



## Ecología

# Comportamiento social y preferencias alimentarias en la evolución de los cánidos actuales

## *Social behavior and feeding preferences in the evolution of extant canids*

Jesualdo Arturo Fuentes-González<sup>a,\*</sup> y Joao Muñoz-Durán<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Department of Biology, Indiana University, 1001 E. 3rd St. Jordan Hall 133, Bloomington, Indiana 47405, Estados Unidos de América

<sup>b</sup> Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, CR. 30 # 45–03, Ed. 421, Of. 221, Bogotá D.C., Colombia

Recibido el 24 de enero de 2016; aceptado el 6 de noviembre de 2016

Disponible en Internet el 23 de febrero de 2017

### Resumen

La sociabilidad en los carnívoros parece haber evolucionado como una estrategia para depredar sobre otros mamíferos de gran tamaño y mejorar las ventajas de competencia intragremial. En cánidos, la relación entre altos niveles de sociabilidad e hipercarnivoría ha sido ampliamente discutida, pero son escasos los intentos de ponerla a prueba en un contexto filogenético. Debido a esto, aún existen dudas sobre la relación entre dieta y sociabilidad, particularmente si la variación en este último rasgo se asocia con presiones tróficas. En este trabajo buscamos identificar si el comportamiento social y las preferencias alimentarias están asociados en los cánidos actuales, y establecer cómo es esa relación en términos de la variabilidad de ambos rasgos y sus tendencias de cambio. Se obtuvo información sobre dieta y sociabilidad a partir de la revisión de literatura y probamos su relación mediante métodos de filogenética comparada. Aproximaciones cladísticas y probabilísticas indican que existe una relación directa entre una mayor tendencia a la carnivoría y mayor sociabilidad. Nuestros resultados también indican que el comportamiento social tiende a evolucionar primero y que en un contexto evolutivo social las probabilidades de adoptar preferencias carnívoras se incrementan.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Palabras clave:** Canidae; Caninae; Carnivoría; Dieta; Evolución correlacionada; Hipercarnivoría; Filogenética comparada; Sociabilidad

### Abstract

Sociality in carnivorans seems to have evolved as a strategy for preying on big mammals and enhancing intraguild competition. In canids, the relationship between high sociality levels and hypercarnivory has been widely discussed, but there are few attempts for testing it in a phylogenetic context. As a result, there are still doubts regarding the relationship between diet and sociality; particularly if variation in the latter is associated with trophic pressures. Here, we test if social behavior and feeding preferences are associated in extant canids, and establish how this relationship is in terms of the variability of both traits and their transition tendencies. We obtained information about diet and sociality after literature review, and tested their association with phylogenetic comparative methods. Cladistic and probabilistic approaches indicate a direct relationship between higher carnivory and higher sociality. Our results also indicate that social behavior tends to evolve first, and that carnivorous preferences are more likely to evolve under social evolutionary contexts.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Keywords:** Canidae; Caninae; Carnivory; Diet; Correlated evolution; Hypercarnivory; Phylogenetic comparative methods; Sociality

### Introducción

A través de su historia evolutiva, los cánidos han exhibido una variedad dietaria considerable; hay especies con tendencias a la omnivoría (v. g., *Urocyon cinereoargenteus*), frugivoría (v. g.,

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jeارفuen@indiana.edu](mailto:jeارفuen@indiana.edu) (J.A. Fuentes-González).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

*Cynarctus crucidens*), insectivoría (v. g., *Otocyon megalotis*), carnivoría (v. g., *Vulpes lagopus*), hipercarnivoría (v. g., *Cuon alpinus*) y durofagia (v. g., *Borophagus diversidens*). Referido este último hábito alimenticio al consumo de materiales duros, como en el caso de los mamíferos que trituran huesos (Hall y Dalquest, 1962; Muñoz-Durán, 2010; Nowak, 1999; Slater, Dumont y Van Valkenburgh, 2009; Van Valkenburgh, 1991; Van Valkenburgh y Koepfli, 1993; Van Valkenburgh, Sacco y Wang, 2003; Wang, Tedford y Taylor, 1999). No obstante, la tendencia general de este grupo ha sido la omnivoría y, dentalmente, son los más cercanos al diseño ancestral de los carnívoros, especialmente por su fórmula dental poco reducida y molares tribosfénicos relativamente inmodificados, a excepción de los carnasiales (Wang y Tedford, 2007; Wayne et al., 1997). Resulta sorprendente que un linaje poco especializado como el de los cánidos exhiba preferencias hipercarnívoras en su dieta. Más aún, la comparación de cánidos recientes con grupos extintos deja ver que los primeros parecen estar menos equipados para los hábitos hipercarnívoros (Andersson, 2003).

Los félidos, por ejemplo, cuentan con extremidades superiores fuertes y flexibles que se pueden supinar y, además, están equipados con garras retráctiles, afiladas y curvas (Van Valkenburgh et al., 2003). Gracias a estos rasgos, los félidos pueden incursionar con facilidad en hábitos arbóreos, son eficientes en la cacería por emboscada y se aferran fuertemente a sus presas (Wang, 1993). La principal excepción es el guepardo (*Acinonyx jubatus*), único entre los félidos por sus adaptaciones altamente cursoriales, reflejadas en cuerpos gráciles y extremidades con limitada capacidad de supinación (Martín-Serra, Figueirido y Palmqvist 2014; Van Valkenburgh, 2007). Pero aun cuando los guepardos no se aferren a sus presas como otros felinos, utilizan un espolón para desestabilizarlas después de una carrera corta de alta aceleración y posteriormente las sofocan (Martín-Serra, Figueirido, Pérez-Claros y Palmqvist, 2015; Meachen-Samuels y Van Valkenburgh, 2009). A pesar de estas diferencias poscraneales asociadas a la locomoción, los félidos en general cuentan con cráneos cortos y caninos redondeados que les confieren ventajas biomecánicas para someter a sus presas con una sola mordida (Van Valkenburgh et al., 2003), lo cual está bien ejemplificado en el jaguar (*Panthera onca*).

A diferencia del patrón general para félidos, los cánidos exhiben cuerpos gráciles, no pueden supinar las extremidades y presentan garras romas, derechas y no retráctiles (Wang, 1993; Wang y Tedford, 2007). En este sentido, el esqueleto poscraneal de los cánidos se asemeja más al del guepardo, pero, a diferencia de este último, los cánidos no cuentan en sus extremidades con ninguna estructura especial que facilite la captura de las presas (Gonyea y Ashworth, 1975). Las principales estructuras involucradas en capturar, sujetar y matar presas en los cánidos son las mandíbulas (Bekoff, Daniels y Gittleman, 1984; Van Valkenburgh et al., 2003). Aun así, las cabezas alargadas de los cánidos carecen de las ventajas biomecánicas propias de cráneos más cortos; aunado a esto, sus caninos son angostos y comprimidos y, por lo tanto, sus mordidas son más débiles que las de otros depredadores (Van Valkenburgh y Koepfli, 1993).

Pero aun sin estas especializadas adaptaciones morfológicas, los cánidos son depredadores exitosos y puedan derribar presas

tan grandes como las que llegan a capturar algunos félidos. Se sabe que los cánidos tienen una amplia variación tanto en la dieta como en el tamaño corporal (Bekoff et al., 1984; Macdonald, Creel y Mills, 2004). En particular, este último rasgo ha sido postulado para explicar la hipercarnivoría en el linaje, si se toma en cuenta que en las 3 subfamilias de cánidos se detecta un patrón creciente de carnivoría y tamaño corporal a lo largo del tiempo, donde las formas hipocarnívoras suelen ser de tamaños pequeños y medianos (Wang, Tedford, Van Valkenburgh y Wayne, 2004). No obstante, este aparente patrón tiene varios puntos débiles, dado que existen cánidos medianos y pequeños cuya dieta consiste mayoritariamente en el consumo de carne (tabla 1), como *Vulpes lagopus*, *V. macrotis*, *Speothos venaticus* y varias especies de la subfamilia Hesperocyoninae (Wang et al., 2004a,b). Más aún, existen cánidos grandes que son menos carnívoros de lo que se esperaría para un animal de su tamaño, como *Chrysocyon brachyurus*, *Canis latrans*, *C. mesomelas* y *C. aureus* (Van Valkenburgh y Koepfli, 1993; Wang et al., 2004a,b). Curiosamente *Canis lupus*, quizá el cánido más grande entre las especies actuales, tiene hábitos alimentarios más flexibles que otras especies hipercarnívoras como *Speothos venaticus*, que suele ser omitido en estas comparaciones debido al poco conocimiento que hay de su historia natural (Van Valkenburgh y Koepfli, 1993).

Una hipótesis más sólida para explicar las preferencias alimentarias de los cánidos podría estar asociada con el comportamiento social (Muñoz-Durán, 2002; Van Valkenburgh y Koepfli, 1993; Van Valkenburgh et al., 2003; Wang y Tedford, 2007). Debido a sus hábitos cursoriales y a unos cráneos relativamente débiles, los cánidos no confieren una única mordida mortal a sus presas sino múltiples mordidas desgarrantes durante persecuciones prolongadas, estrategia que resulta más efectiva con el trabajo coordinado de un grupo que coopera; así, el grupo completo fatiga a la presa durante la persecución, mientras algunos individuos la sostienen y otros la hieren (Bekoff et al., 1984; Maier, 2001; Van Valkenburgh y Koepfli, 1993; Van Valkenburgh et al., 2003; Wang y Tedford, 2007). Además, la cooperación incrementa el espectro potencial de presas y el trabajo en equipo permite a los cánidos competir con adversarios tan fuertes como las hienas y los felinos (Fanshawe y Fitzgibbon, 1993).

Con base en lo anterior, son más abundantes los argumentos para justificar la relación entre preferencia alimentaria y comportamiento social que los intentos por ponerla a prueba. Más aún, dado que los cánidos actuales que cazan solos rara vez toman presas más grandes que ellos y que los cráneos más robustos son presentados por las especies altamente sociales, se ha asumido que los ejemplares fósiles que muestran morfologías similares tuvieron que haber sido cazadores grupales hipercarnívoros (Van Valkenburgh y Koepfli, 1993). Sin embargo, esta generalización tiene varios problemas. En primer lugar, los carnívoros no son análogos morfológicos, como lo muestran las diversas adaptaciones que exhiben para responder a presiones tróficas similares (Muñoz-Durán y Fuentes, 2012; Radinsky, 1981); por ejemplo, los leones son sociales, aun exhibiendo las características típicas de los hipercarnívoros solitarios grandes (Muñoz-Durán, 2010). En segundo lugar, al asociar rasgos entre especies diferentes

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8867095>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8867095>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)