



Primata, Roedores e Litopternas do Mio/Plioceno da Amazônia Sul-Ocidental (Formação Solimões, Bacia do Acre), Brasil.

LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST

Depto. Geologia, Instituto de Geociências/CCMN/UFRJ. Cidade Universitária, Rio de Janeiro/RJ. CEP 21910-900. bergqvist@igeo.ufrj.br

ANA MARIA RIBEIRO

Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Rua Dr. Salvador França, 1427. Porto Alegre/RS CEP 90690-000.

JEAN BOCQUENTIN-VILLANUEVA

Laboratório de Paleontologia, Universidade Federal do Acre, Campus Universitário, Rio Branco/AC. CEP 69920-900.

Bergqvist, L.P.; Ribeiro, A.M. & Bocquentin Villanueva, J. (1998): Primata, Roedores e Litopternas do Mio/Plioceno da Amazônia Sul-Ocidental (Formação Solimões, Bacia do Acre), Brasil.- GEOLOGIA COLOMBIANA, 23, pgs. 19-29, 1 Fig., 2 Láminas, Santafé de Bogotá.

Resumo: O material estudado pertence ao acervo do Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal do Acre. Foi coletado nas localidades **Patos** (Alto Rio Acre, fronteira Brasil-Peru) e **Talismã** (Rio Purús, estado do Amazonas). Os sedimentos destas localidades são atribuídos a Formação Solimões, de idade Mioceno superior-Plioceno (Huayqueriense-Montehermosense).

Todos os espécimes de Patos pertencem a Litopterna-Protheroheriidae. Os fragmentos dentários divergem dos litopternas do Montehermosense e dos de La Venta, mas assemelham-se aos do "Mesopotamiense" e Santacruzense na morfologia, tamanho e gracilidade. Dois calcâneos foram atribuídos a proteroterídeos pelo prolongamento distal da faceta sustentacular e presença de faceta para o navicular. Os astrágalos atribuídos a roedores apresentam face medial espessa; tróclea prolongando sobre o colo e limitada distalmente por uma crista; faceta ectal suavemente côncava e sustentacular plana a ligeiramente convexa, sem concavidade no terço proximal. O espécime com tamanho intermediário entre *Agouti* e *Dasyprocta*, pela similaridade ao primeiro táxon, foi atribuído à família Agoutidae. Um outro astrágalo, com tamanho equivalente ao de *Hydrochoerus*, é distinto do astrágalo dos roedores recentes pelo colo muito longo. Pela frequência de dentes de Neopiblemidae no afloramento onde aquele foi coletado, e pelo grande tamanho de alguns de seus membros, o espécime foi tentativamente classificado nesta família. Um astrágalo apresenta tróclea mais larga distalmente, e faceta malleolar medial côncava e na porção distal da tróclea/proximal do colo, características típicas de primatas. Pela tróclea de contorno mais plana e com concavidade média mais acentuada, e pela semelhança com o de *Ateles*, este espécime foi atribuído a família Atelidae.

Palavras-chave: Brasil, Formação Solimões, Primata, Roedores, Litopternas, Estado do Amazonas.

Abstrac: The specimens studied belong to the fossil collection of the Federal University of Acre, Brazil. They were collected in two sites of Solimões Formation: **Patos** (Acre river, at the border between Peru and Brazil) and **Talismã** (Purus river, State of Amazonas), both of late Miocene/Pliocene in age (Huayquerian-Montehermosan).

The dental remains of Patos site are similar to the Litopterna-Protheroheriidae of "Mesopotamian" and Santacruzan. The calcanea were assigned to proterotheres based on the anterodorsal articular extension of the sustentacular facet and the presence of a navicular facet. The astragali with a deep medial face, trochlea extending onto the neck and distally bordered by a crest and sustentacular facet flat to convex, but lacking a concavity on the proximal third. The sum of these characters suggests a rodent affinity. The specimen of intermediate size between *Agouti* and *Dasyprocta* is more similar to the first, and thus is assigned to Agoutidae. The other astragalus is of appropriate size for *Hydrochoerus*, but differs from all extant rodents in its longer neck. Teeth of rodents of the family Neopiblemidae are very common in the outcrop where the astragalus was collect and, since members of this family reached very large sizes, the specimen was tentatively assigned to the Neopiblemidae. Another astragalus bears a trochlea larger distally than proximally and concave medial malleolar facet, placed at the distal end of the trochlea/proximal end of the neck; these are diagnostic features of primates. The flat outline of the trochlea with a deep medium concavity, and the similarity with *Ateles*, support the assignment of this specimen to the family Atelidae.

Key words: Brazil, Solimões Formation, Primates, Rodents, Litopternas, Amazonas.

Resumen: El material estudiado fue colectado en las localidades **Patos** (Alto Rio Acre, frontera Brasil-Perú) y **Talismã** (Rio Purús, Amazonas). Los sedimentos han sido atribuidos a la Formación Solimões, de edad Mioceno tardío-Plioceno (Huayqueriense-Montehermosense). Los fragmentos dentarios pertenecientes a los Litopterna-Protheroheriidae son similares a los del "Mesopotamiense" y Santacrucense en la morfología, tamaño y gracilidad, mientras que los calcáneos presentan la prolongación distal de la faceta sustentacular y presencia de faceta para el navicular, característicos de los proteroterídeos. Astrágalos con la cara medial espesa, tróclea prolongada sobre el cuello y limitada distalmente por una crista; faceta ectal suavemente cóncava y sustentacular plana a ligeramente convexa, sin concavidad en el tercio proximal son atribuidos a roedores. El espécimen de tamaño intermedio entre *Agouti* y *Dasuprocta* es atribuido a la familia Agoutidae por la mayor similitud con el primer taxon. El restante astrágalo tiene tamaño equivalente al de *Hydrochoerus*, pero con el cuello muy largo. Por la frecuencia de dientes de Neoeplemidae en la localidad fosilífera, y por el gran tamaño de algunos de sus representantes, el espécimen es tentativamente atribuido a esta familia. Un tercer astrágalo presenta la tróclea más ancha distalmente y faceta maleolar medial cóncava en la porción distal de la tróclea/proximal del cuello, características típicas de primates. Por la tróclea de contorno más plano y con concavidad media más acentuada, y por la similitud con los astrágalos de *Ateles*, el espécimen es atribuido a la familia Atelidae.

Palabras clave: Brasil, Formación Solimões, Primates, Roedores, Litopterna, Estado de Amazonas.

INTRODUÇÃO

Estudos paleomastozoológicos, bem como geológicos, na Amazônia Sul-Occidental brasileira, têm sido efetuados por vários pesquisadores brasileiros e estrangeiros nas últimas décadas (e. g. SIMPSON & PAULA-COUTO 1981; PAULA-COUTO 1983; FRAILEY 1986; SANTOS *et al.* 1993; LATRUBESSE & RAMONELL 1991; CZAPLEWSKI 1996). São várias as localidades fossilíferas terciárias existentes nesta região do Brasil, mas dentre estas, as Localidades Patos e Talismã (Fig. 1) são de as maior interesse neste trabalho.

A Localidade Patos (69°55'W e 10°56'S), também

denominada por FRAILEY (1986) de LACM4611 encontra-se, de acordo com o RADAMBASIL (1976), na margem esquerda do Rio Acre, a jusante do Igarapé dos Patos, (estado do Acre, Fronteira Brasil-Peru); enquanto que a Localidade Talismã, conforme SANTOS & NEGRI (1993) e SANTOS *et al.* (1993a), está situada na margem direita do Rio Purús (aproximadamente 68°50'W e 08°48'S), no estado do Amazonas.

Os depósitos sedimentares encontrados em ambas as localidades são atribuídos a Formação Solimões. De acordo com as associações esporopólicas (EIRAS *et al.*, 1994), bem como fósseis de vertebrados e invertebrados,

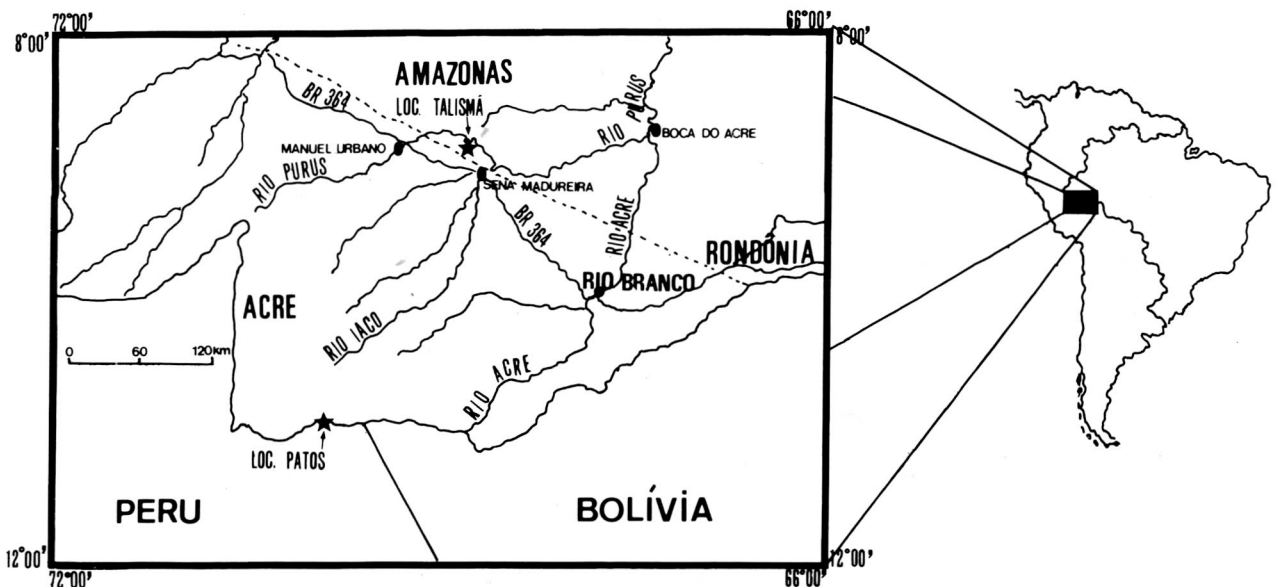


Fig. 1. Mapa mostrando a situação geográfica das localidades de Patos e Talismã. Modificado de NEGRI (1997).

a idade desta formação corresponde ao Neomioceno-Plioceno. Litologicamente ela está constituída por argilitos cinzas, cinza-esverdeados, intercalados com bancos de arenitos, camadas de linhito e gipsita, sugerindo um ambiente deposicional fluvial meandrante fino e lagos formados por canais abandonados (EIRAS *et al.*, *op. cit.*).

A Idade-Mamífero-Terrestre atribuída para a Localidade Patos é Huayqueriense-Montehermosense; porém alguns autores (e.g. SANTOS *et al.* 1993) consideram a fauna da Localidade Talismã algo mais antiga, talvez anterior ao Huayqueriense, visto o grau de afinidade com os representantes do Santacruzense da Argentina e La Ventense (ou Friasense?) de La Venta, Colômbia.

Os mamíferos fósseis registrados nas localidades ao longo do Rio Acre, dentre elas, a Localidade Patos, pertencem às famílias Mylodontidae, Megalonychidae, Dinomyidae, Erethizontidae, Dasyproctidae, Caviidae, Hydrochoeridae, Neopiblemidae, Echimyidae, Protheroheriidae, Macraucheniiidae, Astrapotheriidae, Trichechidae, Cebidae, Didelphidae e Noctilionidae (FRAILEY 1986; CZAPLEWSKI 1996), sendo que somente as famílias Mylodontidae e Megalonychidae não foram ainda encontrados na Localidade Patos. Ainda para esta localidade, FARIAS (1991) registrou a família Toxodontidae (*Trigodon* sp.).

Na Localidade Talismã, por sua vez, foram encontrados representantes das famílias Pamphathiidae; Megalonychidae - Nothrotheriinae - ?*Hapalops*; Megalonychidae indet.; Mylodontidae - Milodontinae - cf. *Pseudopreotherium*, Mylodontidae indet.; Orophodontidae- Octodontobradynae - *Octodontobradys puruensis*. Também foram encontrados nesta localidade Neopiblemiidae - *Neopiblema horridula* e *Potamarchus murinus* (SANTOS *et al.* 1993b).

O presente trabalho tem como principais objetivos dar a conhecer dentes e ossos pós-cranianos de roedores, proteroterídeos e de um primata das Localidades Patos e Talismã, e a comparação dos proteroterídeos com os Mio-Plioceno da Argentina e Colômbia.

MATERIAL E MÉTODOS

Os espécimes aqui estudados foram coletados em várias expedições durante o período de 1988 a 1992, pela equipe de Paleontologia da Universidade Federal do Acre, nas Localidades Patos e Talismã, estando depositados no acervo do Laboratório de Paleontologia da Universidade do Acre.

O material da Localidade Patos ou LACM 4611 (fronteira Brasil-Peru), consta de um molar superior direito isolado (molde - UFAC 1885); corpo mandibular direito incompleto com P₄-M₂ e M₃ com talonido fraturado e perdido (molde - UFAC 1537) e calcâneo direito (UFAC 1843),

pertencentes à família Protheroheriidae.

O material da Localidade Talismã, Estado do Amazonas, consta de um molar inferior direito (UFAC 4334) e um calcâneo direito (UFAC 2710), pertencentes a família Protheroheriidae; dois astrágalos esquerdos, um incompleto (UFAC 1780) e outro completo UFAC 2791) pertencentes as famílias (?)Neopiblemidae e Agoutidae, respectivamente, e um astrágalos esquerdo (UFAC 2850) pertencente à família Atelidae.

O estudo do material UFAC 1885 e 1537 só foi possível através de moldes feitos no momento da preparação dos originais. Os espécimes originais encontram-se, atualmente, extraviados.

Abreviações: AMNH - American Museum of Natural History, New York; LACM - Natural History Museum of Los Angeles County; MCN - Museu de Ciências Naturais, Rio Grande do Sul; MN - Museu Nacional, Coleção de Mamíferos, Rio de Janeiro; UFAC - Universidade Federal do Acre.

SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA

Ordem LITOPTERNA Ameghino, 1889

Família PROTEROTHERIIDAE Ameghino, 1887

Material

Localidade Patos: UFAC 1537, corpo mandibular direito incompleto com P₄-M₂ e M₃ com talonido fraturado e perdido; UFAC 1885, molar superior direito e UFAC 1843, calcâneo direito.

Localidade Talismã: UFAC 4334, molar inferior e UFAC 2710, calcâneo direito.

Descrição e Discussão

UFAC 1885 (Est. I, Fig. 1). Dente braquiodonte, com protocone e hipocone separados, sendo este último ligeiramente mais baixo que a primeira cúspide, condição distinta de *Epitherium laternarium*, *Eoauchenia primitiva* e *Diplasiotherium robustum*, proteroterídeos representados durante o Montehermosense (Mioceno superior), segundo BOND *et al.* (1995). Distancia-se dos molares de *E. primitiva* por serem os mesmos nesta espécie hipsodontes, e com morfologia oclusal selenodonta, lembrando um dente de artiodáctilo primitivo (AMEGHINO 1904). Também difere de *E. laternarium*, pois igualmente à espécie anterior, seus dentes são hipsodontes, além de seus molares superiores apresentarem um aspecto quadrangular e presença de "hipolofó" (AMEGHINO 1904; BOND *et al.* 1995). *Diplasiotherium robustum* era um animal muito grande em relação ao material em descrição. O espécime UFAC 1885

TABELA I

Medidas (em mm) do molar superior e molares inferiores de Proterotheriidae da Fm Solimões; Localidade Patos e Talismã. MD = Diâmetro méso-distal; LV = Diâmetro linguo-vestibular.

Medidas Espécimens	?M ₂		P ₄		M ₁		M ₂		M ₃	
	MD	LV	MD	LV	MD	LV	MD	LV	MD	LV
UFAC 1885	15,7	19,3								
UFAC 1537			12,6	8,3	11,8	8,4	12,7	7,9	12,8*	6,9
UFAC 4334					10,4	8,2				

* valor aproximado

apresenta paracônulo e metacônulo bunoides, unidos ao protocone por uma incipiente crista e tomando assim a forma de um "V". Neste aspecto difere dos proteroteriídeos santacruzenses "*Proterotherium*", *Licaphrium* e *Diadiaphorus*, onde o metacônulo está isolado do protocone, e assemelha-se aos molares de *Proterotherium cervioides* ("Mesopotamiense"), conforme BIANCHINI & BIANCHINI (1971), e aos de *Brachytherium cuspidatum*, segundo PASCUAL *et al.* (1966). Entretanto, o metacônulo do espécime UFAC 1885 é mais disto-vestibular que o de *P. cervioides*, chegando a ocupar parte do sulco méso-distal. A face vestibular do paracone e metacone de UFAC 1885 é ligeiramente convexa e apresenta "costelas", caracteres que diferenciam-no dos molares dos proteroteriídeos santacruzenses, e assemelham-no a *P. cervioides*, e às espécies de La Venta, *Prolicaphrium sanalfonsensis* e *Villarroelia totoyoi* (vide CIFELLI & GUERRERO 1997). O parástilo e o mesóstilo são conspícuos e mais externos que o metástilo no material em estudo, diferindo neste particular de *V. totoyoi*, e de *P. sanalfonsensis*, que apresenta os estilos fracos. As medidas do dente estão na Tabela I.

UFAC 1537 e UFAC 4334 (Est. I, Figs. 2 e 3). O corpo mandibular de UFAC 1537 é delicado, possivelmente pertencente a um indivíduo adulto de tamanho pequeno e grácil. A altura deste, ao nível do P₄ é 21,5 mm, e ao nível do trigonido do M₃ é 22,5 mm, o que sugere que o corpo tinha aproximadamente a mesma altura ao longo do seu comprimento ântero-posterior.

Os dentes apresentam um certo desgaste, obscurecendo alguns detalhes, porém outros podem ser ressaltados. Os dentes são selenodontes, sendo que P₄-M₂ apresentam trigonido e talonido de mesmo diâmetro méso-distal. Todos apresentam paraconido, com possível exceção do M₃. O vale do talonido é ligeiramente mais profundo que o do trigonido. No P₄ e M₂, o pequeno

entoconido está diferenciado, estando unido ao reduzido hipoconulido. Os cingulidos vestibular e mesial estão presentes, mas são tênues. O cingulido lingual está restrito ao trigonido, exceto no M₂, onde está ausente. As medidas dentárias encontram-se na Tabela I.

Os espécimens supra-citados diferem de *Diplasiotherium robustum*, representante do Montehermosense (conforme BOND *et al.* 1995), pelo grande tamanho desta espécie. Dos proteroteriídeos santacruzenses (vide SCOTT 1910) diferem de *Diadiaphorus* pela ausência neste de entoconido, e pelos cingulidos lingual e vestibular proeminentes. Os molares inferiores de *Thoatherium* também não apresentam entoconido, mas nos espécimens do Acre, a presença desta cúspide, ainda que bem reduzida, é evidenciado próximo ao hipoconulido. *Licaphrium*, por sua vez, apresenta entoconido forte e independente, e molares massivos. O espécime UFAC 1537 assemelha-se a "*Proterotherium*" nos molares estreitos e não massivos, e no entoconido reduzido, além de apresentar altura do corpo mandibular equivalente ao de "*P. principale*". Dos proteroteriídeos de La Venta, UFAC 1537, apesar da mesma gracilidade, distingue-se pela presença de paraconido nos pré-molares e molares. De *Brachytherium cuspidatum*, do "Mesopotamiense", diverge por este apresentar entoconido forte e independente.

Como mencionado anteriormente, o molar superior UFAC 1885 apresenta mais caracteres em comum com *Proterotherium cervioides*, no entanto, os dentes inferiores (UFAC 1537 e 4334) parecem ser mais similares aos de "*Proterotherium*" do Santacruzense. Infelizmente BIANCHINI & BIANCHINI (1971) não fazem referência aos molares inferiores *P. cervioides*.

É importante tecer algumas considerações sobre o espécime LACM-117528, descrito por FRAILEY (1986) como pertencente a um novo gênero de Macraucheniiidae. O espécime é um fragmento de corpo mandibular com dois

dentos, os quais o autor supracitado identificou como dP_4 e M_1 . De acordo com FRAILEY (*op. cit.*, p.33) "...the prominence of the labial cingulae, and the openness of the ectoflexids, separate these teeth from those of the proterotheres". Estes caracteres são frágeis para serem considerados como distintivos de família. Entretanto, um caráter muito significativo e diagnóstico para a família Macraucheniidae, a presença de entolófidio, não é observado no espécime em questão. Segundo SORIA (1981, p. 15) o entolófidio "...se encuentra en todos los Macraucheniidae posteocenos, salvo *Macrauchenia*". A escassez de material e, acima de tudo, por se tratar de dentes decíduos, torna duvidoso inferir que o espécime poderia se tratar de um indivíduo avançado e ter perdido o entocônido, como propôs FRAILEY (*op. cit.*). Além disso, estes dentes são na realidade $dP_{3,4}$, pois apresentam-se similarmente desgastados (se fosse como FRAILEY (*op. cit.*) sugeriu, o dP_4 deveria apresentar um desgaste muito maior que o dente posterior, devido ao diferente tempo de erupção). Trigonido com diâmetro méso-distal maior do que o do talonido é geralmente encontrado no P_3 ou dP_3 , e não no dP_4 . Da mesma forma, o forame mentoniano localiza-se, na maioria das vezes, ao nível do dP_3 , e não do dP_4 . Na realidade, estes dentes são muitos afins aos UFAC 1537 e UFAC 1885, atribuídos a família Proterotheriidae, e foram também encontrado na mesma localidade (Patos).

Os calcâneos UFAC 1843 e 2710 (Est. II, Figs. 1a, b e 2a, b) são muito similares, diferindo apenas no tamanho, sendo o primeiro 15% maior que o segundo (Tabela II).

Ambos apresentam o padrão típico dos litopternas, como corpo comprimido transversalmente; sulco transversal na tuberosidade delimitando plantarmente a região de inserção do Tendão de Aquiles; região anterior às facetas astragulares longa; faceta sustentacular aproximadamente ovóide, com eixo maior ântero-posterior, faceta ectal estendendo-se pelo colo e faceta cuboidal fortemente oblíqua. Assemelham-se ao calcâneo dos Proterotheriidae no sustentáculo mais espesso; na faceta fibular pouco desenvolvida e com eixo maior oblíquo; na presença de articulação calcâneo-navicular (próximo a extremidade distal) e no prolongamento distal da faceta sustentacular. No espécime UFAC 2710, esta última faceta é proporcionalmente mais larga que em UFAC 1843.

O calcâneo de "*Proterotherium*" *principale* tem tamanho intermediário entre os dois espécimes do Acre, sendo o de *Diadiaphorus* bem maior, e o de *Thoatherium* bem menor e mais grácil do que estes. A morfologia do calcâneo é muito uniforme dentre os Proterotheriidae, dificultando a atribuição dos espécimes do Acre a algum dos gêneros desta família. *Diadiaphorus*, além do maior tamanho e robustez, é o único gênero possível de ser diferenciado dos calcâneos em estudo, pelo menor tamanho da faceta fibular. É possível que estes espécimes tenham pertencido a "*Proterotherium*", porém é importante ressaltar que o calcâneo de *Proterotherium cervioides* ainda é desconhecido.

Ordem RODENTIA Bowdich, 1821

Família (?)NEOEPIBLEMIAE Kraglievich, 1926

TABELA II

Medidas (em mm) dos calcâneos da Formação Solimões e de alguns Proterotheriidae Santacruzenses. AC = Altura do corpo, CFE-ED = Comprimento da faceta ectal a extremidade distal, CFS = Comprimento máximo da faceta sustentacular, CT = Comprimento total, LC = Largura do corpo na região média, LFS = Largura máxima da faceta sustentacular.

↓ Espécimes	Medidas → CT	LC	AC	CFE-ED	CFS	LFS
UFAC 1843	80,65	9,25	18,40	34,70	18,40	8,38
UFAC 2710	68,41	6,29	16,77	27,27	14,75	8,82
<i>Diadiaphorus</i> ⁽¹⁾	93,50	10,49	20,65	37,6	-	-
<i>Thoatherium</i> - AMNH 9167	54,27	6,07	16,02	21,84	9,94	5,44
<i>Proterotherium</i> ⁽²⁾	72,2	8,82	17,05	31,55	-	-

⁽¹⁾ Medidas a partir da figura 4b, Plate V, de SCOTT (1910).

⁽²⁾ Medidas a partir das figuras 1 e 1a, Plate XII de SCOTT (1910).

TABELA III

Medidas (em mm) dos astrágalos de roedores da Formação Solimões e de alguns gêneros recentes. CT = Comprimento total, CTr = Comprimento da tróclea, EFM = Espessura da face medial (distal a tróclea), LT = Largura da tróclea.

Medidas	CT	CTr	EFM	LT
Espécimes				
UFAC 1780	36,37	16,91	13,51	18,34
UFAC 1791	15,40	9,43	6,84	9,20
<i>Agouti paca</i> (MN 8476)	18,85	12,36	7,24	11,76
<i>Dasyprocta agouti</i> (MN 4848)	13,92	9,13	6,04	8,02
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (MN s/n.)	34,39	25,89	19,64	28,25
<i>Cavia aperea</i> (MN 43294)	6,09	3,61	3,09	4,42
<i>Dynomis</i> (MCN 2790)	20,88	13,67	8,08	13,68

Material

Localidade Talismã: UFAC 1780, astrágalo esquerdo incompleto.

Descrição e Discussão

É o maior dos três astrágalos estudados neste trabalho (Est. II, Figs. 4a, b), com comprimento pouco superior ao de *Hydrochoerus* (Tabela III). Diferentemente deste, o colo é mais longo que a tróclea, a qual é proporcionalmente mais estreita em relação ao comprimento total do osso (Tabela II), mais simétrica, e com depressão mediana menos acentuada que em *Hydrochoerus*. A superfície articular para a tibia se prolonga sobre o colo, sendo limitada distalmente por uma marcada crista, onde se fixava o ligamento astrágalo-navicular. O colo diverge aproximadamente 30° do eixo da tróclea. A cabeça está incompleta, mas possivelmente era oblíqua, como na maioria dos roedores. A face medial é alta e com espessura constante por toda a extensão, característica típica da ordem. Na face lateral, a faceta e a plataforma fibular não ficaram preservadas. Na face plantar, a faceta ectal é pouco côncava; a faceta sustentacular é alongada longitudinalmente, delgada e plano-convexa, ocupando quase toda a extensão do colo. Suas extremidades estão fraturadas mas, como é comum em roedores, possivelmente não se estendia até o limite posterior da tróclea.

A tróclea com cristas bem desenvolvidas do espécime UFAC 1780 poderia sugerir uma associação com os Litopterna, registrados no Acre primeiramente por FRAILEY (1986) e neste trabalho por novos exemplares. No entanto, difere do astrágalo dos litopternas no colo muito longo, uma vez que o que se observa na evolução do grupo é uma redução no comprimento do astrágalo e um alongamento dos metatarsos. Em todas as formas de idade Santacruzense (vide SCOTT 1910), o astrágalo tem o colo proporcionalmente mais curto que o de *Coniopternium* (= *Notodiaphorus*; LOOMIS 1914), do Deseadense, o qual é menor que o de litopternas primitivos, como *Protolipterna*, do Itaboraiense (CIFELLI 1983; BERGQVIST 1996). Difere também do astrágalo dos litopternas na rasa concavidade da faceta ectal.

Como já mencionado, até o momento são conhecidos no estado do Acre restos dentários de sete famílias de roedores caviomorfos: Caviidae, Dasyproctidae, Dinomyidae, Echimyidae, Erethizontidae, Hydrochoeriidae e †Neoeplemidae. O astrágalo UFAC 1780 é bem maior que o da maioria das famílias citadas, mas com comprimento equivalente ao de *Hydrochoerus*, o maior roedor vivo. No entanto, como citado acima, diferencia-se deste na morfologia e tamanho da tróclea, mas principalmente no comprimento do colo, que ocupa cerca de 55% do comprimento total do osso. Dentre os representantes da única família extinta são encontrados os maiores roedores já conhecidos, como *Phoberomys*, do tamanho de um rinoceronte, e *Neoeplema*, com

espécies maiores que *Hydrochoerus* (KRAGLIEVICH 1926; BONDESIO & BOQUENTIN 1988). Os Neoepiblemidae são os roedores mais frequentemente encontrados no estado do Acre, sendo que na Localidade Talismã, numa proporção aproximada de 80 exemplares para cinco ou seis de outras famílias (NEGRI, inf. verbal). Infelizmente o astrágalo de Neoepiblemidae ainda é desconhecido mas, pelas diferenças morfológicas e biométricas das demais famílias presentes no estado, classifica-se, tentativamente, o espécime UFAC 1780 nesta família.

Família AGOUTIDAE Gray, 1821

Material

Localidade Talismã: UFAC 2791, astrágalo esquerdo.

Descrição e discussão

É o único astrágalo completo (Est. II, Figs. 3a, b). Tem tamanho aproximado ao de *Agouti paca*, sendo também muito semelhante a este. Distingue-se do astrágalo anterior (UFAC 1780) na maior assimetria da tróclea (com crista medial mais aguda que a lateral), no colo proporcionalmente mais curto e na concavidade mais acentuada da faceta ectal. Proximalmente, a faceta sustentacular se estende quase até a faceta ectal e, distalmente, faz contato com a faceta para o navicular. A cabeça tem contorno sub-triangular, sendo seu diâmetro dorso-plantar bem maior medialmente que lateralmente. Sua superfície é plana e menos oblíqua que no astrágalo de *Dinomys*, se prolongando proximalmente na face medial, onde possivelmente se articulava o sesamoide medial-tarsal. Proximalmente, a face lateral da tróclea é muito delgada, estando a faceta fibular, que apresenta uma marcada concavidade circular, restrita a porção distal da face. A depressão onde se fixava o ligamento astrágalo-fibular é delgada e alongada próximo-distalmente, e imediatamente proximal à faceta fibular.

Observa-se dentre as famílias de roedores presentes no Acre, duas feições bem distintas na morfologia do astrágalo: nos Agoutidae, Dasyproctidae, Dinomyidae, Hydrochoeridae e Caviidae o colo apresenta aproximadamente o mesmo eixo da tróclea, enquanto nos Echymidae e Erethizontidae este é bastante oblíquo em relação ao mesmo eixo. O espécime UFAC 2791 está incluído no primeiro grupo, e dentre estas famílias, é biometricamente intermediário entre os Agoutidae e Dasyproctidae, e muito similar a ambos.

Por muito tempo os Agoutidae foram incluídos dentro dos Dasyproctidae como uma sub-família mas, ultimamente, ambas as famílias têm sido consideradas entidades distintas (ANDERSON & JONES 1984; WILSON &

REEDER 1993). Apesar das notáveis diferenças no crânio, principalmente no arco zigomático, a morfologia do astrágalo de *Agouti* e *Dasyprocta* é muito similar. No entanto, o deste último diferencia-se do espécime UFAC 2791 na maior concavidade da faceta ectal, na morfologia da faceta sustentacular, na menor projeção da plataforma fibular, na cabeça mais delgada e transversalmente alongada e no maior prolongamento plantar da tróclea. A forma do Acre e os Dasyproctidae apenas se assemelham, e neste aspecto se distinguem dos Agoutidae, na presença de contato entre as facetas astragulares. Segundo NEGRI (inf. verbal), é possível que alguns dos dentes originalmente classificados como Dasyproctidae, na verdade pertençam a família Agoutidae, mas este material ainda carece de revisão.

Ordem PRIMATES Linnaeus, 1758

Família ATELIDAE Gray, 1825

Material

Localidade Talismã: UFAC 2850, astrágalo esquerdo incompleto.

Descrição e discussão

Este astrágalo (Est. II, Figs. 5a, b) se distingue dos anteriores pelo alargamento progressivo da tróclea em direção distal, consequência da suave curvatura da crista medial. A tróclea tem tamanho aproximado ao de *Alouatta*, mas apresenta concavidade média pouco mais acentuada, como a de *Ateles*, e se prolonga posteriormente menos do que no primeiro táxon citado. Neste extremo há uma depressão por onde passava o músculo flexor longo do hálux, a qual está ladeada por pequenos tubérculos, sendo o medial mais proeminente. A face lateral da tróclea é vertical; a plataforma fibular não ficou preservada, mas parece ter sido pouco proeminente. A faceta fibular, em forma de crescente, é mais desenvolvida na metade distal da face lateral, sendo a outra metade ocupada pela depressão para o ligamento astrágalo-fibular. A faceta tibial está parcialmente dividida em duas porções por uma superfície não articular, onde se fixava o ligamento astrágalo-tibial. Esta faceta se contacta num único ponto com a faceta sustentacular, diferindo de *Cebus*, que apresenta um contato muito mais amplo. Na face plantar, a faceta ectal é pouco côncava e, como em *Alouatta*, está amplamente separada da faceta sustentacular. O colo, oblíquo ao eixo da tróclea, está fraturado proximalmente.

KAY & FRAILEY (1993) registraram a primeira ocorrência de primatas na Formação Solimões, em duas diferentes localidades na fronteira Brasil-Peru. Os dentes encontrados foram atribuídos a cf. *Cebinae* e a *Stirtonia* sp, um Alouattinae. Os Alouattinae, originalmente classificados

dentre os Cebidae, têm sido incluídos por alguns autores, juntamente com os Atelinae, na família Atelidae (ROSEMBERG 1977; SZALAY & DELSON 1979; HARTWIG & CARTELLE 1996). Para a Localidade Talismã este astrágalo representa a primeira ocorrência de primatas.

O astrágalo dos Cebidae e Atelidae recentes são facilmente diferenciados na morfologia da tróclea: enquanto nos primeiros esta é ântero-posteriormente mais convexa, com depressão média pouco marcada e com largura posterior pouco menor que a anterior, nos Atelidae a tróclea é mais ampla e plana, com depressão média mais acentuada e anteriormente nitidamente mais larga que posteriormente. Esta morfologia é também observada nos Atelidae pleistocênicos *Caipora bamuiorum* e *Protopithecus brasiliensis* (CARTELLE & HARTWIG 1996; HARTWIG & CARTELLE 1996). Com base nestas características, o astrágalo UFAC 2850 foi atribuído a família Atelidae. Segundo KAY *et al.* (1987), todos os espécimes com tamanho aproximado ao de *Alouatta*, da fauna de La Venta, Colômbia, foram atribuídos ao gênero *Stirtonia*.

CONCLUSÃO

Dentes e calcâneos procedentes das localidades Patos e Talismã foram atribuídos a litopternas da família Protheroheriidae, confirmando a presença deste grupo no Mioceno da Amazônia sul-ocidental. O molar superior apresenta similaridades com *Protheroherium cervioides* ("Mesopotamiense"), enquanto os molares inferiores e os calcâneos, afinidades com "*Protheroherium*" (Santacruzense), tendo-se em conta, entretanto, que tais dentes e ossos são desconhecidos em *P. cervioides*. Com relação aos dentes descritos por FRAILEY (1986), foram aqui identificados como dP₃₋₄ de Protheroheriidae. A ausência de afinidades com os protheroheriídeos do Montehermosense argentino sugere que os fósseis das localidades de Patos e Talismã sejam mais antigos do que estes.

É registrado pela primeira vez na localidade Talismã a presença de primata, através de um astrágalo atribuído à família Atelidae. Constituem também primeira ocorrência para esta localidade as famílias Agoutidae e (?)Neopiblemidae, representadas por ossos do tarso.

AGRADECIMENTOS

Ao Setor de Mamíferos do Departamento de Vertebrados do Museu Nacional, e ao Setor de Mastozoologia do Museu de Ciências Naturais, pela permissão para estudo de roedores e primatas recentes. Ao MSc. Ricardo Negri, da UFAC, pela coleta dos fósseis e valiosas informações sobre a fauna de mamíferos do Acre.

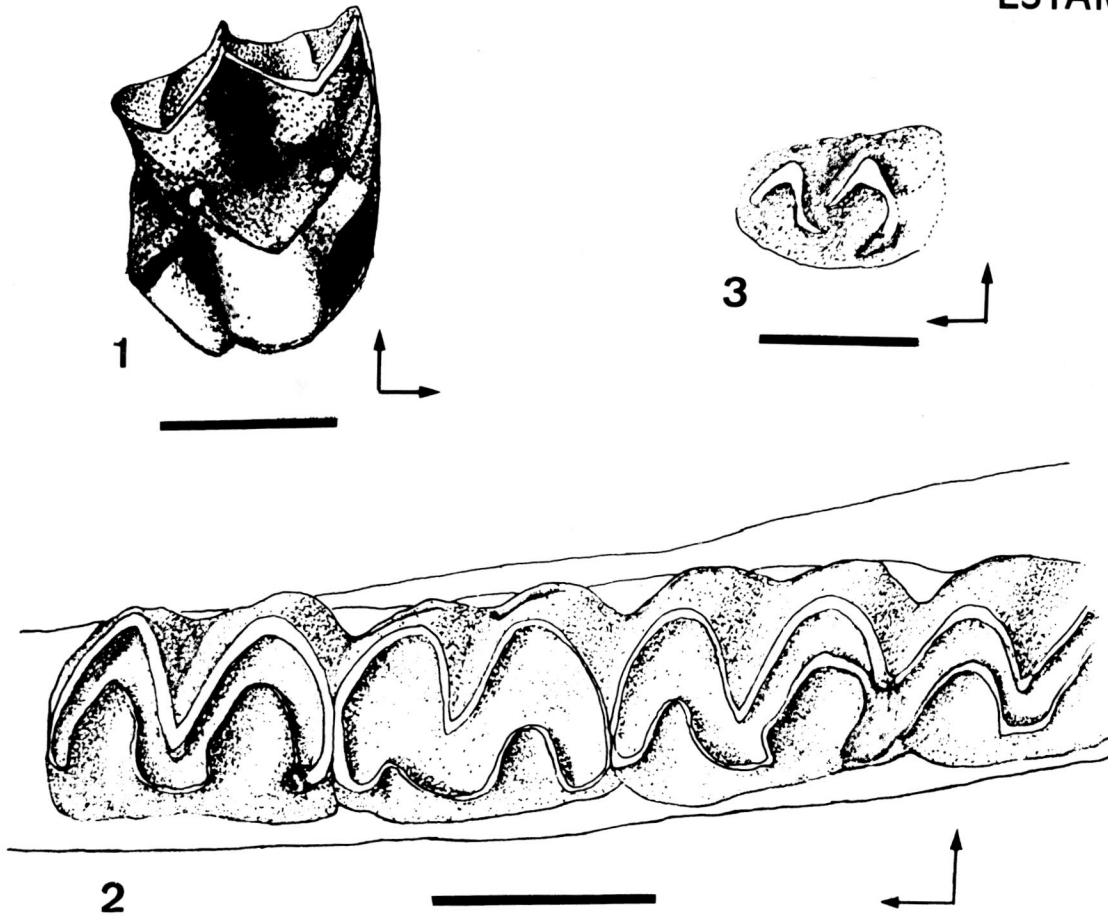
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMEGHINO, F. (1904): Recherches de morphologie phylogénétique sur les molaires supérieures des ongulés. - *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, v. 3, p. 1-541, Buenos Aires.
- ANDERSON, S. & JONES Jr., J. K. (eds.) (1984): Orders and families of recent mammals of the world. - 686 p., New York, John Wiley & Sons.
- BERGQVIST, L. P. (1996): Reassociação do pós-crânio às espécies de ungulados da Bacia de S. J. de Itaboraí (Paleoceno), Estado do Rio de Janeiro, e filogenia dos "Condylarthra" e ungulados sul-americanos com base no pós-crânio (Tese de Doutorado). - 406 p. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Geologia, Porto Alegre.
- BIANCHINI, L. H. D. & BIANCHINI, J. J. (1971): Revisión de los Protheroheriinae (Mammalia, Litopterna) del "Mesopotamiense". - *Ameghiniana* v. 8, 1, 1-24p, Buenos Aires.
- BOND, M. CERDEÑO, E & LOPEZ, G. (1995): Los ungulados nativos de América del Sur. - Alberdi, M. T., Leone, G. & Tonni, E. P., eds. *Evolución biológica y climática de Región Pampeana durante los últimos cinco millones de años*, p. 259-275, CSIC, BOUNCOPY, S. A.
- BONDESIO, P. & BOQUENTIN-VILLANUEVA, J. (1988): Novedosos restos de Neopiblemidae (Rodentia, Hystricognathi) del Mioceno tardio de Venezuela. Inferencias paleoambientales. - *Ameghiniana*, v. 25, 1, p. 31-37, Buenos Aires.
- CARTELLE, C. & HARTWIG, W. C. (1996): A new extinct primate among the Pleistocene megafauna of Bahia, Brazil. - *Proceedings of the National Academy of Science*, v. 93, p. 6405-6409.
- CIFELLI, R. L. (1983): Eutherian tarsals from the late Paleocene of Brazil. - *American Museum Novitates*, v. 2761, p. 1-31, New York.
- CIFELLI, R. L. & GUERRERO, J. (1997): Litopterns. - Kay, R. F., Madden, R. H., Cifelli, R. L. & Flynn, J. J., eds. *Vertebrate paleontology in the Neotropics, the Miocene Fauna of La Venta, Colombia*, p. 298-302, Smithsonian Institution Press, Washington.
- CZAPLEWSKI, N. J. (1996): Opossums (Didelphidae) and bats (Noctilionidae and Molossididae) from the Late Miocene of the Amazon Basin. - *Journal of Mammalogy*, v. 77, 1, p. 84-94.
- EIRAS, J. F., BECKER, C. R., SOUZA, E. M., GONZAGA, F. G., SILVA, J. G. F., DANIEL, L. M. F., MATSUDA, N. S. & FEIJÓ, F. J. (1994): Bacia do Solimões. - *Boletim de Geociências da PETROBRÁS*, v. 8, 1, p. 17-45, Rio de Janeiro.
- FARIAS, E. M. P. (1991): Uma mandíbula de *Trigodon* sp. (Mammalia:Toxodontidae) no Neógeno do Alto Rio Acre, Fronteira Brasil-Peru. - XII Congresso Brasileiro de Paleontologia, Boletim de Resumos, p. 32, SBP, São Paulo.
- FLYNN, J. J. & SWISHER, C. C. III. (1995): Cenozoic South American Land Mammals Ages: Correlation to global geochronologies. - *Geochronology Time Scales and Global Stratigraphic Correlation*, Special Publication, v. 54, p. 319-

- 333, Tulsa.
- FRAILEY, C. D. (1986): Late Miocene and Holocene Mammals, exclusive of the Notoungulata, of the Rio Acre Region, Western Amazonia. - *Contributions in Science*, v. 374, p. 1-46, Los Angeles.
- HARTWIG, W. C. & CARTELLE, C. (1996): A complete skeleton of the giant South American primate *Protopithecus*. - *Nature*, v. 381, p. 307-311.
- KAY, R. F. & FRAILEY, C. D. (1993): Large fossil platyrrhines from the Rio Acre local fauna, late Miocene, western Amazonia. - *Journal of Human Evolution*, v. 25, p. 319-327.
- KAY, R. F., MADDEN, R. H., PLAVCAN, J. M., CIFELLI, R. L. & GERRERO-DÍAZ, J. (1987): *Stirtonia victoriae*, a new species of Miocene Colombian primate. - *Journal of Human Evolution*, v. 16, p. 173-196.
- KRAGLIEVICH, L. (1926): Los grandes roedores terciarios de la Argentina y sus relaciones con ciertos géneros pleistocenos de Las Antillas. - *Anales del Museo Nacional de Historia Natural Bernardino Rivadavia*, v. 34, p. 121-135, Buenos Aires.
- LATRUBESSE, E. & RAMONELL, C. (1991): O quaternario no estado do Acre, Brasil. - Resumos do III Congresso de Associação Brasileira do Estudos do Quaternario, Pp. 61-63, Belo Horizonte.
- LOOMIS, F. B. (1914): The Deseado formation of Patagonia. - 252 p, Amherst College, Concord.
- NEGRI, F. R. (1997): Anatomia craniana de *Neopiblema ambrosettianus* (Ameghino, 1889) (Rodentia, Caviomorpha, Neopiblemidae) do Mioceno Superior-Plioceno, estado do Acre, Brasil, e revisão das espécies do gênero (Dissertação de Mestrado). - 71 p, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Departamento de Ciências Biológicas, Porto Alegre.
- PASCUAL, R., ORTEGA-HINOJOSA, E.J., GONDAR, D. & TONNI, E. (1966): Vertebrata. - Borrelo, A. V. ed. *Paleontografía Bonaerense*, p. 1-202. Comisión de Investigación Científica, La Plata.
- PAULA-COUTO, C. (1983): Fossil mammals from the Cenozoic of Acre, Brazil. VII - *Miscellanea*. - *Iheringia*, Ser. Geologia, v. 8, p. 101-120, Porto Alegre.
- RADAMBRASIL. (1976): "Levantamento de Recursos Naturais (Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação, Uso Potencial da Terra). Folha SC. 19 Rio Branco". Vol 12. Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro.
- ROSEMBERG, R. (1977): *Xenothrix* and Ceboid phylogeny. - *Journal of Human Evolution*, v. 6, 5, p. 461-481.
- SANTOS, J. C. R. & NEGRI, F. R. (1993): Sobre alguns Tardigrada (Edentata, Mammalia) da Localidade fossilífera Talismã (Formação Solimões), Amazônia Sul-Occidental brasileira. - XIII Congresso Brasileiro de Paleontologia, p. 137, SBP, São Leopoldo.
- SANTOS, J. C. R., NEGRI, F. R. & FERIGOLO, J. (1993a): Octodontobryinae, uma nova subfamília de Orophodontidae (Edentata, Tardigrada) do Mioceno superior-Plioceno do Estado do Amazonas, Brasil. - *Ameghiniana*, v. 30, 3, p. 255-264, Buenos Aires.
- SANTOS, J. C. R., NEGRI, F. R. & SILVA, E. G. (1993b): Mamíferos fósseis da Amazônia Sul-Occidental brasileira - Formação Solimões: Considerações Bioestratigráficas. - XIII Congresso Brasileiro de Paleontologia, p. 136, SBP, São Leopoldo.
- SCOTT, W. B. (1910): Litopterna of the Santa Cruz beds. Princeton: The University of Princeton, p. 1-156. (Reports of the Princeton University Expedition to Patagonia, 1986-1899, v. 7, part 1).
- SIMPSON, G. G. & PAULA-COUTO, C. de. (1981): Fossil mammals from the Cenozoic of Acre, Brazil. III - Pleistocene Edentata, Pilosa, Proboscidea, Sirenia, Perissodactyla and Artiodactyla. - *Iheringia*, série Geologia, v. 6, p. 11-73, Porto Alegre.
- SORIA, M. F. (1981): Los Litopterna del Colhuehuapense (Oligoceno Tardío) de la Argentina. - *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, v. 3, 1, p.1-54, Buenos Aires.
- SZALAY, F. S. & DELSON, E. (1979): Evolutionary history of the primates. - 580p., Academic Press, San Diego.
- WILSON D. E. & REEDER, D. M. (eds.) (1993). *Mammal species of the world*. - 1206p, 2a ed., Smithsonian Institution Press, Washington.

Manuscrito recibido, Noviembre de 1997.

ESTAMPA I



ESTAMPA I

Figura 1: Molar superior direito (U FAC 1885) de Proterotheriidae. Vista oclusal. Escala = 10mm.

Figura 2: Corpo mandibular direito incompleto com P_4 - M_2 , e M_3 com talonido fraturado e perdido (U FAC 1537) de Proterotheriidae. Vista oclusal. Escala = 10mm.

Figura 3: Molar inferior direito (U FAC 4334) de Proterotheriidae. Vista oclusal. Escala = 10mm.

ESTAMPA II

Figura 1: Calcâneo direito (U FAC 1843) de Proterotheriidae. (a) vista dorso-medial; (b) vista dorsal. Escala = 10mm.

Figura 2: Calcâneo direito (U FAC 2710) de Proterotheriidae. (a) vista dorso-medial; (b) vista dorsal. Escala = 10mm.

Figura 3: Astrágalo esquerdo (U FAC 1780) de Agoutidae. (a) vista dorsal; (b) vista plantar. Escala = 10mm.

Figura 4: Astrágalo esquerdo (U FAC 2791) de ^(?)Neoepiblemidae. (a) vista dorsal; (b) vista plantar. Escala = 10mm.

Figura 5: Astrágalo esquerdo (U FAC 2850) de Atelidae. (a) vista dorsal; (b) vista plantar. Escala = 10mm.

ESTAMPA II

