

INFLUENCIA DEL TAMAÑO CORPORAL EN LAS RELACIONES PREDADOR-PRESA DE LOS GRANDES FELINOS ACTUALES Y SU APLICACIÓN AL REGISTRO FÓSIL

INFLUENCE OF BODY SIZE ON THE PREDATOR-PREY RELATIONSHIPS OF LIVING FELIDS AND ITS APLICATION TO THE FOSSIL

RECORD

por **LOURDES MORALES RAMOS**

FACULTAD DE CIENCIAS - MÁLAGA (ESPAÑA)

LMORALES@UMA.ES

Palabras clave: felinos, predación, predador-presa, tamaño, registro fósil, Venta Micena
Keywords: felids, predation, predator-prey, body size, fossil record, Venta Micena

Enviado: 20 julio 2018
Aceptado: 2 octubre 2018

El tamaño corporal es un factor crucial a tener en cuenta a la hora de analizar las relaciones predador-presa de los grandes felinos actuales y pese a la gran cantidad de estudios centrados en dichas relaciones, los patrones de alimentación de estos predadores según las clases de edad de las presas han sido escasamente investigados. El estudio de los mismos muestra una tendencia general hacia la caza de un mayor número de crías de las especies de presa de mayor tamaño. Un mayor peso corporal y la formación de grupos organizados permiten a felinos como el león el acceso a especies de presa de mayor tamaño así como a una mayor proporción de adultos, mientras que los felinos más pequeños tienen más limitaciones. La aplicación de estos resultados a la información existente sobre los felinos hipercarnívoros extintos de Venta Micena permite una aproximación a los posibles patrones de caza de estos predadores de la antigüedad.

Body size is a crucial factor to take into account when analyzing the predator-prey relationships of the current felids and, despite the large number of studies focused on these relationships, the feeding patterns of these predators according to the age-class of prey have been poorly investigated. The study of those patterns shows a general trend towards the hunting of a greater number of calves of the larger prey species. A higher body mass and the existence of organized hunting groups allow predators like the lion to access the largest prey species as well as a higher number of adults of these prey, while the smaller felids have more limitations. The application of these results to the existing information on the extinct hypercarnivorous felids of Venta Micena allows an approximation to the hunting patterns of these antique predators.

Introducción

A lo largo de los últimos años un gran número de investigadores se han aventurado a desentrañar la complejidad de la selección de presas de los grandes carnívoros actuales, intentando entender las estrategias que siguen las diferentes especies y sus preferencias de caza^[1-4]. De estos estudios se puede obtener una conclusión global: la caza por parte de estos grandes predadores no tiene lugar al azar, sino que se lleva a cabo una rigurosa selección con el fin de maximizar las ganancias energéticas y reducir la probabilidad de ser herido durante la captura.

Las características de las presas que componen la alimentación de los grandes felinos varían según el tamaño de los mismos, así, los predadores de mayor peso corporal son capaces de capturar presas de mayor tamaño^[1], siendo el león el felino capaz de abarcar el rango de peso más amplio^[2]. Además, en el caso de este predador, la formación de grupos organizados aumenta sus posibilidades de éxito a la hora de atacar a presas de tamaños muy superiores al suyo^[1], como es el elefante africano. Sorprendentemente, la correlación entre el

tamaño del predador respecto al de la presa y el patrón de consumo según la clase de edad de las mismas ha sido poco estudiados.

Ese precisamente ha sido el objetivo principal del TFG cuyo resumen se recoge en este artículo: comparar los patrones de caza de cinco de los grandes felinos actuales según el tamaño de la especie de presa que incluyen en su dieta. La idea es comprobar si los felinos se centran más en los individuos juveniles de las especies de presas más grandes. Además, estos resultados se han aplicado al estudio de comunidades fósiles de grandes felinos extintos como son los «tigres dientes de sable», lo que nos ha permitido formular una hipótesis sobre el tamaño de las presas que habrían consumido estos carnívoros en la comunidad fósil de Venta Micena hace un millón y medio de años.

Método

Para iniciar el estudio de la relación entre el tamaño de la presa y la proporción de individuos juveniles consumida se emplearon registros de caza de cinco grandes

felinos actuales: el león, el leopardo, el guepardo, el tigre y el puma. Estos felinos no han sido estudiados con la misma intensidad en aquellas localidades donde habitan. Así, la mayoría de registros con los datos necesarios para este estudio procedieron de Sudáfrica (Figura 1).

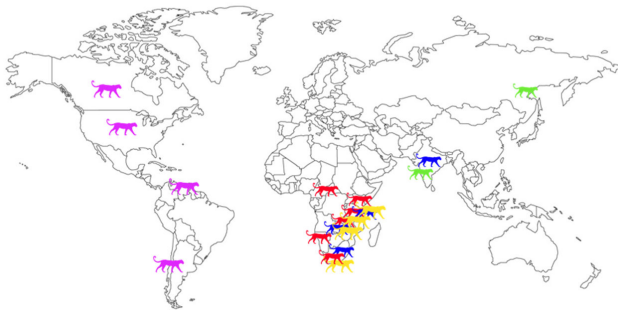


Figura 1. Localización de los registros de caza empleados para este estudio.

Los datos que se extrajeron de los registros de caza fueron la proporción de presas adultas y juveniles cazadas por cada predador y los pesos corporales tanto de las presas como de los predadores adultos (los pesos de los individuos juveniles cazados fueron mayormente estimados). Una vez obtenidos los datos se calculó el tamaño medio de cada presa consumida por cada predador.

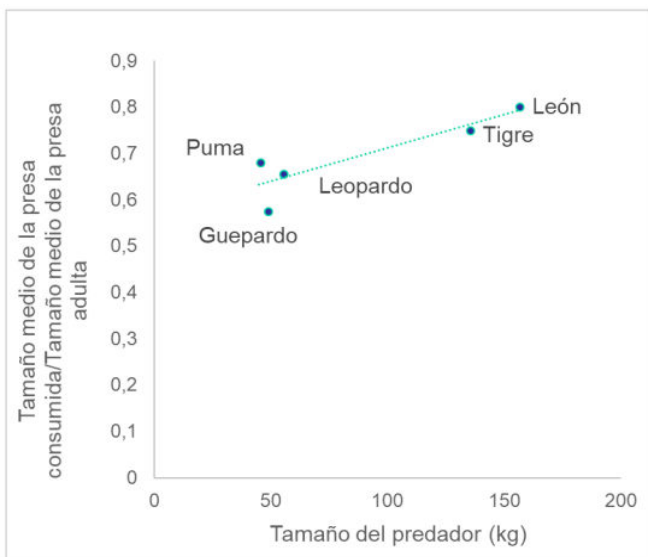


Figura 2. Media del peso de las presas consumidas respecto a la media del peso del individuo adulto de dichas presas según el peso del predador.

Resultados

El tamaño medio de presa consumida respecto al de la presa adulta frente al tamaño del predador (Figura 2) mostró que a medida que el tamaño del predador aumentaba, la relación tamaño de presa consumida/tamaño de presa adulta también aumentaba, es decir, los predadores más grandes cazan individuos de un peso muy cercano al del adulto para cada especie de presa. Esto implica una selección de presas dado que consumo de juveniles aumenta a medida que las presas aumentan de tamaño.

Para ahondar en los resultados se analizó además cada felino por separado.

El león mostró el consumo de adultos más elevado, lo cual se puede asociar al hecho de que se trata del felino actual de mayor tamaño y a que a menudo realiza sus cacerías en grupo. Esto le permite capturar presas de tamaños muy superiores al suyo. En contraste, el leopardo, el guepardo y el puma, al ser de un tamaño más reducido, mostraron una tendencia más acusada al consumo de individuos juveniles a medida que el tamaño de la especie de presa adulta aumentaba. La caza en solitario también es un condicionante importante para estos tres felinos, así como para el tigre que, pese a ser de un tamaño cercano al del león, no mostró un rango de peso de presas tan amplio.

Para obtener una visión más global se incluyeron los cinco felinos en una misma gráfica, donde se representó el tamaño de presa consumida respecto al tamaño de la presa adulta frente al tamaño de la presa adulta respecto al del predador (Figura 3). A medida que el tamaño de la presa adulta respecto al del predador aumenta, el tamaño consumido es más reducido, es decir, los predadores se centran más en los individuos juveniles de las especies de presa de mayor tamaño.

La conclusión que se puede obtener es que el consumo de presas por parte de los felinos actuales está claramente influenciado por el tamaño corporal. Los felinos más grandes cazan un mayor número de individuos juveniles de aquellas presas de mayor tamaño ya que la probabilidad de éxito es mayor y el riesgo asociado a la captura menor. Los individuos adultos de las especies de mayor tamaño, pese a suponer un aporte de energía muy elevado, son más difíciles de abatir y pueden provocar heridas graves al predador, por lo que su caza no resulta rentable.

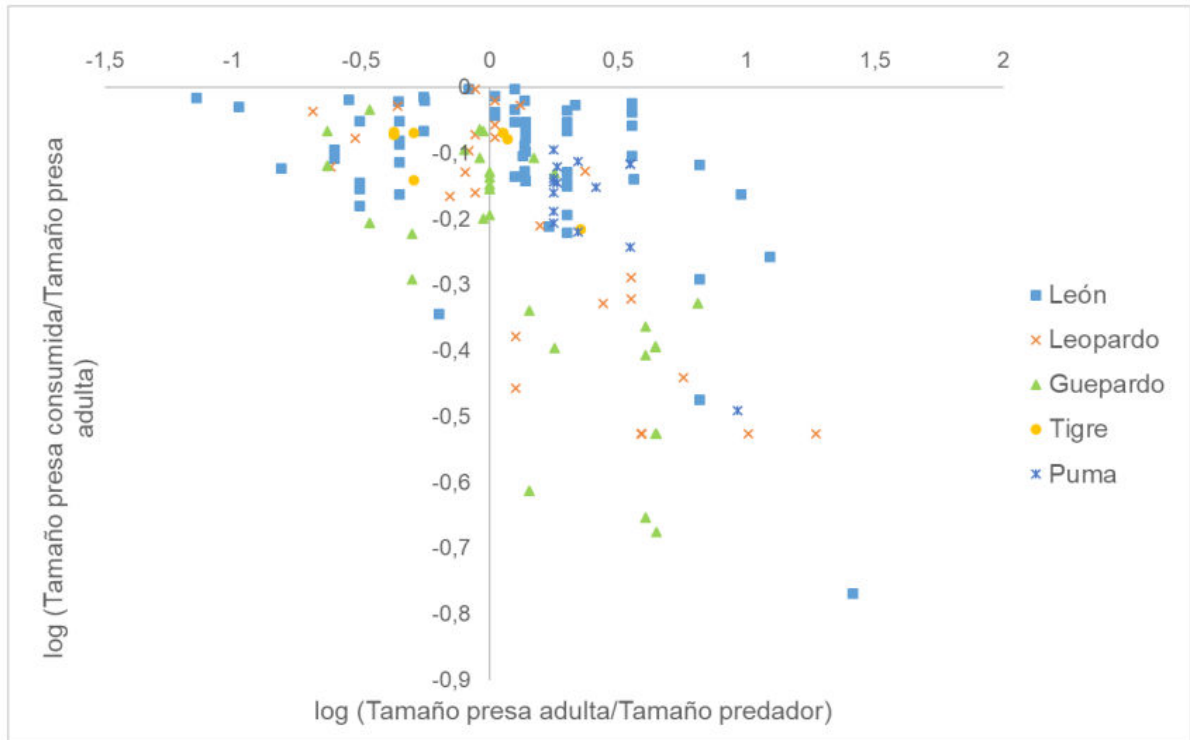


Figura 3. Tamaño del individuo consumido respecto al tamaño del individuo adulto para cada presa, frente al tamaño de la presa adulta respecto al tamaño del predador. Cada predador se identificó por un marcador distinto. Nótese que el valor 0 en el eje de abscisas indica que el predador es de igual tamaño que la presa.

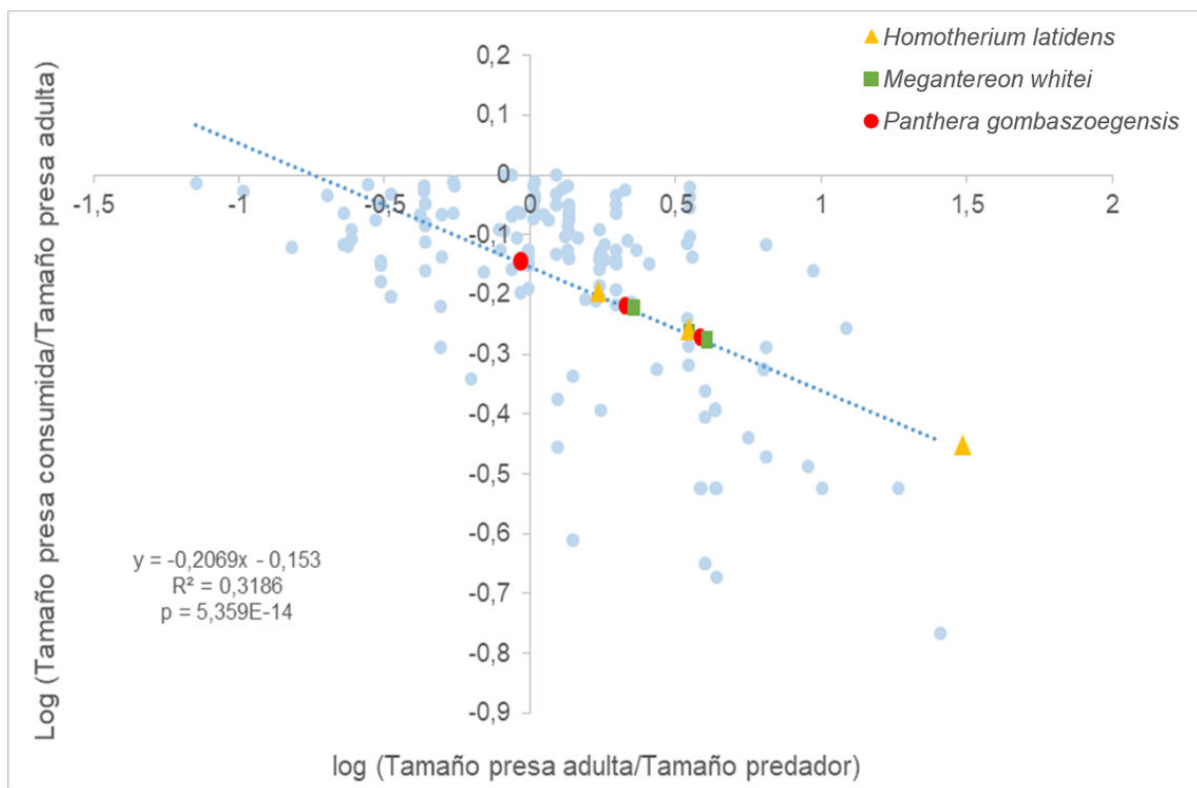


Figura 4. Tamaño del individuo consumido respecto al tamaño del individuo adulto para cada presa, frente al tamaño de la presa adulta respecto al tamaño del predador. Los datos de tamaño de la presa adulta respecto al tamaño del predador para los tres felinos extintos se señalaron con marcadores diferenciados. Para cada hipercarnívoro se analizaron tres presas potenciales.

Aplicación al registro fósil

Los resultados obtenidos se emplearon para el estudio de las comunidades fósiles de Venta Micena, Orce. Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica sobre los grandes felinos existentes en esta comunidad. Se recopilaron datos de tamaño corporal de tres hipercarnívoros extintos: dos tigres dientes de sable, *Homotherium latidens* y *Megantereon whitei*, y el jaguar europeo, *Panthera gombaszoegensis*, así como el tamaño corporal de tres de sus presas potencialmente más consumidas según análisis biogeoquímicos^[3]. Dichos datos se incorporaron a los resultados obtenidos para los felinos actuales, con el fin

de obtener un peso de presa consumido aproximado para cada hipercarnívoro (Figura 4).

H. latidens mostró el rango más amplio de tamaño de presa, llegando a capturar al antecesor del mamut lanudo, *Mammuthus meridionalis*, aunque se concentraría en los juveniles de esta especie, siendo el tamaño medio de presa consumida de casi la mitad del peso de un adulto (Tabla 1). *M. whitei* y *P. gombaszoegensis* por su parte cazarían presas más pequeñas, aunque los tamaños consumidos serían cercanos al de la presa adulta. Esto apunta a una especialización hacia presas de gran tamaño.

Predador	Presas más probables	Tamaño corporal de la presa adulta (kg)	Tamaño corporal de la presa realmente consumida (kg)
<i>Homotherium latidens</i>	<i>Bison sp.</i>	700(4)	530
	<i>Equus altidens</i>	350(1)	290
	<i>Mammuthus meridionalis</i>	6000(1)	3800
<i>Megantereon whitei</i>	<i>Equus altidens</i>	350(1)	270
	<i>Praemegaceros verticornis</i>	400(2)	300
	<i>Soergelia minor</i>	225(1)	180
<i>Panthera gombaszoegensis</i>	<i>Praemegaceros verticornis</i>	400(2)	300
	<i>Soergelia minor</i>	225(1)	180
	<i>Pseudodama sp.</i>	100(4)	90

Tabla 1. Tamaño aproximado de presa consumida para las tres presas potencialmente más comunes de los tres hipercarnívoros de Venta Micena en relación al peso de la presa adulta. Los tamaños corporales de las presas se obtuvieron de (8) Raia et al. (2007), (9) Palmqvist et al. (1996), (10) Croitor y Brugal (2007) y (11) Brugal y Fosse (2004)

Es importante señalar sin embargo la existencia de diferencias anatómicas entre los felinos macaerodontinos^[4], grupo al que pertenecen los dos dientes de sable analizados y los felinos actuales, lo que quizás les permitiría abatir presas de mayor porte, consecuentemente los datos de peso consumido que aportamos deben ser tomados como una aproximación.

Referencias

¹Schaller GB. *The Serengeti lion. A study of predator-prey relations* Chicago University Press, Chicago, 1972.
²Hunter L. *The behavioural ecology of reintroduced lions and cheetahs in the Phinda Resource Reserve, KwaZulu-Natal, South Africa.* PhD. thesis University of Pretoria, South Africa, 1998.
³Hayward MW y Kerley GIH. Prey preferences and dietary over-

lap amongst Africa's large predators. *South African Journal of Wildlife Research* 38: 93-108, 2008.

⁴Gervasi V y otros. Body mass relationships affect the age structure of predation across carnivore-ungulate systems: A review and synthesis. *Mammal Review* 45: 253-266, 2015.

⁵Radloff FGT y DuToit J. Large predators and their prey in a southern African savanna: a predator's size determines its prey size range. *Journal of Animal Ecology* 73: 410-42, 2004.

⁶Owen-Smith N y Mills MGL. Predator-prey size relationships in an African large-mammal food web. *Journal of Animal Ecology* 77: 173-183, 2008.

⁷Palmqvist P y otros. Biogeochemical and ecomorphological inferences on prey selection and resource partitioning among mammalian carnivores in an early pleistocene community. *Palaios* 23: 724-737, 2008.

⁸Antón M y otros. Co-existence of scimitar-toothed cats, lions and hominins in the European Pleistocene. Implications of the post-

cranial anatomy of *Homotherium latidens* (Owen) for comparative palaeoecology. *Quaternary Science Reviews* 24: 1287–1301, 2005.

⁹Raia P y otros. Inconstancy in predator/prey ratios in Quaternary large mammal communities of Italy, with an appraisal of mechanisms. *Quaternary Research* 67: 255–263, 2007.

¹⁰Palmqvist P y otros. Prey selection by terrestrial carnivores in a lower Pleistocene paleocommunity. *Paleobiology* 22: 514–534,

1996.

¹¹Croitor R y Brugal JP. New insights concerning Early Pleistocene cervids and bovids in Europe: dispersal and correlation. *CFS Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 259: 47–59, 2007.

¹²Brugal JP y Fosse P. Carnivores et hommes au Quaternaire en Europe de l'Ouest. *Revue de Paléobiologie* 23: 575–595, 2004.



Recreación de la predación del felino dientes de sable *Megantereon whitei* sobre *Equus altidens*. Ilustración de Mauricio

Antón financiada con el proyecto del Ministerio de Educación y Ciencia 256545C1/CCT001-04-00242