

**UN NUEVO NOTOPITHECINAE
(NOTOUNGULATA, TYPOTHERIA)
DEL TERCIARIO INFERIOR
DE LA PUNA ARGENTINA.**

GUILLERMO LÓPEZ (*)

MARIANO BOND (*)

LÓPEZ, G. & BOND, M. (1995): Un nuevo Notopithecinae (Notoungulata, Typotheria) del Terciario Inferior de la Puna argentina. [A new Notopithecinae (Notoungulata, Typotheria) of Lower Tertiary from the argentinian Puna.]. *Stvd.Geol.Salmant.*, 31: p. 87-99. Salamanca, 1996-02-15.

(FECHA DE RECEPCIÓN: 1995-12-12) (FECHA DE ADMISIÓN: 1995-12-26)

Palabras clave: Notoungulata, Notopithecinae, Sistemática, Nuevo, Eoceno, Argentina.

Key words: Notoungulata, Notopithecinae, Systematic, New, Eocene, Argentina.

(*): Departamento Científico Paleontología Vertebrados. Museo de La Plata. Paseo del Bosque s/n. (1900) La Plata, Buenos Aires. República Argentina.

RESUMEN: Los Interatheriidae Notopithecinae son un grupo de notoungulados tipoterios de tamaño muy pequeño, muy frecuentes en el Paleógeno de Patagonia; generalmente, han sido considerados como ancestrales a la más avanzada subfamilia Interatheriinae. Aquí se describe *Punapithecus minor* n. gen. y n. sp., proveniente de la Formación Geste (Grupo Pastos Grandes) de Antofagasta de la Sierra, Provincia de Catamarca y San Antonio de los Cobres, Provincia de Salta, en el noroeste argentino. El nivel fosilífero ha sido asignado, por su fauna asociada, a la Edad Mustersense (Eoceno medio). Este es el primer registro para este grupo fuera de Patagonia en la Argentina; también se los ha registrado, con certeza, en capas del Paleógeno de Chile. *Punapithecus minor* presenta los siguientes caracteres diagnósticos: Tamaño más pequeño (al menos la mitad) que el de todos los otros Notopithecinae conocidos. Corona más baja que los otros notopitecinos. Molares superiores con el paralofa y metalofa abiertos lingualmente, aún en estados avanzados de desgaste; fosetas antero y posteroexternas poco persistentes, y con los cíngulos anterior y posterior muy desarrollados. Los p3-p4 con el talónido más desarrollado que en los otros Notopithecinae. Dientes molariformes inferiores con el entocónido más bunoid. Los caracteres antes mencionados distinguen a *P. minor* como un muy peculiar integrante de la subfamilia Notopithecinae, diferente de los taxones patagónicos y representante, tal vez, de un linaje más conservador; probablemente relacionado a una forma no descrita del Eoceno superior u Oligoceno inferior de Tinguiririca, Chile central. Sugestivamente estas dos formas han sido registradas fuera de Patagonia.

ABSTRACT: The Notopithecinae Interatheriidae are a group of very small typotherian notoungulates, very frequent in the Patagonian Paleogene; generally, they have been considered as ancestral for the more advanced Interatheriinae subfamily. Here, is described *Punapithecus minor* n. genus and species, from the Geste Formation (Pastos Grandes Group) in Antofagasta de la Sierra, Catamarca Province and San Antonio de los Cobres, Salta Province in northwestern Argentina. The fossiliferous level has been assigned, by its associated fauna, to the Mustersan Age (Middle Eocene). This is the first record for this group in Argentina outside Patagonia; also they have been, certainly, recorded in Paleogene beds of Chile. *Punapithecus minor* presents the following diagnostic characters: Smaller size (at least half the size) than all the known Notopithecinae. Lower crowned than all the other notopithecines. Upper molars with the paraloph and metaloph open lingually, even on advanced stages of wear; with anteroexternal and posteroexternal fossetes not persistent, and also with anterior and posterior cingula very well developed. The p3-p4 with the talonid more developed than the other Notopithecinae. Molariform lower teeth with the entoconid more bunoid. The afore mentioned characters distinguish *P. minor* as a very peculiar member of the Notopithecinae subfamily, very different from the Patagonian ones and representing perhaps a more conservative lineage, probably linked to a non descript form from the Upper Eocene or Lower Oligocene of Tinguiririca, Central Chile. Suggestively this two forms have been recorded outside Patagonia.

INTRODUCCION

Los Interatheriidae Notopithecinae constituyen un grupo de ungulados nativos sudamericanos del Orden Notoungulata (Typotheria), de tamaño pequeño, cuyos restos son relativamente frecuentes en capas del Eoceno de Patagonia Central (Edades Casamayorensis y Mustersensis).

En este trabajo se da a conocer un nuevo género y especie de Notopithecinae proveniente de sedimentos del miembro medio de la Formación Geste (Grupo Pastos Grandes), aflorantes en el poblado de Antofagasta de la Sierra, provincia de Catamarca, y en el área de San Antonio de los Cobres, provincia de Salta, Argentina (ALONSO, 1992). De estos niveles se ha obtenido una rica fauna de vertebrados, en especial mamíferos, (ALONSO *et al.*, 1988 y López, *ms.*), que permiten referir dichos afloramientos a la Edad Mustersensis, que en Patagonia central representaría al Eoceno medio, probablemente en sus términos más superiores, (LEGARRETA & ULIANA, 1994).

Para la Argentina éste es el primer registro extrapatagónico seguro de la Subfamilia Notopithecinae. Fuera de la Argentina, exceptuando una mención dudosa para el Eoceno de Bolivia (v. MARSHALL & SEMPERE, 1991: 633), los Notopithecinae han sido registrados en sedimentos del Eoceno tardío-Oligoceno temprano, aflorantes en Tinguiririca, en la región central de Chile (WYSS *et al.*, 1994:).

Esta contribución es parte de una serie de trabajos de descripción de los mamíferos paleógenos de Antofagasta de la Sierra; consideramos que el conocimiento de dicha fauna, sin duda alguna, será de suma importancia para una mejor comprensión de la evolución de las comunidades de vertebrados del Terciario inferior extra-patagónico.

Los materiales aquí descritos fueron colectados por personal del Departamento Científico Paleontología Vertebrados del Museo de Ciencias Naturales de La Plata y se encuentran depositados en las colecciones de dicha institución.

ABREVIATURAS

M.L.P. Departamento Científico Paleontología Vertebrados. Museo de Ciencias Naturales de La Plata.

M.A.C.N. Sección Paleontología de Vertebrados. Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" Capital Federal.

A. Longitud máxima labio-lingual.

L. Longitud máxima mesio-distal.

I, C, P, M: Incisivos, caninos, premolares y molares superiores.

i, c, p, m: Incisivos, caninos, premolares y molares inferiores.

DP: Premolares deciduos superiores.

SISTEMATICA

Orden **Notoungulata** Roth, 1903

Suborden **Tyotheria** Zittel, 1893

Familia **Interatheriidae** Ameghino, 1887

Subfamilia **Notopithecinae** Simpson, 1945

***Punapithecus* gen. nov.**

Especie Tipo: *Punapithecus minor* sp. nov.

Derivatio nominis: *Puna*, por su procedencia geográfica, la Puna argentina, y geológica, provincia geológica de la Puna (TURNER & MÉNDEZ, 1979); *pithecus*, latinización de la palabra griega que significa “mono”, desinencia utilizada por F. AMEGHINO para los géneros de la Subfamilia Notopithecinae.

Distribución: Edad Mustersense (Eoceno medio) de las Provincias de Catamarca y Salta, República Argentina.

Diagnosis: La misma de la especie por monotipia

***Punapithecus minor* sp. nov.**

Tipo: M.L.P. 86-V-6-5 Fragmento maxilar con P1-M3 izquierdos, de un animal adulto joven.

Hipodigma: M.L.P. 86-V-6-6 Fragmento mandibular con p4-m1 izquierdos. M.L.P. 88-V-10-1 Fragmento maxilar con DP2-M2 derechos. M.P.L. 88-V-10-2 Fragmento maxilar con P4-M2 izquierdos gastados. M.L.P. 88-V-10-3 Fragmento maxilar con M1-M3 derechos. M.L.P. 88-V-10-5 Fragmento maxilar con P3-M2 izquierdos muy gastados. M.L.P. 88-V-10-8 Fragmento mandibular con p3-p4?

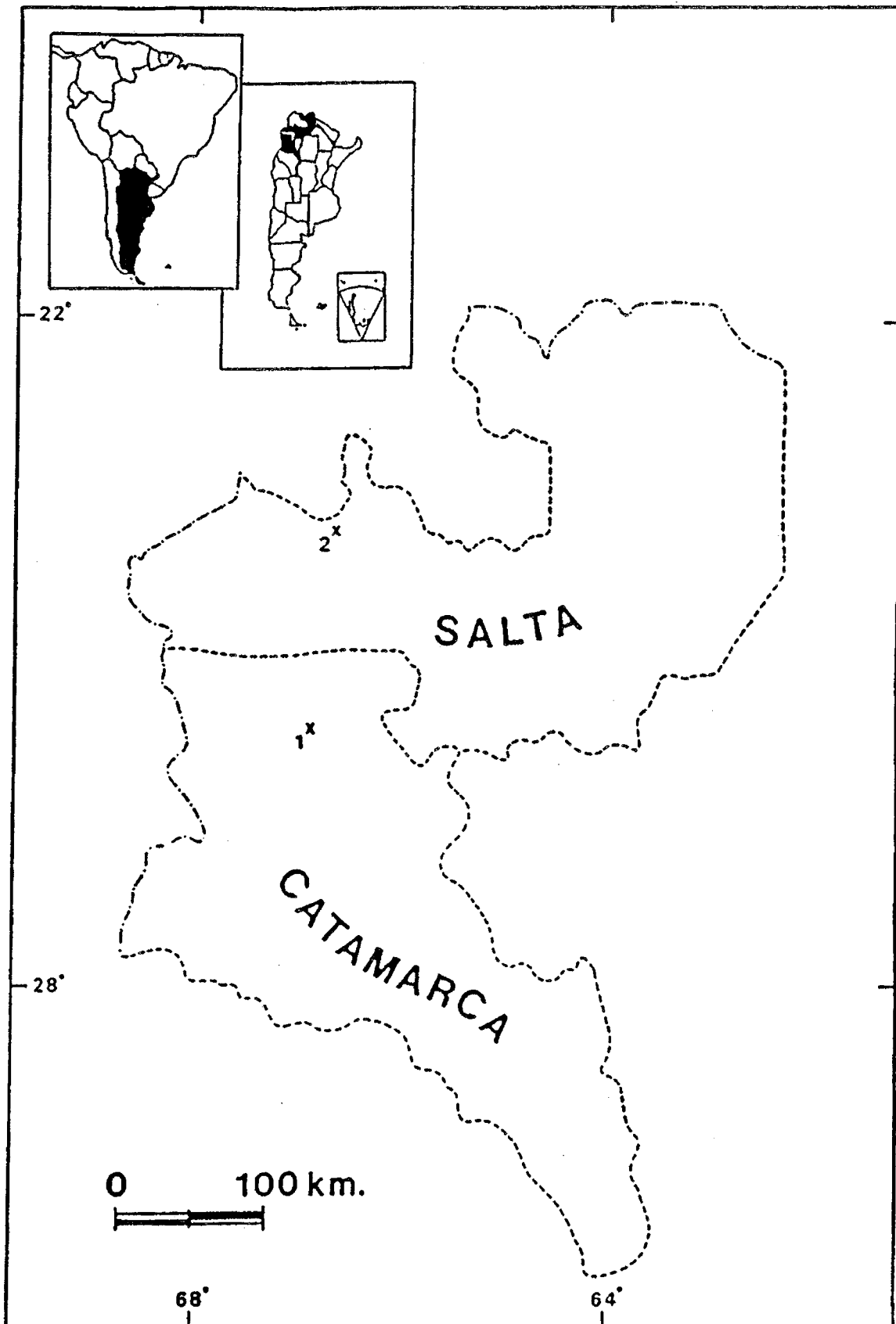


Figura 1: Mapa de las provincias de Catamarca y Salta (Argentina) mostrando la ubicación de las localidades fosilíferas citadas en el texto. 1-Antofagasta de la Sierra. 2-San Antonio de los Cobres.

derechos. M.L.P. 88-V-10-9 Fragmento mandibular con m2-m3 izquierdos. M.L.P. 93-VI-1-14 Fragmento mandibular con m2 (?) derecho. M.L.P. 83-X-31-1 m1 o m2 derecho.

Derivatio nominis: del latín *minor* que significa “el menor, el más pequeño”.

Procedencia geográfica y estratigráfica: La mayoría de los materiales provienen de sedimentos aflorantes en el interior del pueblo de Antofagasta de la Sierra, ubicado al Norte de la Provincia de Catamarca (26° 04' Lat. Sur y 67° 26' Long. Oeste). El material M.L.P. 83-10-31-1 proviene de la zona del Salar de Pastos Grandes (entre las coordenadas 24° 30'-24° 45' Lat. Sur y 66° 35'-66° 45' long. Oeste), centro-Oeste de la Provincia de Salta. (v. ALONSO, 1992). Miembro medio de la Formación Geste (“Formación Pozuelos” in PASCUAL, 1983; nec TURNER, 1961), Grupo Pastos Grandes. Edad Mustersense, Eoceno medio.

Diagnosis: Tamaño menor (casi la mitad) que el de todas las otras especies de Notopithecinae conocidas (*e.g. Notopithecus adapinus* Ameghino). Molariformes de corona más baja que el resto de los integrantes de la subfamilia. Molares superiores con los cúngulos anterior y posterior muy bien desarrollados. M1-M2 con los extremos linguales del paralofio y metalofio separados por un surco bien marcado, aún en estadios avanzados de desgaste y con fosetas antero y postero-externas poco persistentes. p3-p4 con el talónido más desarrollado a diferencia de lo que sucede en el resto de los Notopithecinae donde el trigónido es mayor o igual al talónido. Entocónido de los molariformes inferiores de aspecto bunoide.

Descripción: No se han preservado elementos superiores ni inferiores de la serie dentaria más anterior (incisivos y caninos), pero es razonable suponer que por analogía con todos los otros taxones descritos para esta Subfamilia (*e.g. Notopithecus*), en este nuevo taxon la dentición también sería completa (i3/3, c1/1, p4/4, m3/3) y cerrada. Los premolares y molares son braquiodontes, de corona proporcionalmente más baja que la de los otros géneros hasta ahora conocidos para esta subfamilia (*e.g. Notopithecus*), siendo *Antepithecus* el único taxon algo comparable.

El P1 es elongado y comprimido mesio-distalmente y posee un cúngulo lingual bien marcado que, al igual que en *Notopithecus*, forma un talón posterior que queda solapado por el parastilo del premolar siguiente.

Los P2-P4 son de estructura similar y muy diferentes al P1. Son más largos que anchos, especialmente el P2, ya que en los P3-P4 esta relación tiende a igualarse. De forma subtriangular, con el parastilo bien proyectado anterolabialmente y solapando la parte posterior del diente precedente. Su columna está separada de la

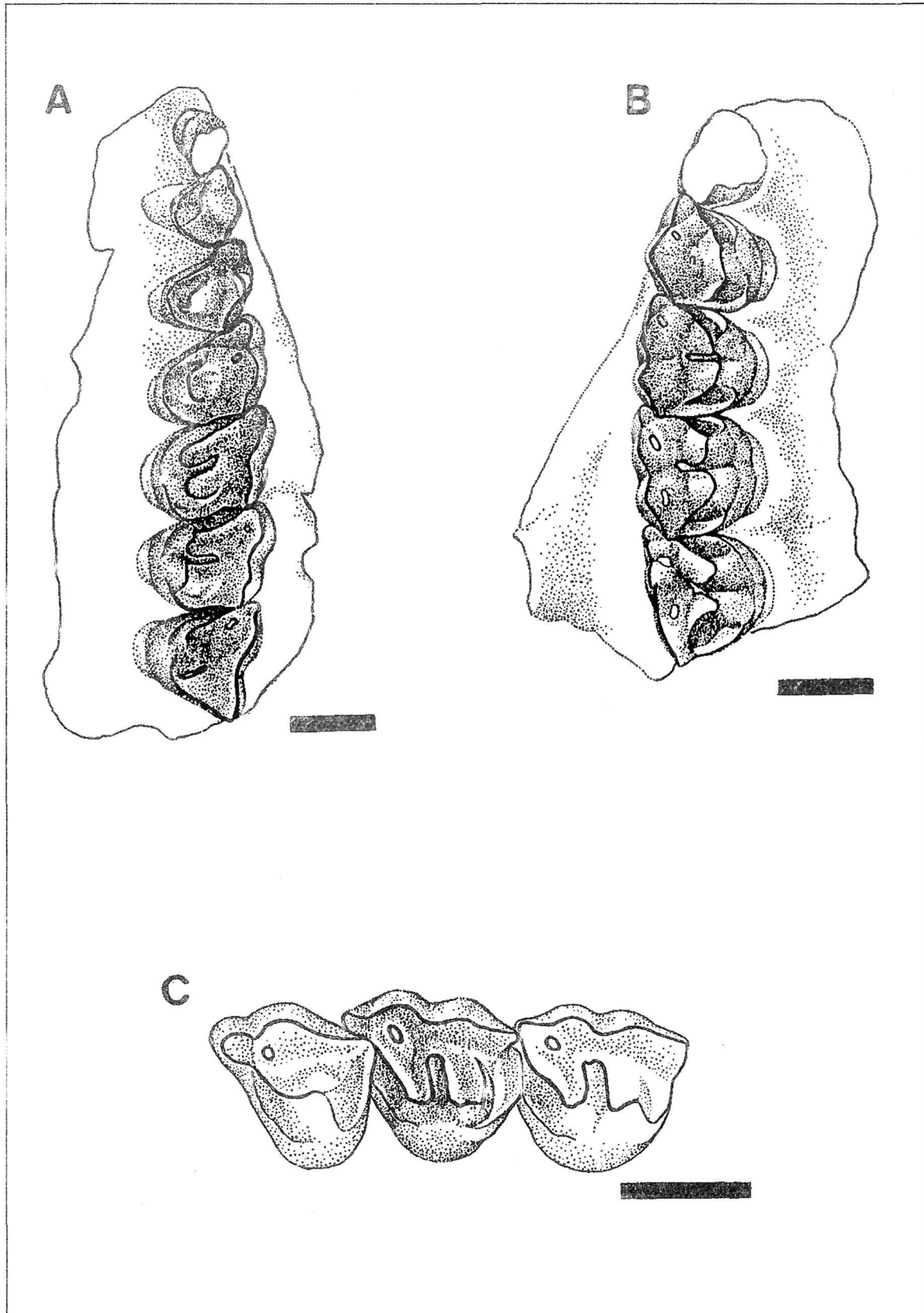


Figura 2: *Punapithecus minor* gen. et sp. nov. A-MLP 86-V-6-5 fragmento maxilar con PI-M3 izquierdos. B-MLP 88-V-10-1 fragmento maxilar con DP2-M2 derechos. C-MLP 88-V-10-2 fragmento maxilar con P4-M2 derechos. Todos los ejemplares en vista oclusal. Escala gráfica 2 mm.

del paracono por un surco profundo, de manera similar a lo que se observa en *Notopithecus* y *Antepithecus*. Al igual que en los otros Notopithecinae y a diferencia de otros Notoungulata (e.g. Oldfieldthomasiidae), el protocono está más desplazado posteriormente en relación al paracono. El metastilo sólo está bien marcado en el P4. Los P2-P4 presentan cíngulos antero y postero-linguales bien marcados.

Los M1-M2, ectolofodontes, son subcuadrangulares y algo más largos que anchos. El parastilo presenta una columna menos marcada que en los premolares y no tan proyectado anterolabialmente. El ectolofa está bien desarrollado con un surco labial que separa las columnas del paracono y metacono, esta última está menos marcada y relativamente plana, como en *Notopithecus*, y diferente de la de *Antepithecus*, donde es bien convexa labialmente. Los extremos linguales del paralofa (protocono) y metalofa (hipocono) son distintivos y están separados por una estrecha entrante lingual del valle principal; éste es relativamente poco profundo, extendiéndose hasta el centro de la corona. Las fosetas antero y postero-externas son poco persistentes y desaparecen tempranamente con el desgaste; las mismas, se originan a partir de un "crochet" bien marcado y un "antecrochet" no demasiado desarrollado, uniéndose al ectolofa. Los cíngulos anterior y posterior están bien desarrollados, especialmente en el M2.

El M3, de menor tamaño que el M2, posee un aspecto típicamente subtriangular debido a la ausencia del hipocono. El parastilo está algo menos desarrollado y proyectado anterolabialmente. El cíngulo anterior, si bien presente, también tiene un desarrollo algo menor que en los M1-M2. La foseta antero-externa está presente; el valle principal es muy reducido, estrecho y paralelo a la pared posterior del protocono.

De los elementos inferiores sólo conocemos la serie p3-m3. Los p3-p4 son molariformes, presentando un trigónido de tamaño similar al del talónido y separados por un profundo surco labial; a diferencia de la mayoría de los Notopithecinae, donde el trigónido tiene un mayor desarrollo. El paralófidio es corto y algo curvado lingualmente. El metalófidio está bien desarrollado y es ligeramente oblicuo; el metacónido presenta un pequeño espolón anterior (paracónido) al igual que en *Notopithecus*. En ambos premolares el entocónido tiene un muy buen desarrollo y es más bien lofoide. Excepto el corto cíngulo antero-lingual, conectado al paralófidio, no se observa ningún otro tipo de cíngulo labial o lingual.

Los m1-m2 poseen una estructura semejante a la de los p3-p4; el talónido es algo más largo que el trigónido. El paralófidio está algo más desarrollado y conectado al cíngulo antero-lingual. El metalófidio es casi transversal y el metacónido presenta su espolón anterior (paracónido) más desarrollado. El hipolófidio es curvo y su extremo posterior (área del hipoconúlido) que no sobrepasa al entocónido, el cual es similar al de los p3-p4.

El m3 presenta el talónido más alargado, con el hipoconúlido proyectado posteriormente al entocónido.

La dentición decidua de los Notopithecinae, hasta ahora, sólo era conocida para el género patagónico *Antepithecus* (SIMPSON, 1967). Entre los materiales aquí descritos, uno de ellos presenta los DP2-DP4. Lamentablemente el DP2 se encuentra muy destruido por lo que su estructura no puede ser observada, solamente se puede decir que su longitud mesio-distal es mayor que la buco-lingual.

El DP3 no está molarizado y es más largo que ancho; diferenciándose del de *Antepithecus* por lo siguiente: (a) es proporcionalmente más transversal, (b) la cúspide principal del ectolofa es el paracono, sin diferenciación del metacono, (c) presencia de cíngulos anterior y posterior bien desarrollados.

El DP4, como el de *Antepithecus* es bien molariforme. El ectolofa presenta las columnas del paracono y metacono bien diferenciadas, paralofa y metalofa bien definidos y separados por un corto valle principal. Fosetas antero y postero-externas presentes y cíngulos anterior y posterior desarrollados.

Los molares de *Punapithecus minor* son de corona más baja que los otros Notopithecinae conocidos. Aplicando el índice de hipsodoncia usado por SIMPSON (1967) este taxon se aproxima a *Antepithecus* y se diferencia claramente de *Notopithecus* y *Guilielmoscottia* que poseen molares de corona más alta.

Un carácter a señalar especialmente es el tamaño muy pequeño de este nuevo taxon, ya que comparado con el resto de las especies de esta subfamilia, sus dimensiones son duplicadas aún por las más pequeñas que hasta ahora se habían descrito. La excepción parece ser un taxon aún no descrito de Tinguiririca (Chile), también de dimensiones pequeñas, pero un 20 % más grande que el aquí presentado (v. WYSS *et al.*, 1994).

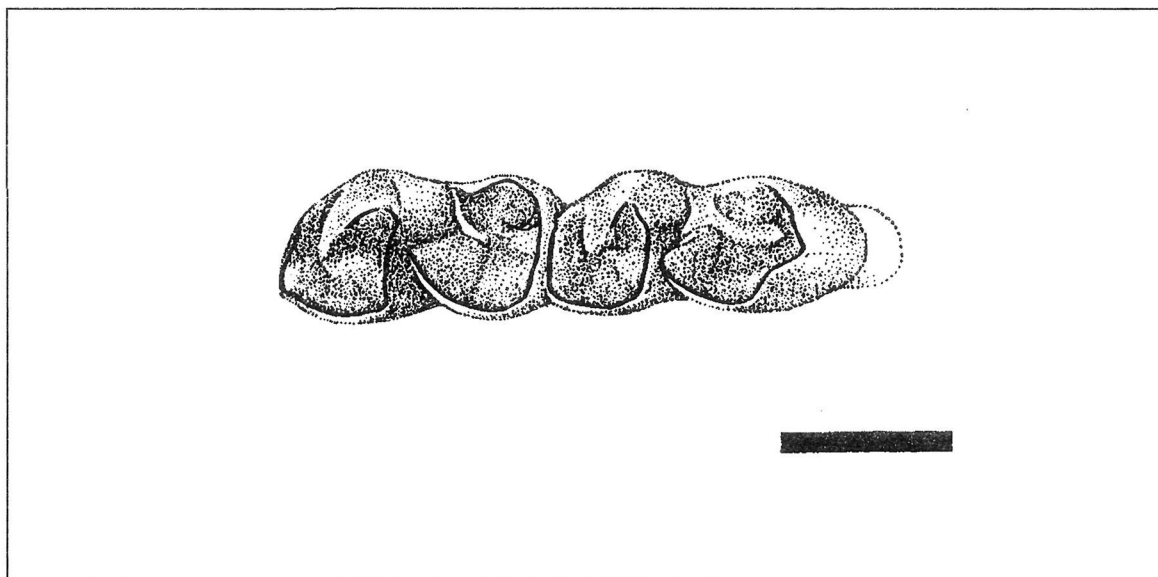


Figura 3: *Punapithecus minor* gen. et sp. nov. -MLP 88-V-10-9 fragmento mandibular con m2-m3 izquierdos en vista oclusal. Escala gráfica 2 mm.

| | P1 | | P2 | | P3 | | P4 | | M1 | | M2 | | M3 | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| | L | A | L | A | L | A | L | A | L | A | L | A | L | A |
| 86-V-6-5 | 1,57 | 0,99 | 1,90 | 1,57 | 2,23 | 2,06 | 2,31 | 2,48 | 2,64 | 3,06 | 2,81 | 3,06 | 2,64 | 2,56 |
| 88-V-10-1 | | | | | | | | | 3,06 | 2,97 | 3,30 | 3,14 | | |
| 88-V-10-2 | | | | | | | 2,15 | 2,56 | 2,97 | 2,73 | 2,97 | 2,73 | | |
| 88-V-10-3 | | | | | | | | | 1,90 | 2,31 | 2,73 | 2,48 | 2,48 | 2,64 |
| 88-V-10-5 | | | | | 2,31 | 2,23 | 2,15 ap | ? | 1,98 | ? | 2,31 | 3,14 | | |

| | DP3 | | DP4 | |
|-----------|------|------|------|------|
| | L | A | L | A |
| 88-V-10-1 | 2,23 | 2,15 | 2,56 | 2,64 |

| | p3 | | p4 | | m1 | | m2 | | m3 | |
|------------|------|------|------|------|----|---|------|------|------|------|
| | L | A | L | A | L | A | L | A | L | A |
| 86-V-6-6 | 3,22 | 1,98 | 3,72 | 2,15 | | | | | | |
| 88-V-10-8 | 2,39 | 1,24 | 2,73 | 1,49 | | | | | | |
| 88-V-10-9 | | | | | | | 3,14 | 1,73 | 3,88 | 1,73 |
| 83-10-31-1 | | | | | | | 3,22 | 1,73 | | |
| 93-VI-1-14 | | | | | | | ? | 1,73 | | |

Tablas de medidas (en milímetros)

DISCUSION

La Subfamilia Notopithecinae ha sido considerada como aquella que agrupa a los representantes más antiguos y generalizados de la Familia Interatheriidae. Recientemente, WYSS *et al.* (1994) consideraron a esta Subfamilia como de carácter parafilético debido a que carece de una diagnosis basada en caracteres apomórficos.

Los Notopithecinae son formas de tamaño pequeño, de hecho están entre los ungulados más pequeños conocidos; presumiblemente serían ramoneadores, y tal vez ecológicamente equivalentes a los miembros de las Familias Oldfieldthomasiidae y Archaeopithecidae. Ciertas características craneo-dentarias y postcranianas conocidas para algunos taxones de Notopithecinae (*i.e.* *Notopithecus*) recuerdan en cierta medida a la de primates lemuriformes del Terciario inferior del Hemisferio Norte; lo que precisamente motivó a F. AMEGHINO, a nominar a este grupo como los “monos del Sur”.

Esta Subfamilia se registra por primera vez en los niveles más superiores de Edad Riochiquense (Paleoceno superior) aflorantes en la zona de Bajo Palangana (al Este de la provincia de Chubut, Argentina). Su último registro corresponde a los sedimentos de la zona de Tinguiririca en la región central de Chile, que fueron considerados como de Edad postMustersense-preDeseadense, dentro del lapso Eoceno superior-Oligoceno inferior, por WYSS *et al.* (1994). Si bien en las asociaciones paleógenas de Patagonia los restos de notopitecinos son muy frecuentes su diversidad genérica es relativamente baja (4 géneros reconocidos).

A pesar de su señalada frecuencia en las Edades Casamayoreense y Mustersense (Eoceno inferior y medio, respectivamente) de Patagonia, hasta el momento no se los ha hallado en la Formación Lumbrera (Grupo Salta), del Noroeste argentino (Salta y Jujuy). Dicha Formación es portadora de una muy variada fauna de vertebrados, en especial mamíferos, que permiten referirla a la Edad Casamayoreense. Tampoco en estos niveles se han registrado, hasta el momento, notoungulados de la familia Archaeohyracidae ni condilartros Didolodontidae, dos grupos frecuentes en la Edad Casamayoreense de Patagonia. En el Noroeste argentino los Notopithecinae (Interatheriidae), Archaeohyracidae y Didolodontidae se registran por primera vez en capas de Edad Mustersense de las provincias de Catamarca y Salta (ALONSO *et al.*, 1988).

Para la Subfamilia Notopithecinae hasta el momento se reconocen como válidos los siguientes géneros: *Notopithecus* de Edad Riochiquense y Casamayoreense de Patagonia (y Eoceno de Bolivia?), *Antepithecus* y *Transpithecus* de Edad Casamayoreense y *Guillermoscottia* de Edad Mustersense de Patagonia (SIMPSON, 1967).

Comparado con los Notopithecinae conocidos, *Punapithecus minor* presenta las siguientes características distintivas: (I) tamaño menor al de todos los Notopithecinae conocidos. (II) su altura coronaria es proporcionalmente menor a la de todos los representantes de esta subfamilia. (III) Molares superiores con

cíngulos anterior y posterior muy bien desarrollados. (IV) M1-M2 con los extremos linguales del paralofo y metalofo separados por un surco distintivo, que persiste aún en estados avanzados de desgaste. Este carácter lo acerca a *Antepithecus* y *Transpithecus*, ya que en los otros géneros conocidos (e.g. *Notopithecus*) el valle principal tiende a cerrarse tempranamente por la fusión de los lofos. (V) Fosetas antero y postero-externas poco persistentes.

Consideramos que los caracteres antes mencionados son suficientemente diagnósticos y permiten reconocer a *Punapithecus minor* como un nuevo y muy peculiar taxon de la subfamilia Notopithecinae.

Si se tienen en cuenta las características (II) y (III) podemos concluir, además, que *Punapithecus minor* sería una forma conservadora, ya que dichos caracteres pueden ser considerados como generalizados para los Notopithecinae y no esperables para un taxon del Eoceno medio.

Curiosamente los M1-M2 de *P. minor* son algo más alargados que los de otros notopithecinos, recordando en ese aspecto a lo que sucede en los Interatheriinae.

WYSS *et al.* (1994) reconocieron un nuevo género y especie proveniente de las capas del Eoceno superior-Oligoceno inferior de Tinguiririca, Chile; aunque sin describirlo ni nominarlo formalmente. Este taxon presenta ciertos caracteres de la morfología dentaria (e.g. fosetas poco persistentes) y un tamaño muy pequeño, que podrían indicar una relación con *Punapithecus minor* y su pertenencia a un mismo linaje que llamativamente se registra fuera del ámbito patagónico.

Es a partir de estos nuevos taxones que surge la necesidad de una revisión sistemática más profunda de los Interatheriidae en general y de los Notopithecinae en particular, que permita clarificar las relaciones filogenéticas de los taxa constituyentes como así también las diferentes tendencias evolutivas ocurridas dentro de este relevante grupo de ungulados del Cenozoico sudamericano.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este trabajo queremos agradecer a los integrantes del Departamento Científico Paleontología Vertebrados del Museo de La Plata, que de una u otra manera colaboraron en las tareas de campo. Al Dr. J.BONAPARTE, jefe de la Sección Paleontología Vertebrados del Museo Argentino de Ciencias Naturales por el préstamo de material de comparación de la Colección Ameghino y al Sr. C. VILDOSO MORALES la realización de los dibujos que acompañan este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, R. N. (1992): Estratigrafía del Cenozoico de la cuenca de Pastos Grandes (Puna Salteña) con énfasis en la Formación Sijes y sus boratos. *Rev. Asoc. Geol. Arg.*, **47 (2)**: 189-199. Buenos Aires.
- ALONSO, R. N., BERMAN, W. D., BOND, M., CARLINI, A. A., PASCUAL, R. & REGUERO, M. A. (1988): Vertebrados Paleógenos de la Puna Austral: sus aportes a la evolución biogeográfica. *V Jorn. Arg. Paleont. Vert.*, **Resúmenes**: 38-39. La Plata.
- LÓPEZ, G. M. (MS): Paleogene faunal assemblage from Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina). *Palaeovertebrata*. Montpellier.
- LEGARRETA, L. & ULIANA, M. A. (1994): Asociaciones de fósiles y Hiatos en el Supracretácico-Neógeno de Patagonia: una perspectiva estratigráfico-secuencial. *Ameghiniana*, **31 (3)**: 257-281. Buenos Aires.
- MARSHALL, L. G. & SEMPERE, T. (1991): The Eocene to Pleistocene vertebrates of Bolivia and their stratigraphic context: a review. *In: Fósiles y Facies de Bolivia. Vol. I Vertebrados*. (Ed. SUÁREZ SORUCO, R.). *Revista Técnica de YPF*, **12 (3-4)**. Santa Cruz.
- PASCUAL, R. (1983): Novedosos marsupiales paleógenos de la Formación Pozuelos (Grupo Pastos Grandes) de la Puna, Salta, Argentina. *Ameghiniana*, **20 (3-4)**: 265-280. Buenos Aires.
- SIMPSON, G. G. (1967): The beginning of the Age of Mammals in South America. Part II. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **137**: 1-259. New York.
- TURNER, J. C. M. (1961): Estratigrafía del Nevado de Cachi y sector al Oeste (Salta). *Acta Geol. Lilloana*, **3**: 191-226. Tucumán.
- TURNER, J. C. M. & MÉNDEZ, V. (1979): Puna. II Simposio de Geología Regional Argentina, *Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, **I**: 13-56. Córdoba.
- WYSS, A. R., FLYNN, J. J., NORRELL, M. A., SWISHER III C. C., CHARRIER, R. NOVACEJ, M. J. & MCKENNA, M. C. (1994): Paleogene Mammals from the Andes of Central Chile: a preliminary taxonomic, biostratigraphic and geochronologic assessment. *Amer. Mus. Novitates*, **3098**: 1-31. New York.
