus*, *Mammuthus primigenius*, *Coelodonta*, *Stephanorhinus hemitoechus*, *Megaloceros giganteus*, *Ovibos moschatus*. En otras ocasiones, una especie sobrevive solamente en la forma doméstica, como es el caso de *Equus caballus* y del uro *Bos primigenius*. La extinción del uro es muy reciente y data del siglo XVII (Vuure, 2003). A veces la distribución geográfica de estas especies es muy reducida, como en el caso del bisonte *Bison bonasus*, que en la actualidad vive solamente en Polonia y Bielorrusia, o de *Ovibos*, que sigue viviendo en el ártico de América y Groenlandia. La distribución del mamut *Mammuthus primigenius* se redujo gradualmente, y los restos más recientes se encuentran en la isla de Wrangel al norte de Siberia y tienen una edad de solamente 4 ka (Stuart *et al.*, 2004). *Crocota crocuta* sigue teniendo una distribución amplia en África y *Panthera leo* en África y en el sur de Asia.

La primera explicación ofrecida para el fenómeno que muchos animales fósiles no existan en la actualidad fue idealista: la del diluvio bíblico. Más tarde, cuando el registro fósil era ya mejor conocido, se ha propuesto que la extinción después del último glacial es debido al cambio climático, a la caza por el hombre, o por una combinación de los dos agentes. Aunque la extinción de grandes herbívoros, y algunos otros animales, son más o menos prominentes en todas partes del mundo, este tema será discutido más en extenso en los capítulos dedicados a las faunas americana y australiana y en las secciones sobre las faunas insulares.

Un aspecto destacable que coincide con las extinciones es la reducción de la talla de muchos animales. En unos casos la reducción es gradual a lo largo de un importante período de tiempo. En los gamos, la talla aumenta desde hace unos 1,4 Ma hasta unos 400 ka, para luego disminuir (Van der Made, 2001). En el lince y el alce son también procesos graduales y de larga duración. En otros casos, el tamaño disminuyó más rápidamente al final del Pleistoceno o en el Holoceno, como en *Bison*, *Cervus elaphus*, *Capreolus*, *Sus scrofa*, etc. (Van der Made, 1998, 2001). Esta reduc-

ción se produjo en estas tres últimas formas en Europa occidental, pero no en zonas periféricas, como Georgia e Israel.

Los cambios del tamaño corporal de las especies, tanto los incrementos como las reducciones, son cambios evolutivos comunes. Durante el Pleistoceno se han producido muchas veces, y de forma «caótica» (es decir, no entendemos la razón), así en el paso del OIS 9 a 7, los gamos han reducido su tamaño, mientras que los ciervos lo han aumentado. En la transición del Pleistoceno al Holoceno todas las formas que han cambiado el tamaño, lo han reducido. Se ha querido ver en esto la Regla de Bergman.

La Regla de Bergman es una «ley de la naturaleza» y se basa en que la superficie y el volumen de un cuerpo se relacionan con las medidas lineales (con el cuadrado y la tercera potencia, respectivamente). Es decir, un cuerpo dos veces más largo, pero de la misma forma, tiene una superficie que es $2 \times 2 = 4$ veces más grande y un volumen que es $2 \times 2 \times 2 = 8$ veces mayor. Un cuerpo de un animal produce calor por su metabolismo en función de su volumen, mientras que pierde el calor en función de la superficie expuesta al ambiente. El cuerpo que es dos veces más grande produce 8 veces más calor y lo pierde 4 veces más fácilmente, o visto de otra forma, necesita quemar la mitad de los nutrientes para mantener su temperatura corporal. Por esta razón, según la Regla de Bergman, los animales que viven en las latitudes altas, con clima más frío, son más grandes. Igualmente sería una ventaja ser más grande durante los glaciales. La reducción de talla de las especies pasando del Máximo Glacial de OIS2 al presente encaja bien. También es congruente el hecho de que algunas especies, como *Cervus elaphus*, han aumentado su tamaño desde al OIS3, relativamente cálido al OIS2. Pero si consideramos los tamaños corporales de las especies a lo largo del Pleistoceno y en función de la latitud geográfica, la Regla de Bergman no explica los cambios de los tamaños de las especies.

Es posible que el hecho que muchas especies experimenten una reducción de talla durante el Holoceno sea debido a que la agricultura y la ganadería empezaban a ocupar los mejores hábitats. La antropización de los ecosistemas pueden haber provocado un estrés sobre las especies silvestres y haber fragmentado la distribución de los grandes herbívoros en poblaciones menores y relativamente aislados en hábitats de menor «calidad» en grandes partes de Europa. Este fenómeno puede estar relacionado con la extinción de los megaherbívoros o con la contracción de su área de distribución.

HOMÍNIDOS: LAS PRIMERAS OCUPACIONES DE LOS CONTINENTES

Eudald Carbonell (coordinador)

Xosé Pedro Rodríguez, Robert Sala, Jan van der Made,
Carlos Lorenzo, Marina Mosquera, Manuel Vaquero,
Jordi Rosell, Josep Vallverdú, Francesc Burjachs, Policarp Hortolà



FUNDACION ATAPUERCA



Ariel

AUTORÍA DE LOS CAPÍTULOS

Eudald Carbonell: 1.1, 1.3, 2.13, 3.1, 3.12, 4.1, 4.8, 4.20

Xosé Pedro Rodríguez: 1.5, 3.9, 3.18, 3.19, 4.8, 4.17, 5.2, 5.3, 5.6, 5.7, 5.8, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8

Robert Sala: 2.8, 2.9, 2.10, 3.8, 3.10, 4.7, 4.10

Jan Van der Made: 1.3, 2.3, 3.4, 4.4, 4.24, 5.5, 6.2

Carlos Lorenzo: 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.17, 3.7, 3.13, 4.5, 4.6, 4.14, 5.4

Marina Mosquera: 2.12, 2.15, 2.16, 3.5, 3.11, 4.8, 4.11, 4.12, 4.13, 4.15

Manuel Vaquero: 2.18, 3.15, 3.16, 3.17, 4.18, 4.21, 4.22, 4.23

Jordi Rosell: 1.6, 2.11, 2.14, 2.19, 3.6, 3.14, 4.19

Josep Vallverdú: 1.2, 2.1, 3.2, 4.2, 5.1, 6.1

Francesc Burjachs: 1.3, 2.2, 2.3, 3.3, 4.3, 4.9, 4.16, 6.1

Policarp Hortolà: 1.4