

Indicios indirectos de la presencia del oso andino (*Tremarctos ornatus* Cuvier, 1825) en el noroeste de Argentina

J. Fernando DEL MORAL^{1,3} & Andrés E. BRACHO²

¹ Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. ² Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. C. 84, No. 2-290, Res. El Valle, T. A, Ap. 9-A Maracaibo 4002; Edo. Zulia- Venezuela, andresbracho@cantv.net. ³ PROYECTO JUCO, Dr. Eduardo Wilde N° 450, V^a Soledad, Dpto. A, 4400, Salta-Argentina, jfdelmoral@gmail.com

Abstract: Indirect evidence on the presence of the Andean bear (*Tremarctos ornatus* Cuvier, 1825) in northwestern Argentina. The presence of Andean bears (*Tremarctos ornatus*) in Argentina has been disputed due to the absence of confirming evidence. Many Andean bear experts currently doubt on their presence in this country. Nevertheless, the Tucuman-Bolivian Forest or Yungas is a typical ecosystem where this species can be found, particularly in the studied area, in which the habitat appears to be of high quality for bears. Between 2001 and 2006, 23 cases of evidence on the presence of Andean bears in the provinces of Salta and Jujuy were recorded. Footprints, food remains and scats were found. In addition, natives, farmers, and hunters were interviewed to collect new data of this species. The conclusion is that the Yungas Forest of northwestern Argentina must be considered an area with high probability of maintaining a resident population of Andean bears. Although this is probably a small and perhaps isolated population, the permanent presence of Andean bears in northwestern Argentina might not longer be doubted.

Key words: Andean bear, *Tremarctos ornatus*, distribution, Yungas forest, Argentina.

Resumen: La presencia de osos andinos (*Tremarctos ornatus*) en Argentina ha sido muy discutida debido a la ausencia de evidencia confirmativa. Muchos expertos en el oso dudan actualmente de su presencia en el país. No obstante, la Selva Tucumano-Boliviana o de Yungas es un ecosistema típico donde se puede encontrar esta especie; particularmente en el área estudiada, el hábitat parece ser de alta calidad para los osos. Entre los años 2001 y 2006, se recopilieron 23 casos de evidencia sobre la presencia de osos andinos en las provincias de Salta y Jujuy. Se registraron huellas, restos alimenticios y heces. Adicionalmente, se entrevistó a nativos, agricultores y cazadores para coleccionar otros datos sobre la especie. Se concluye que las selvas de Yungas del extremo noroeste de Argentina, deben ser consideradas un área con alta probabilidad de mantener una población residente de osos andinos. Aunque posiblemente esta sea una población aislada y pequeña, la presencia permanente de osos andinos en el noroeste de Argentina no debería ser puesta en duda.

Palabras clave: Oso andino, *Tremarctos ornatus*, distribución, selva de Yungas, Argentina.

INTRODUCCIÓN

El noroeste argentino (NOA) es un centro de especiación, biodiversidad y endemismo, así como un importante corredor biológico para muchas especies de mamíferos (Duellman, 1979; Fjeldsa & Krabbe, 1990; Vuilleumier, 1993). Este puntualmente parece ser el caso para las especies de carnívoros (Jayat *et al.*, 1999), en particular de la Selva Tucumano-Boliviana ó de Yungas (Cabrera, 1971), una de las regiones con mayor diversidad de mamíferos en la Argentina, donde se han registrado 9 órdenes, 25 familias, más de 90 géneros y 110 especies (Olrog, 1979; Olrog & Lucero, 1980; Jayat *et al.*, 1999; Díaz *et al.*, 2000).

No obstante, en esta región los carnívoros figuran entre los grupos menos estudiados (Olrog & Lucero, 1980; Heinonen-Fortabat & Chébez,

1997; Mares *et al.*, 1997). Fue recientemente, que se han establecido registros puntuales de carnívoros de alto valor conservativo, tales como: jaguar (*Panthera onca*), ocelote (*Leopardus pardalis*), margay (*L. wiedii*), gato de las pampas (*L. colocolo*) y tirica (*L. tigrinus*) (Jayat *et al.*, 1999; Pasini Canedi, 2001; Perovic, 2002).

Con seguridad el desconocimiento respecto a este grupo se refleja mayormente con el oso andino ó de anteojos *Tremarctos ornatus* (Cuvier, 1825). Es quizás este el más polémico taxón de la región, cuya presencia pasada y actual se ha debatido mucho en la literatura (Olrog, 1979; Fadel, 1984; Brown & Rumiz, 1989; Brown & Grau, 1993; Peyton, 1999; Díaz *et al.*, 2000; Parera, 2002; Del Moral & Bracho, 2005; Del Moral, 2007). Único úrsido presente actualmente en Sudamérica y endémico de los Andes Tropicales,



Fig. 1. Mapa de ubicación del área de estudio, con localización geográfica de los registros de *Tremarctos ornatus*, en las provincias de Salta y Jujuy, noroeste de Argentina, según datos obtenidos entre 2001 a 2006. Cada globo, representa un registro.

se distribuye desde el occidente venezolano por Colombia, Ecuador, Perú y la vertiente oriental de los andes bolivianos hasta el centro del departamento de Tarija, vecino con el límite noroccidental de Argentina. En un rango altitudinal desde los 250 a 4.250 m s.n.m. (Mondolfi, 1971; Peyton, 1999; Azurduy, 2000; Goldstein *et al.*, 2008). Se lo ha incluido en el Apéndice I de CITES desde 1977 (CITES, 2005), y clasificado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) como Vulnerable a nivel mundial (Goldstein *et al.*, 2008). La aparición actual del oso en esta zona ha sido considerada remota, debido a que se extinguió presuntamente hace 200 años atrás (Brown & Grau, 1993; Parera, 2002). Sin embargo, anteriormente se había especulado como probable que permanecieran aún unos pocos ejemplares aislados (Brown & Rumiz, 1989; Peyton, 1999), persistiendo todavía mucha información contradictoria, al respecto. Actualmente, muchos expertos no creen que la distribución de esta especie se extienda a

la Argentina. Aunque es posible que la ausencia de datos precisos refleje en gran medida la falta de estudios de campo específicos en la región.

En Bolivia, la presencia de osos andinos se ha reportado a menos de 100 km de la frontera con Argentina (Anderson, 1997) y recientemente, en la frontera entre estos países (Vargas & Azurduy, 2006). Fadel (1984) mencionó su presencia como «probable» en el Parque Nacional Baritú (Argentina) e informó el avistamiento, efectuado por peones de finca, de una pareja de osos en los alrededores del parque, a lo largo del río Pescado (departamento de Santa Victoria, provincia de Salta). Sin embargo, no hace mención de una ubicación precisa, ni una fecha de su observación.

Desde febrero de 2001 se han recibido reportes de pobladores en las selvas nubladas de las provincias de Salta y Jujuy acerca de la ocurrencia del oso, soportada con la observación *in situ* de indicios indirectos. En el presente estudio, se ofrecen registros puntuales confiables de la presencia de osos andinos en esta región.

Tabla 1. Puntos GPS de la señales del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en el Noroeste Argentino.

Número	Fecha	Latitud(S)	Longitud (W)	Departamento	Provincia	Tipo de Señal
1	Enero 1998	22° 27'	64° 40'	Santa Victoria	Salta	Avistamiento
2	Enero 1998	22° 33'	64° 38'	Santa Victoria	Salta	Avistamiento
3	Febrero 1998	22° 21'	64° 42'	Santa Victoria	Salta	Avistamiento
4	Febrero 1999	23° 03'	64° 52'	Orán	Salta	Huellas
5	Mayo 1999	23° 03'	64° 50'	Orán	Salta	Huellas
6	12 Mayo 1999	22° 30'	64° 43'	Santa Victoria	Salta	Huellas y Sendero
7	01 Junio 1999	23° 16'	64° 50'	Orán	Salta	Huellas
8	2000	23° 10'	64° 40'	Orán	Salta	Huellas
9	01 Julio 2000	22° 24'	64° 47'	Santa Victoria	Salta	Huellas y Sendero
10	23 Septiembre 2000	22° 31'	64° 37'	Santa Victoria	Salta	Avistamiento
11	01 Febrero 2001	22° 48'	64° 51'	Iruya	Salta	Avistamiento
12	Octubre 2001	22° 21'	64° 45'	Santa Victoria	Salta	Huellas y Sendero
13	Noviembre 2001	23° 27'	64° 45'	Orán	Salta	Huellas y Sendero
14	01 Junio 2002	23° 19'	64° 42'	Orán	Salta	Avistamiento
15	Julio 2002	23° 42'	64° 57'	Ledesma	Salta	Avistamiento
16	2003	23° 28'	64° 39'	Orán	Salta	Huellas
17	13 Enero 2004	23° 32'	65° 01'	Valle Grande	Jujuy	Huellas
18	30 Julio 2004	23° 17'	64° 47'	Orán	Salta	Huellas
19	Enero 2005	23° 16'	64° 50'	Orán	Salta	Sendero
20	09 Febrero 2005	23° 04'	64° 47'	Orán	Salta	Huellas
21	Enero 2006	23° 16'	64° 50'	Orán	Salta	Arañazos y sendero
22	17 Julio 2005	23° 32'	65° 02'	Valle Grande	Jujuy	Comedero
23	2006	22° 32'	64° 09'	San Martín	Salta	Huellas

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El área de estudio del presente trabajo se ubica en los departamentos San Martín, Santa Victoria, Iruya y Orán (provincia de Salta) y en los departamentos de Valle Grande y Ledesma (provincia de Jujuy) (Fig. 1). Más precisamente, la misma está comprendida entre los paralelos S 22°21'- 23°42' y los meridianos O 64°45'- 64°57', con una superficie aproximada de 12.572 km² y un rango altitudinal entre los 600 a 2.000 m s.n.m. En esa superficie, el gobierno argentino ha decretado dos parques nacionales: Baritú (607 km²) en Salta, y Calilegua (637 km²) en Jujuy.

La región se ubica dentro del ecosistema de las Yungas, y abarca las cuatro subunidades ambientales: Selva Pedemontana, Selva Montana, Bosque Montano y Pastizales de Altura (Cabrera, 1971; Cabrera & Willink, 1976; Brown, 1995), descriptas para el ecosistema. Esta ecoregión contiene lo que podría ser el último de los bosques siempre verdes, aislados como consecuencia de las glaciaciones del Cuaternario (Dinerstein *et al.*, 1995). A pesar que la misma representa menos del 2% de la superficie continental del país, contiene hasta el 50% de su biodiversidad (Nores, 1992; Brown, 1995). El tipo de vegetación dominante es el bosque perenne, con un dosel, de altura normalmente menor a 40 metros (Dinerstein *et al.*, 1995). Entre los 1.200 – 2.500 m s.n.m., el bosque está dominado por *Alnus acuminata*,

Podocarpus parlatorei y *Juglans australis*. A altitudes más bajas, estas especies forman un mosaico con otros árboles, sobre todo Lauraceae y Myrtaceae (Nores, 1992; Dinerstein *et al.*, 1995).

El clima es termotropical-pluviestacional, con precipitaciones en un rango de 1.000 a 1.800 mm anuales. Con estación húmeda y seca muy diferenciadas, en la estival se concentran hasta el 95% de las precipitaciones (Bianchi & Yañez, 1992). Los suelos pertenecen al orden de los alfisoles, con horizonte superficial claro y subsuelo arcilloso (INTA, 2002).

En el área existen diversas actividades antrópicas tales como extracción selectiva de maderas duras (*Cedrella spp.* y *Podocarpus spp.*), simultáneamente con ganadería trashumante a baja escala, agricultura familiar (maíz y papas) y cacería de subsistencia por parte de pobladores criollos, aborígenes kollas y aba-guaraníes.

Muestreo

El estudio se efectuó discontinuamente entre febrero de 2001 y enero de 2006, recorriendo el área de estudio a pie y a caballo. Los registros fueron obtenidos en el campo mediante encuestas semiestructuradas a pobladores rurales de la zona. Un total de 28 personas fueron entrevistadas en el curso de este estudio preliminar. Ellas fueron discriminadas por edad (todas mayores de 40 años), larga residencia en la zona (mayor a 20 años aproximadamente), y por su conocimiento tentativo de los recursos del monte (cazadores,



Fig. 2. Rasguños y trepado de oso, con un encame en tronco de *Phoebe porphyria*, en el departamento de Orán (Salta), según una fotografía obtenida en enero de 2006, a 904 m s.n.m. En los círculos de la fotografía de la izquierda, son visibles los rasguños. Nótese en el margen superior, la marca de los 5 dedos característicos de la especie.

madereros, etc.). En los casos de avistamientos directos, en ausencia de otras pruebas, se presume que los reportes comunicados por los informantes son confiables.

Se realizaron también diversas transectas lineales de 5 km de longitud, sobre crestas de serranías, las que se recorrieron en búsqueda de diferentes indicios indirectos de actividad (huellas, marcas en árboles, etc.) del oso. El levantamiento y documentación de los datos, se efectuó mediante la georeferenciación (coordenadas geográficas, altitud) con un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) Garmin Etrex Vista Cx® y la toma de fotografías con una cámara analógica Asahi Pentax SP1000. Además, se caracterizaron las variables ambientales en el área de influencia de los registros: distancia lineal a fuentes de aguas permanentes y estructura de la vegetación. Los datos se discriminaron en función de tipo (huellas, arañazos, comederos, encames y heces). No obstante, salvo raras excepciones, todos los tipos de registros se levantaron en función de otro

que aportara evidencia más directa, excepto las huellas que son inconfundibles. Asegurándose de este modo, que no se estuvieran asignando evidencias correspondientes a otras especies.

Finalmente, todos los lugares fueron asignados, mediante un programa de cartografía digital OziExplorer® versión 3.95.2 y de imágenes de Google® 2009, para las imágenes satelitales finales.

RESULTADOS

Indicios indirectos

Entre 2001 y 2006 se obtuvieron 23 registros (Fig. 1). Mientras que el 30,44% (n = 7) corresponden a avistamientos, el 69,56% (n = 16) fueron observaciones de indicios (Tabla 1). Dos informantes (28,57% de los avistamientos) advirtieron la observación de formas pardas rojizas: «Jucu rosado». El registro más antiguo corresponde a un avistamiento reportado en el departamento de Santa Victoria, en enero de 1998, en



Fig. 3. Impresiones de pié y mano, en sustrato arenarcilloso, según fotografía obtenida el 30 de julio de 2004 en el departamento de Orán (Salta). Obsérvese el pié en la mitad inferior de la imagen, junto al machete, aunque la impresión de la mano (óvalo blanco) es difícil de distinguir (véase explicación en el texto).



Fig. 4. Detalle del molde en yeso, de la huella del pié izquierdo de un ejemplar adulto, levantada por A. Canedi, el 25 de junio de 1993 en el departamento Ledesma (Jujuy) (véase explicación en el texto).

tanto que el más reciente corresponde a marcas en árboles en un sendero de actividad obtenido durante enero de 2006, en el departamento de Orán (Fig. 2).

La mejor fotografía en primer plano de las huellas de mano y pié, se obtuvo el 30 de julio de 2004 en Orán, a S 23°17' – O 64°47' y a una altitud de 970 m s.n.m. (Fig. 3). Las impresiones se encontraron en un sustrato blando arenarcilloso (granulometría menor que 0,05 mm), en el borde de una laguna alimentada por el río Santa María. En la mano y pié, es visible la marca completa de los cinco dedos, las uñas no retráctiles (aunque las mismas no son siempre visibles) con cojinetes plantígrados: comprimidos y anchos (símil a un pié humano), en mano y pié respectivamente. Las dimensiones de estas, fueron de: 11,0 x 11,5 cm en la mano y 10,0 x 21,0 cm en el pié. De acuerdo a este tamaño, se concluyó que las mismas corresponderían a las de un macho adulto. Ello que es corroborado, además, por la longitud del paso (mano izquierda-mano derecha; ídem pié) de 48 cm aproximadamente, y de estada

(mano izquierda-pié izquierdo) de 150 centímetros. Sin embargo, previamente ya existía un registro fehacientemente documentado por el Dr. A. Canedi, quien el 25 de junio de 1993 levantó en molde de yeso una huella izquierda de pié de oso en una cueva en Ledesma (Jujuy), ubicada en la intersección de las coordenadas geográficas S 23°45' – O 65°10' y a una altitud de 1.904 m s.n.m. (Fig. 4).

Respecto a restos alimenticios del oso andino, se encontraron bromeliáceas consumidas de los géneros *Bromelia* y *Tillandsia*. Estas se hallaron, con sus pecíolos repartidos, deshilachados y la región medular consumida como es típico en la especie (Pérez Torres, 2001; Troya *et al.*, 2004). Además, los pobladores informaron que los osos pueden consumir los rizomas acidulados, junto con la base de los pecíolos carnosos de la «querusilla» (*Gunnera spp.*). La asociación de los restos alimenticios, con huellas y arañazos en árboles cercanos; permitió descartar cualquier posible confusión con *Cebus apella*, *Nasua nasua* ó *Coendou spp.* presentes en la región y con ca-

racteres dietarios similares en este aspecto. También se reportó que la especie, comería peces siluriformes de los géneros *Loricaria* e *Hypostomus*.

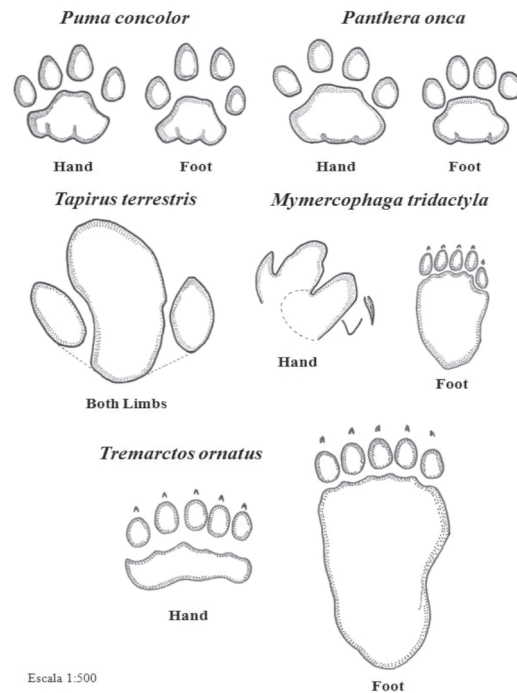
Asimismo, no se han reportado conflictos del oso con el ganado, en tanto que eventos de depredación sí fueron atribuidos por los lugareños al jaguar ó al puma (*Puma concolor*). Algunos pobladores mencionaron que el oso incursiona durante los meses de junio-julio (invierno austral, época seca) en sus parcelas de choclo (*Zea mays*) para consumir las mazorcas, cuando el monte tiene menos recursos alimenticios. Este tipo de eventos e interacciones con la gente ya fue referido por la literatura en otras áreas de su distribución (Mondolfi, 1971; 1989; Robinson & Redford, 1986; Peyton, 1999; Rumiz *et al.*, 1999; Pérez Torres, 2001; Troya *et al.*, 2004). Tampoco se reportaron sucesos de cacería de la especie, aunque algunos pobladores señalaron que infrecuentemente lo correrían con perros ante incursiones de los osos en sus parcelas agrícolas.

Además, se recopilaron las siguientes sinonimias en idioma runasimi (propio de las etnias Kollas) que le aplican al oso los nativos que residen en el área, tales como: «Juco/a», «Ucumar», «Ucumari», «Uco/a», «Ucuco», todas ellas de larga data, a estar con la tradición oral de los mismos. Otros nombres comunes mencionados, sobretudo por pobladores criollos, son: «Panda Criollo» (por su aparente parecido con *Ailuropoda melanoleuca*, de China) y «Mono Violador». Esta última sinonimia vernácula, se basaría en la concepción colectiva sexual del oso que tiene la gente, como un ser antropomórfico grande: raptor y violador de humanos. Por esta razón, la especie ocupa un lugar poco común en las historias y mitos locales de las comunidades de la región.

DISCUSIÓN

Los indicios indirectos de una especie siempre son señales de su ocurrencia en una región dada. Esto implica que el oso andino tiene distribución geográfica en Argentina. Sin embargo, resulta improbable que el oso este ampliando su territorio desde la vecina Tarija (sur boliviano), o bien que sean individuos inmigrados recientemente u ocasionalmente. Los datos obtenidos sugieren que la especie es conocida desde tiempos históricos en la región. Además, se debe considerar toda la concepción etnozoológica preexistente y diversas toponimias del taxón presentes en el NOA.

Es importante destacar que la confusión de las huellas de *T. ornatus* con las de otros grandes mamíferos nativos del área es muy poco proba-



Escala 1:500

Fig. 5. Esquema de comparación de huellas (Hand/Mano & Foot/Pié) de diferentes mamíferos nativos del área de estudio, con *T. ornatus* en un sustrato ideal areno-arcilloso. Dibujo de Fernando Del Moral.

ble (Fig. 5). Estas son claramente diferenciables de otros taxones de similar tamaño y hábitat por su morfología particular, tamaño y la marca visible de cinco dígitos con las garras. Aunque la huella del pie de oso bandera (*Myrmecophaga tridactyla*), que también es plantígrada con 5 dígitos visibles y sus garras respectivas, podría resultar problemática en su correcta identificación, la verificación mediante la observación de la mano y sobretudo el tamaño de está última y longitud del paso, respecto a la del oso andino, es una diferencia fundamental entre ambas. También los rasguños en árboles pueden confundirse con los efectuados por el jaguar y el puma. No obstante, la verificación con una evidencia más directa (huellas asociadas, encames, por ejemplo), es suficiente para corroborarlas o descartarlas. Este tipo de indicios en el oso, son siempre consecutivos (no puede haber un solo árbol arañado, ya que tiene que haber varios en vecindad) a lo largo de su sendero de actividad, asociados a otros indicios indirectos (Peyton, 1980, 1999).

Aparentemente, las poblaciones del oso andino en Argentina serían bajas. Lo que es esperable debido a que la región representa ahora el límite austral de su distribución, y se trata de un

ambiente menos productivo (Harestad & Bunnell, 1979), que otras áreas de su distribución. Esto radicaría en su aparente ausencia, y relativa rareza en la región. La porción septentrional de Salta y Jujuy, por encima de los 24°30' S parece particularmente apropiada para el oso, debido a sus características de corredor biológico con las selvas nubladas de Tarija, en Bolivia. En este ámbito, existe una población de jaguares y pumas estable y en constante dispersión (Sanderson *et al.*, 2002) que, por ser carnívoros especialistas tienen grandes requerimientos territoriales (mucho más amplios que el oso) y pueden ser indicativos de la disponibilidad de hábitat de esta zona.

Sin embargo, el fuerte proceso de degradación y pérdida de hábitat durante las últimas décadas, sobretudo en vastas porciones de la cuenca alta del río Bermejo y Tarija, puede constituirse en la amenaza más seria para los individuos presentes en el país. Los planes de construcción de un conjunto de represas hidroeléctricas en el Bermejo (límite físico y político de Argentina y Bolivia), sumando sus impactos ambientales indirectos, causarían una fuerte fragmentación de estos hábitats, obstaculizando el flujo génico natural entre los individuos presentes en ambas márgenes del río.

Unidireccionalmente, podemos indicar que es de vital importancia el establecimiento del Corredor Biológico Binacional Calilegua-Baritú-Tariquia (Argentina, Bolivia); de más de 13.300 km² para la conservación a largo plazo de la especie hasta el límite sur de su distribución.

Aunque los estudios de ocurrencia y distribución de esta especie en la región se encuentran en una etapa temprana, los registros puntualmente documentados y establecidos durante este trabajo, no dejan duda de la presencia del oso andino en Argentina.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece primordialmente al Dr. A.A. Canedi de la Universidad Nacional de Jujuy (UNJu), sin cuya inmensa colaboración y apoyo este trabajo no hubiera sido posible. También a F.I. Lameda (Venezuela) por sus observaciones y comentarios que enriquecieron el trabajo. Por su ayuda y participación en el campo a J.A. Moreno (Jujuy), J. C. Ronchieri (Buenos Aires) y, especialmente, a S. Rocha, R. Del Moral, A. Sachetti y A. M. Contreras (Salta). Sin dejar de mencionar y agradecer a los dos revisores anónimos del manuscrito, quienes con sus comentarios ayudaron a mejorar el artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, S. 1997. Mammals of Bolivia, taxonomy and distribution. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 231: 1-652.
- Azurduy, C. 2000. *Variación y composición alimentaria del oso andino (Tremarctos ornatus) en épocas seca y lluviosa en la cuenca alta del río Cañon y zonas adyacentes*. Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia, 76 pp.
- Bianchi, A.R. & C. Yañez. 1992. *Las precipitaciones en el noroeste argentino*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), 383 pp.
- Brown, A.D. 1995. Las selvas de Montaña del noroeste de Argentina: problemas ambientales e importancia de su conservación. En: A.D. Brown & H.R. Grau (eds.), *Investigación, Conservación y Desarrollo en Selvas Subtropicales de Montaña*. Proyecto de Desarrollo Agroforestal / L.I.E.Y. Tucumán, Argentina, pp. 9-18.
- Brown, A.D. & H.R. Grau. 1993. La naturaleza y el hombre en las selvas de montaña. *Colección Nuestros Ecosistemas*. Proyecto GTZ, Salta, Argentina, 143 pp.
- Brown, A.D. & D.I. Rumiz. 1989. Habitat and distribution of the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) in the southern limit of its range. En: M. Rosenthal (ed.), *Proceedings of the first international Symposium on the Spectacled Bear*, pp. 93-103. Lincoln Park Zoological Society, Chicago, USA.
- Cabrera, A. 1971. Regiones fitogeográficas argentinas. *Enciclopedia Agricultura y Jardinería*, Sociedad Argentina de Botánica, Buenos Aires, Argentina. 85 pp.
- Cabrera, A. & A. Willink. 1976. *Biogeografía de América Latina*. Monografía N°13. 1° Serie de Biología. Secretaría General de la OEA. Washington D.C., USA, 120 pp.
- CITES. 2005. *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Life Fauna and Flora, Official Documents*, Appendices I, II and III valid from 16 October 2003. www.cites.org/eng/append/appendices.shtml
- Cuvier, F. G. 1825. *Tremarctos ornatus*. En: *Hist. Nat. Mammifères* (E. Geoffroy Saint-Hilaire & F. G. Cuvier), vol. 3, pp. 50.
- Del Moral, J.F. 2007. Proyecto Juco of the Argentina and the Andean bear. *Proceedings of the 18th International Conference on Bear Research and Management*. International Association for Bear Research and Management (IBA), Monterrey, Nuevo León, México, pp.151.
- Del Moral, J.F. & A. E. Bracho. 2005. Evidence of Andean Bear in Northwest Argentina. *International Bear News*. 14 (4): 30-32.
- Díaz, M.M., J.K. Braun, M.A. Mares & R.M. Bárquez. 2000. An update of the taxonomy, systematics, and distribution of the mammals of Salta Province, Argentina. *Occasional Papers Sam Noble, Oklahoma Museum of Natural History*. (10): 1-52.
- Dinerstein, E., D. M. Olson, D. J. Graham, A. L. Webster, S. A. Primm, M. P. Bookbinder & G. Ledec. 1995. *Una Evaluación del Estado de Conservación de las*

- Ecorregiones Terrestres de América Latina y el Caribe*. Fondo Mundial para la Naturaleza, Banco Mundial, Washington D. C., pp. 157.
- Duellman, W.E. 1979. The South American Herpetofauna: Its origin, evolution, and dispersal. *Monograph of the Museum of Natural History*, The University of Kansas, USA. 7: 1-485.
- Fadel, J. 1984. *Las tres incógnitas*. Comisión Bicameral Examinadora de Obras de Autores Salteños (COBAS ed.), Salta, Argentina, 165 pp.
- Fjeldsa, J. & N. Krabbe. 1990. *Birds of the high Andes*. Zoological Museum. University of Copenhagen, Germany. 876 pp.
- Goldstein, I., X. Velez-Liendo, S. Paisley & D.L. Garshelis. 2008. *Tremarctos ornatus*. IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org.
- Harestad, A.S. & F.L. Bunnell. 1979. Home range and body weight: a reevaluation. *Ecology* 60 (2).
- Heinonen-Fortabat, S. & J.C. Chébez. 1997. *Los mamíferos de los parques nacionales de la Argentina*. Monografía L.O.L.A., Buenos Aires, Argentina, 14: 1-70.
- INTA. 2002. *Mapa de Suelos*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Instituto de Suelos, Castelar: Buenos Aires, Argentina.
- Jayat, J.P., R.M. Bárquez, M.M. Díaz & P.G. Martínez. 1999. Aportes al conocimiento de la distribución de los carnívoros del noroeste de Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 6 (1): 15-30.
- Mares, M.A., R.A. Ojeda, J.K. Braun & R.M. Bárquez. 1997. Systematics, distribution, and ecology of the mammals of Catamarca Province, Argentina. En: T.L. Yates, W.L. Gannon, & D.E. Wilson (eds.), *Life among the muses: papers in honor of James S. Findley*. Albuquerque, The University of New Mexico, USA. pp. 89-141.
- Mondolfi, E. 1971. El oso frontino (*Tremarctos ornatus*). *Defensa de la Naturaleza*, 1(2): 31-35.
- 1989. Notes on the distribution, habitat, food habits, status and conservation of the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) in Venezuela. *Mammalia*. 53: 525-544.
- Nores, M. 1992. Bird speciation in subtropical South America in relation to forest expansion and retraction. *Auk* 109: 346-357, *World Wildlife Fund Terrestrial Ecoregions - Southern Andean Yungas*.
- Olog, C.C. 1979. Los mamíferos de la selva húmeda, Cerro Calilegua, Jujuy. *Acta Zoológica Lilloana*, 33 (2): 9-14.
- Olog, C.C. & M. Lucero. 1980. *Guía de los mamíferos argentinos*. Ministerio de Cultura y Educación, Fundación Miguel Lillo. Tucumán, Argentina, 154 pp.
- Parera, A. 2002. *Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica*. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina. 453 pp.
- Pasini Canedi, P. 2001. Three small cat species in an unknown South American Forest. *Ratel* 28 (3): 1-90. Bristol, U.K.
- Pérez-Torres, J. 2001. *Guía para la conservación del oso andino u oso de anteojos, Tremarctos ornatus (F. G. Cuvier, 1825)*. Convenio Andrés Bello, Serie Ciencia y Tecnología, N° 93. Bogotá, Colombia. 51 pp.
- Perovic, P.G. 2002. *Ecología de la comunidad de felinos en las selvas nubladas del noroeste argentino*. Tesis Doctoral no publicada. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. 146 pp.
- Peyton, B. 1980. Ecology, distribution, and food habits of spectacled bears (*Tremarctos ornatus*) in Peru. *Journal of Mammalogy*. 61: 639-652.
- 1999. Spectacled Bear Conservation Action Plan. En: C. Servheen, S. Herrero & B. Peyton (eds.), *Bears-status survey and conservation plan*. IUCN/SSC Bear and Polar Bear Specialist Groups. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. pp. 157-198.
- Robinson, J. & K. Redford. 1986. Body size, diet, and population density of neotropical forest mammals. *The American Naturalist*, 128: 665-680.
- Rumiz, D, C. Eulert & R. Arispe. 1999. Situación del oso andino en los Parques Nacionales Amboró y Carrasco, Bolivia. En: T. G. Fang, O. L. Montenegro & R. E. Bodmer (eds.), *Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina*. Instituto de Ecología, La Paz, Bolivia. Pp. 375-382.
- Sanderson, E.W., K.H. Redford, C.L.B. Chetkiewicz, R.A. Medellín, A.R. Rabinowitz, J.G. Robinson & A.B. Taber. 2002. Planning to save a species: the Jaguar as model. *Conservation Biology*, 16 (1): 58-72.
- Troya, V., F. Cuesta & M. Peralvo. 2004. Food habits of Andean Bears in the Oyacachi River Basin, Ecuador. *Ursus* .15 (1): 56-58.
- Vargas, R. & C. Azurduy. 2006. Nuevos registros de distribución del oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en el departamento de Tarija, el registro más austral en Bolivia. *Mastozoología Neotropical*. 13 (1): 137-142.
- Vuilleumier, F. 1993. Biogeografía de aves en el neotrópico: jerarquías conceptuales y perspectivas para futuras investigaciones. *Revista Chilena de Historia Natural*, 66: 11-51.