

## Investigadors de l'ICP expliquen la fisiologia del Myotragus balearicus

11/2009 - **Biologia.** Els investigadors Meike Köhler i Salvador Moyà, de l'Institut Català de Paleontologia (ICP-UAB), han donat a conèixer els resultats d'una recerca molt innovadora en el camp de la paleontologia. Mitjançant l'ús de tècniques paleohistològiques han pogut inferir la fisiologia d'espècies extingides. L'estudi, basat en el bòvid endèmic de Illes Balears Myotragus, es publica a la prestigiosa revista científica "Proceedings of the National Academy of Science" (PNAS).



El Myotragus balearicus, és un mamífer extingit, semblant a una cabra, i pertany a la família dels bòvids. El registre fòssil de Myotragus conegut, ha estat trobat a Mallorca, a Menorca, a Cabrera i a Sa Dragonera. Les primeres restes de Myotragus balearicus van ser descobertes a principis del S. XX i, ja des d'aquells inicis, ha estat centre de molts estudis paleontològics. Tot gràcies a les seves notables característiques, fruit d'una evolució en condicions d'insularitat.

Les Illes i el seu llegat fòssil són autèntics laboratoris de l'evolució per als paleontòlegs. De fet, podem dir que són experiment en evolució, ja que a les Illes molts dels factors ecològics determinants del procés evolutiu són prèviament coneguts gràcies a les seves especials característiques: àrea geogràfica de mida petita i limitada, recursos tròfics limitats i absència de depredadors per als grans mamífers. Les illes fòssils, a més, ens proporcionen una perspectiva temporal adequada per estudiar l'evolució gràcies a la dimensió del temps geològic. Una variable que l'estudi de les Illes actuals no pot proporcionar-nos.

Myotragus va viure més de 5 milions d'anys a l'illa de Mallorca. Un temps molt llarg de supervivència per a una espècie, especialment en una àrea tan petita com una illa, fet que implica recursos limitats i fluctuants. Per això, els investigadors es varen preguntar com aquesta espècie havia pogut sobreviure més del doble de temps que els seus parents continentals.

Els resultats de l'estudi histològic de làmines primes d'una àmplia mostra d'ossos de Myotragus, amb les quals s'estudien els teixits ossis i el seu patró de creixement, mostren que aquest gènere insular tenia una fisiologia més pròpia d'un cocodril (rèptil) que d'un mamífer. La histologia dels ossos mostra que Myotragus creixia, a diferència de qualsevol altre mamífer, a un ritme lent i flexible, aturant el creixement periòdicament, arribant a la maduresa a edats molt avançades i mostrant, per tant, un considerable augment de la longevitat, tal i com ho fan els actuals cocodrils. L'explicació del perquè és senzilla. Els mamífers són animals endoterms (de sang calenta) i, al contrari que els animals ectoterms (de sang freda) gasten molta energia a mantenir una temperatura del cos constant. Quan els recursos són pocs, es seleccionen els individus que cremen menys energia, és a dir, els individus amb un metabolisme més baix. Això implica, però, créixer a un ritme molt més lent, arribar a la maduresa més tard i viure durant més temps.

Els resultats de l'estudi, publicats a l'article "Physiological and life history strategies of a fossil large mammal in a resource-limited environment" a la reconeguda revista científica Proceedings of the National Academy of Science (PNAS)

suggereixen que *Myotragus*, tot i ser un mamífer endotèrmic, podia passar temporades en estat letàrgic, quan les condicions climàtiques i amb això, la falta de recursos, feien difícil la vida d'aquests mamífers illencs. La gran abundància de restes fòssils de *Myotragus* en coves, fa pensar que possiblement eren usades per passar les temporades difícils, baixant el metabolisme i reduint les funcions vitals.

Actualment, alguns cèrvols o bòvids poden abandonar el costós manteniment d'una temperatura constant del cos (endotèrmia) en períodes molt crítics, generant una fluctuació temporal de la temperatura del cos (heterotèrmia). Tot i així, l'únic gran mamífer que hiverna és l'ós. Els óssos són animals perillosos que pateixen poc o gens la depredació. A més, durant la seva hibernació poden despertar-se en qualsevol moment i mai baixen la seva temperatura per sota dels 20°C. El *Myotragus balearicus* compartia amb els óssos l'absència d'amenaques de depredadors, gràcies a ser un animal insular, i això li va permetre no només reduir el seu metabolisme en moments difícils, sinó arribar a aturar el seu creixement, endarrerir la seva edat de reproducció, allargar la seva longevitat (anys de vida) o deixar d'alimentar-se en moments crítics, tal i com ho arriben a fer els animals de sang freda (per exemple els cocodrils) o els animals heterotèrmics (petits mamífers com els hàsters, els ratpenats o els esquiroles).

Avui en dia es fan experiments científics dirigits a estudiar els ritmes de vida i la longevitat. En aquests experiments s'estudien les reaccions d'invertebrats i de petits mamífers (ratolins) sotmesos a condicions d'estrès i a la manca de recursos. Les observacions dutes a terme amb aquesta recerca apunten cap a l'augment de la longevitat, o durada del temps de vida, d'aquests animals. Els resultats presentats per l'ICP aporten un exemple fòssil que, a més de donar suport a aquesta hipòtesi, explicaria els motius evolutius d'aquest increment en la longevitat. Sota condicions d'estrès i manca de recursos es veuen afavorides la reducció dels ritmes de vida i l'augment de la longevitat. D'aquesta manera, la recerca en paleontologia dona suport a la recerca en d'altres àmbits, com pot ser la medicina. Gràcies a aquesta interdisciplinarietat, l'estudi d'un bòvid que va evolucionar en condicions d'un laboratori natural (illes) podria revelar els mecanismes que influeixen en la fisiologia dels éssers humans i les causes de la longevitat.

Meike Köhler, Salvador Moyà

Institut Català de Paleontologia

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