

Evolución y desaparición de los félidos ‘dientes de sable’



Un adulto de *Smilodon fatalis* poco después de matar a una presa. El método de caza de los macairodontinos implicaba que tras el mordisco, la presa sangraría abundantemente por la herida infligida en el cuello. En el caso de las presas capturadas por felinos, no se produce apenas sangrado, ya que el mordisco aplicado por éstos no corta vasos sanguíneos, sino que produce la muerte por asfixia

Texto:



Manuel
Salesa

@manuelsalesa

Texto e
ilustraciones:



Mauricio
Antón

@MAntonPaleoart

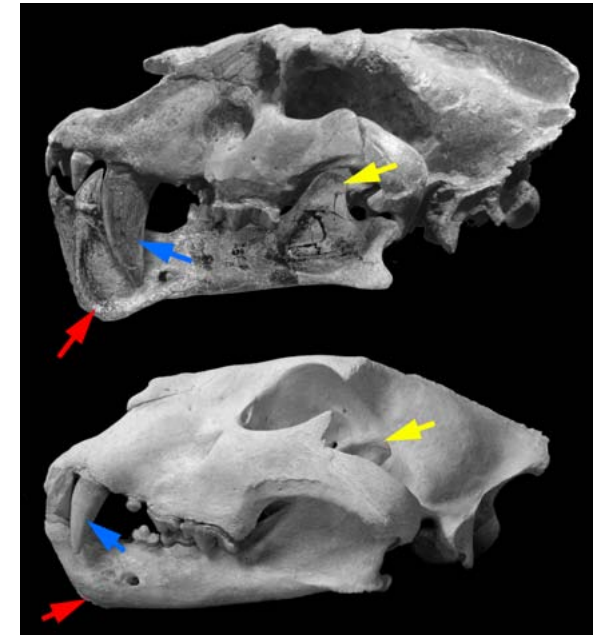
Los felinos destacan entre los grandes depredadores que todavía sobreviven en nuestro planeta, pero son solo algunas de las muchas especies de félidos que convivieron con nuestros antepasados. La historia evolutiva de los tigres dientes de sable nos revela cómo los cambios climáticos acabaron con estos cazadores tan especializados convirtiendo a los felinos actuales en los únicos representantes de la extensa familia Felidae.

Al observar el majestuoso trote de una leona, o el salto espectacular de un leopardo sentimos esa mezcla de miedo y fascinación que debieron experimentar nuestros antepasados cuando, en sus expediciones de caza por las llanuras de Eurasia, América o África, se encontraban cara a cara con estas mismas especies de grandes félidos, con las que compartían espacio, recursos, y probablemente ese respeto innato que se tienen los enemigos naturales. Sin embargo, junto a esas especies familiares, nuestros ancestros conocieron a otro grupo de félidos, distinguibles de los primeros por sus largos caninos superiores, fuertemente comprimidos lateralmente. Estos animales, conocidos como félidos **dientes de sable** o macairodontinos convivieron con sus primos, los felinos ó félidos de caninos cortos durante millones de años, hasta que, hace tan sólo 10.000 años, desapareció la última especie de este grupo, dejando a los felinos como únicos representantes de la familia Felidae.

“Promegantereon (de menor tamaño) y Machairodus son las dos géneros de félidos dientes de sable que aparecen representadas en Batallones”

Esta diferencia en el tamaño y morfología de sus caninos determinó el desarrollo de dos tipos de caza muy distintos entre felinos y macairodontinos. Los primeros muerden a sus presas generalmente en la garganta o en el morro, para cortar el paso del aire a sus pulmones, y sólo cuando se trata de presas relativamente pequeñas el mordisco se dirige a la cabeza o a la nuca, fracturando el cráneo o las vértebras cervicales. Este método de caza puede suponer un enorme gasto de energía para el cazador, ya que implica la inmovilización de la presa y la aplicación de un mordisco durante quince, veinte o veinticinco minutos hasta que ésta muere por asfixia. Pero además, durante ese tiempo, la presa intentará escaparse, propinando coces o cornadas a su atacante, con lo que también existe un riesgo importante de recibir heridas.

Los macairodontinos, a pesar de que también mordían la garganta de su presa, no buscaban



Algunas de las diferencias entre macairodontinos (arriba) y felinos (abajo). La característica más típica de los macairodontinos es el desarrollo de caninos superiores comprimidos lateralmente y mucho más largos que los de los felinos (flecha azul). Otros rasgos son más sutiles pero con importantes implicaciones funcionales: la sínfisis mandibular (flecha roja) de los macairodontinos se verticaliza e incluso se proyecta ventralmente, para soportar las tensiones producidas durante el mordisco macairodontino, mientras que en los felinos es suavemente curvada; por su parte, el proceso coronoide de la mandíbula se reduce en los macairodontinos para permitir una mayor apertura de la boca, necesaria para morder a la presa con unos caninos tan alargados (flecha amarilla).





Reconstrucción del aspecto en vida del primer félido conocido, *Proailurus lemanensis*, del Oligoceno superior-Mioceno inferior de Europa.

asfixiarla, sino que con sus especializados caninos superiores cortaban la tráquea y los vasos sanguíneos que riegan el cerebro, con lo que la presa moría en pocos minutos, perdiendo incluso la consciencia mucho antes, y dejando de ser una amenaza para su predador. Los caninos de algunos macairodontinos tenían incluso los bordes aserrados, para que el corte fuera más rápido y limpio. Este tipo de ataque permitió a los félidos dientes de sable reducir el coste energético de la caza y los riesgos durante la misma, convirtiéndoles en los depredadores dominantes en los ecosistemas terrestres hasta su extinción. Además, este método de caza determinó una se-

“Los cambios climáticos ocurridos a partir del Pleistoceno hicieron que la cobertura vegetal cambiara, dificultando el acecho a los félidos y complicando la coexistencia entre depredadores”

rie de cambios en el cráneo y mandíbula de los macairodontinos respecto del modelo primitivo ejemplarizado por los felinos, encaminados a lograr mayor apertura mandibular, mayor resistencia en la zona de la sínfisis mandibular (o mentón), y más potencia en los músculos flexores de la cabeza. Así, el cráneo de los últimos félidos dientes de sable mostraba bastantes diferencias con los de leones, leopardos y jaguares, que ya estaban presentes en las faunas de aquella época.

A pesar de la creencia popular de que los félidos dientes de sable son los antepasados de los actuales tigres y leones, ambos grupos (Machai-



Reconstrucción del aspecto en vida de *Pseudaelurus quadridentatus*, el primer macairodontino conocido, del Mioceno medio de Europa.

rodontinae y Felinae) tienen un origen común en el Oligoceno superior; hace unos 23 millones de años, cuando vivió *Proailurus*, el primer félido conocido. Este animal, de tamaño comparable a nuestro lince ibérico, vivió en los bosques de una Europa tropical muy diferente a la actual. Sus proporciones corporales indican que no sería un corredor, y cazaría tanto en el suelo como en los árboles. Durante el Mioceno medio, hace 16 millones de años, los descendientes de *Proailurus* ya habían divergido en felinos y macairodontinos: el pequeño *Styriofelis turnauensis*, de la talla de un gato silvestre, poseía caninos cortos y sin comprimir, mientras que *Pseudaelurus quadriden-*





tatus, de la talla de un puma, disponía ya de unos caninos superiores largos y comprimidos lateralmente, la primera versión de las armas que elevarán a los macairodontinos a la categoría de súper depredadores.



Reconstrucción de *Promegantereon ogygia* de Batallones: arriba, cráneo y vértebras cervicales; medio, musculatura; abajo, aspecto en vida

En el Mioceno superior, hace 10 millones de años, se produce la primera diversificación de félidos macairodontinos, con la aparición de *Promegantereon ogygia*, del tamaño de un leopardo, y *Machairodus aphanistus*, de la talla de un tigre de Siberia. A su vez, estas dos especies son el origen de dos de los principales linajes de la subfamilia Machairodontinae: *Promegantereon* es el primero de los Smilodontinos, grupo que acabó dando lugar a *Smilodon*, uno de los dientes de sable mejor conocidos, mientras que *Machairodus* pertenece a los Homoterinos, cuyo último representante es *Homotherium*.

“Los félidos dientes de sable y los actuales tigres, leones, pumas, linceos... tienen un origen común en el Oligoceno superior, cuando vivió Proailurus, el primer félido conocido”

¿Y qué sabemos sobre esta primera diversificación de los macairodontinos? Hasta hace algunos años, muy poco, ya que los únicos fósiles conocidos de *Promegantereon* y *Machairodus* consistían en algunos fragmentos craneales y dentales lo que solo confirmaba el menor tamaño del primero. Sin embargo, con el descubrimiento del primero de los yacimientos paleontológicos del Cerro de los Batallones en 1991, y en las excavaciones posteriores, se han recuperado cientos



Reconstrucción de *Machairodus aphanistus* de Batallones: arriba, esqueleto completo; abajo, aspecto en vida

de cráneos, mandíbulas y huesos de estas dos especies, convirtiendo a estos yacimientos madrileños en un punto clave para el conocimiento de la evolución temprana de los félidos dientes de sable.

“Los ecosistemas no podían mantener la diversidad de grandes depredadores, y las especies menos especializadas, más flexibles, tuvieron ventaja”

Uno de los datos más interesantes que ha aportado Batallones sobre la morfología de *Pro-*





Una hembra de *Homotherium serum* con sus crías (Pleistoceno superior de Norteamérica)

megantereon y *Machairodus* concierne al diferente grado de evolución de ciertas zonas del cráneo y mandíbula. Así, mientras que algunas de ellas presentan una morfología primitiva, parecida a la de sus ancestros y a la de los felinos, otras áreas de su anatomía muestran un estado derivado, modificado respecto del modelo primitivo, que muestra de manera incipiente la morfología de los macairodontinos posteriores. De hecho, *Promegantereon* y *Machairodus* no presentan las mismas modificaciones en las mismas áreas, y por ejemplo, la mandíbula del primero es más derivada que la del segundo, mientras que los caninos de este último son más especializados, presentando un tamaño relativo mayor y unos

bordes aserrados, algo que el género *Promegantereon* nunca llegó a desarrollar.

La muestra de macairodontinos de Batallones nos ofrece también información sobre la paleoecología de estos carnívoros. Por ejemplo, la presencia de dos félidos de la talla de *Promegantereon* y *Machairodus* conviviendo en la misma zona implica la existencia de suficiente cobertura vegetal como para permitir a la especie pequeña esconderse del enorme *Machairodus*. Esto es lo que ocurre en aquellos ecosistemas actuales en los que encontramos especies de félidos de tallas diferentes: en África los leopardos ocupan zonas cercanas a bosques de ribera, con suficientes ár-

“Cazadores tan especializados acabaron desapareciendo y dejando a los felinos el trono vacante de súper-predadores de sus ecosistemas, probablemente debido a esa especialización”

boles como para poder trepar a ellos en caso de encontrarse con los leones, y lo mismo ocurre en Asia, donde tigres y leones acabarían sin dudar con cualquier leopardo que detectaran. Además, las proporciones corporales de *Promegantereon* son más robustas que las de *Machairodus*, lo que indica la preferencia del primero por zonas más vegetadas, en las cuales los encuentros con *Machairodus* serían menos probables. Así, *Promegantereon* depredaría sobre aquellos herbívoros que ocupaban zonas más vegetadas, como ciervos y ciervos, mientras que *Machairodus* cazaría équidos y bóvidos. Respecto al grado de sociabilidad de estos félidos, si alguno de ellos formara manadas, como los leones, la muestra de Batallones contendría individuos juveniles, que habrían seguido a los adultos en su búsqueda de alimento, y habrían quedado atrapados también. Sin embargo, los juveniles están tan sólo representados por un individuo de cada especie, por lo que es muy probable que *Promegantereon* y *Machairodus* fueran solitarios, como la mayoría de los félidos actuales, en los cuales las hembras dejan a las crías escondidas cuando salen de caza.

Los félidos dientes de sable de Batallones dejaron paso a otras especies, que fueron refinando la morfología macairodontina, hasta llegar a los últimos representantes del grupo, *Homotherium* y *Smilodon*. Ambos presentan cráneos y mandíbulas muy modificados, pero mientras el primero poseyó proporciones corporales gráciles, con el tren posterior más corto que el anterior, *Smilodon* desarrolló un esqueleto post-craneal muy robusto, con extremidades cor-



“Es muy probable que Promeganteron y Machairodus fueran solitarios, como la mayoría de los félidos actuales, en los cuales las hembras dejan a las crías escondidas cuando salen de caza”

tas y extremadamente poderosas, sobre todo las anteriores. Sus caninos superiores también eran diferentes: los de *Homotherium* eran cortos (para un macairodontino) aunque aplanados y de bordes aserrados, mientras que los de *Smilodon* fueron los más largos de entre los macairodontinos, con una longitud total de hasta 26 cm. Sin embargo, cazadores tan especializados acabaron desapareciendo y dejando a los felinos el trono vacante de súper-depredadores de sus ecosistemas, probablemente debido a esa especialización: tanto *Homotherium* como *Smilodon* se adaptaron a cazar presas de gran tamaño, y cazar animales más pequeños implicaba un mayor peligro de que sus frágiles caninos chocasen con hueso y se rompiesen. Pero los drásticos cambios ambientales ocurridos a partir del Pleistoceno hicieron que la distribución de esas grandes presas fuese más errática. También la cobertura vegetal cambió, dificultando el acecho a los félidos y complicando la coexistencia entre depredadores. Estos cambios hicieron que la competencia entre carnívoros fuese violenta



Una escena del Pleistoceno superior de Norteamérica, con un grupo de *Smilodon fatalis* cazando un juvenil de Mamut de Columbia, *Mammuthus columbi*. Aunque un individuo de esta talla sería una presa fácil para un grupo de grandes macairodontinos, la presencia de la madre y otros adultos de esta especie gigante de elefante (de hasta 10 toneladas) convertiría la caza es una actividad muy peligrosa

y exacerbada, lo que se complicó aún más por la entrada de los homínidos en el grupo de los grandes depredadores. Durante las oscilaciones climáticas más violentas del Cuaternario, los ecosistemas no podían mantener tal diversidad

de grandes depredadores, y las especies menos especializadas, más flexibles, jugaron con ventaja. En ese momento, los felinos tuvieron su oportunidad, y acabaron arrinconando, y finalmente sustituyendo, a los macairodontinos ■

