

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS

**ESTUDO DO GÊNERO *GLOSSOTHERIUM* OWEN, 1840 (XENARTHRA,
TARDIGRADA, MYLODONTIDAE), PLEISTOCENO DO ESTADO DO RIO
GRANDE DO SUL, BRASIL**

VANESSA GREGIS PITANA

ORIENTADORA: DRA. ANA MARIA RIBEIRO

PORTO ALEGRE

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS

**ESTUDO DO GÊNERO *GLOSSOTHERIUM* OWEN, 1840 (XENARTHRA,
TARDIGRADA, MYLODONTIDAE), PLEISTOCENO DO ESTADO DO RIO
GRANDE DO SUL, BRASIL**

VANESSA GREGIS PITANA

ORIENTADORA: DRA. ANA MARIA RIBEIRO

BANCA EXAMINADORA: Dra. Graciela Irene Esteban

Dr. Daniel Perea

Dr. Cástor Cartelle Guerra

**Dissertação de Mestrado apresentada
como requisito para a obtenção do Título
de Mestre em Geociências**

PORTO ALEGRE

2011

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa em nível de mestrado.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul e ao Programa de Pós-Graduação em Geociências; aos secretários do PPGGeociências Roberto e Letícia por resolver as questões burocráticas durante o andamento do curso.

À Presidência da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul e a direção do Museu de Ciências Naturais da FZBRS pela infra-estrutura utilizada durante o desenvolvimento deste estudo.

À Dra. Ana Maria Ribeiro pela orientação durante o mestrado, pela sua confiança durante o curso, e por ter sido mais que uma orientadora nesses quase 7 anos de convívio desde a minha Iniciação Científica.

Ao Dr. Jorge Ferigolo por sua colaboração e por despertar em mim um gosto ainda maior pela Anatomia, e pela grande ajuda durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

A André Jacobus do Museu Arqueológico do RS e Renato Lopes da Fundação Universidade de Rio Grande pelo empréstimo de material e a Renato Lopes

Ao Dr. Átila Da-Rosa pelo auxílio nas questões sobre a Geologia do Quaternário do RS, e por ter sido sempre muito solícito quando das minhas perguntas durante as campanhas realizadas em 2009-2011.

Ao Dr. Cástor Cartelle do Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais pela permissão para comparação do material do RS com os exemplares de sua coleção, pelos momentos em que discutimos sobre os *Milodontinae* onde eu pude apreender um pouco do seu conhecimento, o que me rendeu o nome de “la niña de los *Glossotherium*”. Ao Dr. Cartelle e a sua esposa Cris pela hospitalidade.

À Dra. Graciela Esteban do Instituto Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán, Argentina pela sua fundamental colaboração na discussão e comparação dos materiais do RS com aqueles da Argentina.

Ao Dr. Daniel Perea do Departamento de Evolución de Cuencas da Facultad de Ciencias de Montevideo, Uruguai pelo envio de bibliografias e por suas importantes observações sobre o material aqui estudado. À Dra. Alejandra Rojas do Departamento de Evolución de Cuencas da Facultad de Ciencias de Montevideo por ter me acompanhado

durante a visita a coleção da Faculdade de Ciências e por permitir que o material fosse aqui referido.

À Andrés Rinderknecht pela sua atenção e hospitalidade quando visitei a Coleção do Museu Nacional de História Natural de Montevideo e também por permitir que o material fosse aqui referido.

Ao Dr. Martín Ubilla por permitir que o material depositado no Museu Histórico Departamental de Artigas fosse referido no presente estudo e ao Sr. José Soloviy por ter me recebido tão atenciosamente em sua casa e por ter aberto a Coleção do Museu Histórico Departamental de Artigas possibilitando a comparação do material do RS com os espécimes depositados na referida coleção.

Ao Dr. Marcelo Reguero do Departamento de Paleontología do Museu de La Plata, Argentina por ter nos recebido gentilmente durante o X Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y VII Congreso Latinoamericano de Paleontología.

Ao Sr. Luiz Rota pela coleta de grande parte do material proveniente do Balneário Hermenegildo, Santa Vitória do Palmar.

Ao Sr. Ricardo Duarte e Sra. Nilza Dorneles da Cabanha Touro Passo, pelo apoio logístico nas campanhas realizadas no Arroio Touro Passo, e pelos bons momentos compartilhados, mateando e conversando, ao final da tarde, após um dia de trabalho.

Aos colegas da Seção de Paleontologia do MCN/FZBRS Dra. Annie Hsiou, Elizete Holanda, Davi da Silva, Leonardo Kerber, Ricardo Bertoni e Sabrina Negrão pelos bons momentos compartilhados. Em especial a Dra. Carolina Scherer com quem compartilho afinidades profissionais, mas que acima de tudo se tornou uma grande amiga.

A toda a minha família, mas principalmente a minha avó Aura, minha tia Núria, as duas grandes mulheres que sempre torceram e acreditaram em mim. A minha mãe Aida pelo seu amor e apoio incondicional durante toda a minha caminhada desde a Faculdade de Biologia, a ela dedico este trabalho.

À família que eu escolhi Vera, Joé, Viviane, Marcelo, Raquel e Marcello, uma família onde o afeto e a solidariedade são sentimentos predominantes, e, por isso, de uma maneira indireta contribuíram para o bom andamento deste estudo. Ao Maurício, em especial, pelo seu amor e ajuda e por ser, em muitos momentos, meu equilíbrio.

RESUMO

O estudo dos Mylodontinae provenientes de localidades pleistocênicas da região central (Municípios de São Gabriel e Rosário do Sul), oeste (Municípios de Quaraí, Uruguaiana e Alegrete) e costeira (Município de Santa Vitória do Palmar) do Estado do Rio Grande do Sul, possibilitou a identificação de material craniano e mandibular como *Glossotherium robustum*, com base nos seguintes caracteres: alargamento da porção anterior da maxila, forma arredondada e inclinação ventrolateral da fossa para o estilohial, formato elíptico do côndilo occipital e goteira lingual em forma de pá. Os caracteres cranianos, principalmente da região rostral, são mais confiáveis para uma identificação a nível de espécie. Os dentários, molariformes e material pós-craniano isolado (úmero, rádio, fêmur, tíbia e astrágalo) foram identificados como *Glossotherium aff. G. robustum*. No caso específico dos dentários, levou-se em conta a forma espatulada da região sinfisiária e a menor convexidade da margem ventral do corpo do dentário; pequenas diferenças morfológicas (e.g. tamanho dos dentes, diferença na altura do dentário) foram atribuídas à ontogenia. Na identificação do material pós-craniano, foram utilizados alguns caracteres como a robustez das cristas umerais, a borda bem marcada da faceta astragalar na tíbia e o ângulo reto da apofise odontoide no astrágalo. Deve-se considerar também, a maior homogeneidade morfológica dos ossos pós-cranianos em relação ao crânio e a escassez de esqueletos completos para o estudo comparativo. Alguns espécimes foram identificados apenas como Mylodontinae, na falta de caracteres anatômicos diagnósticos, ou devido ao seu estado fragmentário. De acordo com os caracteres acima mencionados para o crânio, dentários e material pós-craniano, confirmou-se uma maior similaridade morfológica do material pleistocênico do RS com a fauna Pampeana (Pleistoceno superior) da Argentina e Uruguai. O presente estudo também permitiu reconhecer diferenças morfológicas consistentes em relação à forma intertropical, a qual deve ser considerada totalmente distinta de *G. robustum*. Dessa forma, até o presente momento, os registros desta espécie parecem mostrar que esteve bem distribuída entre as latitudes de 17°S e 40°S que abrange a Bolívia, Argentina, Uruguai e Brasil.

Palavras-chave: Mylodontidae, *Glossotherium*, Pleistoceno, Rio Grande do Sul.

ABSTRACT

The study of Mylodontinae from Pleistocene localities of the central (Municipalities of São Gabriel and Rosário do Sul), western (Municipalities Quaraí, Uruguaiana and Alegrete) and coast regions (Municipality of Santa Vitória do Palmar) of Rio Grande do Sul State enabled the identification of the cranial and mandibular material as *Glossotherium robustum*, on the basis of following characters: enlargement of the anterior portion of maxilla, rounded and ventrolaterally bent fossa for the estilohial, elliptical shape of the occipital condyle and shovel-shaped symphyseal region. Cranial characters, mostly rostral region, provide a better support for a identification at the species level. Dentaries, teeth and isolated postcranial material (humerus, radius, femur, tibia and astragalus) were identified as *Glossotherium* aff. *G. robustum*. For the dentaries, it was taken into account the spatulate shape of the symphyseal region and the convexity of the ventral margin of dentary body. Small differences in morphology (e.g. size of the teeth, height of the dentary body) were seen as a result of ontogeny. In the identification of postcranial material, some characters were used as: robustness of the humeral ridge, well developed edge of astragalar facet in the tibia and the right angle of the odontoid apophysis in the astragalus. In addition, we took into account the morphological uniformity of the postcranial bones in regard to the skull and the lack of complete skeletons for the comparative. Some specimens were identified only as Mylodontinae; because of the lack of diagnostic characters, and the fragmentary state of material. According to the characters mentioned above, it was confirmed a greater morphological similarity of the pleistocenic material of RS with that of Pampean fauna (upper Pleistocene) of Argentina and Uruguay. Comparative study also allowed to recognize consistent morphological differences regarding to the intertropical form, which must be regarded as entirely distinct from the southern taxon. Thus, to date, the records of *G. robustum* indicated that this taxon was well distributed between latitudes 17°S and 40°S including Bolivia, Argentina, Uruguay and Brazil.

Key-words: Mylodontinae, *Glossotherium*, Pleistocene, Rio Grande do Sul State.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representantes vivos de Xenarthra	15
Figura 2. Ordens de Xenarthra e seus representantes extintos	17
Figura 3. Classificação de Edentata, Xenarthra conforme diferentes autores	22
Figura 4. Filogenia molecular de Eutheria, mostrando as relações dentro de Xenarthra	24
Figura 5. Filogenia de Mylodontidae	28
Figura 6. Proposta filogenética para Mylodontinae	29
Figura 7- Filogenia de Tardigrada	30
Figura 8- Mapa da América do Sul mostrando as localidades onde foram registradas as várias espécies do gênero <i>Glossotherium</i> e <i>Paraglossotherium elmollarum</i>	37
Figura 9- Mapa do Brasil mostrando os registros das espécies de <i>Glossotherium</i> no Pleistoceno	44
Figura 10.- Principais localidades fossilíferas do Pleistoceno onde foram coletados fósseis da Megafauna e do Holoceno	49
Figura 11- Afloramentos ao longo do Arroio Touro	53
Figura 12- Afloramentos ao longo do Arroio Touro Passo (imagem de satélite)	54
Figura 13- Afloramento ao longo do Rio Quaraí	56
Figura 14- Afloramentos ao longo da Sanga da Cruz (imagem de satélite)	58

Figura 15- Perfil estratigráfico com datações do afloramento Sanga da Cruz	59
Figura 16- Barrancas ao longo do Arroio Chuí e perfil estratigráfico com datações	61
Figura 17- Carta-imagem da PCRS mostrando os principais pontos onde foram encontrados fósseis de Mylodontinae	63
Figura 18- Desenho esquemático contendo as principais medidas tomadas na maxila	76
Figura 19- Desenho esquemático contendo as principais medidas tomadas na região occipital do crânio	77
Figura 20- Desenho esquemático contendo as principais medidas tomadas no dentário e dente	78
Figura 21- Desenho esquemático contendo as principais medidas tomadas no úmero e rádio	79
Figura 22- Desenho esquemático contendo as principais medidas tomadas no fêmur e astrágalo	80
Figura 23- Desenho esquemático contendo as principais medidas tomadas na tíbia	81
Figura 24- <i>Glossotherium robustum</i> . MARSUL n. 974, crânio incompleto	95
Figura 25- <i>Glossotherium robustum</i> . MNRJ 3944-V, crânio completo sem os dentes	95
Figura 26- <i>Glossotherium robustum</i> . MAP 627, mandíbula incompleta sem os dentes	97
Figura 27- <i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i> . MCN-PV 1950, dentário direito incompleto ..	114
Figura 28- <i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i> MCN-PV 8813, dentário esquerdo incompleto	115

Figura 29- <i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i> MCN-PV 1464, fragmento de dentário esquerdo	116
Figura 30- <i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i> . Molariformes isolados	117
Figura 31- <i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i> . LGP-Q 0004, úmero esquerdo; MCN-PV 9718, rádio direito	118
Figura 32- <i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i> . MCN-PV 1424, fêmur direito	119
Figura 33- <i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i> . MCN-PV 1482, tíbia direita; MCN-PV 2388, tíbia direita	120
Figura 34- <i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i> . MCN-PV 5617, astrágalo esquerdo	121
Figura 35- Mylodontinae indet. MCN-PV 1773, fragmento de dentário esquerdo	131
Figura 36- Gráfico de linhas mostrando as medidas cranianas	135
Figura 37- Variação morfológica da maxila em <i>Glossotherium</i>	137
Figura 38- Gráfico resultante da análise dos componentes principais (PCA) dos crânios	139
Figura 39- Gráfico de linhas comparando o comprimento mesiodistal dos dentes e alvéolos superiores	141
Figura 40- Gráfico de linhas comparando as medidas dos dentários	143
Figura 41- Gráfico de correlação linear dos dentários	144

Figura 42- Tomografia do dentário MCN-PV 8813	151
Quadro I- Lista dos táxons registrados em diferentes localidades pleistocênicas do RS	50
Quadro II- Lista de Acrônimos e de Coleções Científicas	68

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Medidas comparativas (mm) do crânio.

Tabela 2- Medidas comparativas em (mm) dos molariformes superiores.

Tabela 3- Medidas comparativas em (mm) dos dentários.

Tabela 4- Medidas comparativas (mm) dos molariformes inferiores.

Tabela 5- Medidas comparativas (mm) dos úmeros.

Tabela 6- Medidas comparativas (mm) dos rádios.

Tabela 7- Medidas comparativas (mm) dos fêmures

Tabela 8- Medidas comparativas (mm) das tíbias

Tabela 9- Medidas comparativas (mm) dos astrágalos.

SUMÁRIO

1. Introdução	14
1. 1. Edentata Vicq d’Azyr, 1792, Xenarthra Cope, 1889: registro fóssil e biologia de fósseis e viventes	14
1. 2. Breve histórico sobre a Classificação, Filogenia e Biogeografia dos Edentata e Xenarthra	19
1. 2.1. Classificação	19
1. 2.2. Filogenia e Biogeografia	23
1. 3. Aspectos gerais sobre a classificação e filogenia dos Tardigrada Latham & Davies, 1795 e Mylodontidae Gill, 1872	25
1. 4. Evolução e distribuição geográfica dos Mylodontidae, Mylodontinae durante o Oligoceno - Mioceno	31
1. 5. Distribuição geográfica da subfamília Mylodontinae no Plioceno – Pleistoceno da América do Sul	33
1. 6. Distribuição geográfica e cronológica do gênero <i>Glossotherium</i> no Pleistoceno da América do Sul	34
1. 6.1. Registros do gênero <i>Glossotherium</i> no Pleistoceno do Brasil	41
1. 6.2. Os registros de <i>Glossotherium</i> no Pleistoceno do Rio Grande do Sul	45
1. 7. Objetivos	47
2. Geologia das principais localidades do Rio Grande do Sul contendo fósseis de Mylodontinae	48
2. 1. Aspectos gerais dos depósitos sedimentares pleistocênicos do Rio Grande do Sul	48
2. 2. Quaternário Continental	51
2. 2.1. Afloramentos ao longo do Arroio Touro Passo	51
2. 2.2. Afloramentos ao longo do Rio Quaraí	51
2. 2.3. Afloramentos ao longo do Rio Ibicuí	57
2. 3. Afloramentos da região central do RS	58
2. 4. Afloramentos ao longo da Planície Costeira do RS	60
3. Material e Método	65

3. 1.	Material	65
3. 1.1.	Material estudado	65
3. 1.2.	Procedência	65
3. 1.3.	Estado de preservação do material fóssil	66
3. 2.	Lista de acrônimos	67
3. 3.	Listagem do Material Estudado	68
3. 4.	Listagem do Material Comparativo	70
3. 5.	Método	73
4.	Sistemática Paleontológica	82
5.	Discussão	132
5.1.	Morfologia e Sistemática	132
5.2.	Algumas considerações sobre o estágio ontogenético dos espécimes MCN-PV 1950, MCN-PV 1464 e MCN-PV 8813	149
6.	Considerações finais	152
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	154
	ANEXO I	182

1. INTRODUÇÃO

1. 1. Edentata Vicq d'Azyr, 1792, Xenarthra Cope, 1889: registro fóssil e biologia de fósseis e viventes

Os Xenarthra constituem um dos grupos mais característicos do Cenozoico da América do Sul. O grupo está atualmente representado por 31 espécies distribuídas em 13 gêneros, formando três linhagens distintas: os Cingulata, os Vermilingua e os Tardigrada (VIZCAÍNO; LOUGHRY, 2008; CARLINI; ZURITA, 2010) (Figura 1), distribuídas por todo o continente americano, e comparado com seu registro fóssil (cerca de 160 gêneros), hoje, são pouco diversas tanto em termos taxonômicos quanto morfológicos (WETZEL, 1985a, b; EISENBERG; REDFORD, 1992; MCKENNA; BELL, 1997; GENOWAYS; TIMM, 2003; SUPERINA; AGUIAR, 2006). Apesar da sua ampla diversidade na América do Sul, ele também esteve presente na América do Norte e América Central (SIMPSON, 1930, 1980; MATTHEW; PAULA-COUTO, 1959; PAULA-COUTO, 1967; EDMUND, 1985; DOWNING; WHITE, 1995; MCDONALD *et al.*, 2000, 2004). Portanto, esse grupo teve sucesso no Grande Intercâmbio Biótico Americano (GIBA); pois sua capacidade adaptativa permitiu que competissem ecologicamente com as formas nativas, e criassem estratégias para sobreviver aos predadores, tornando-se rapidamente elementos comuns nas faunas locais (MCDONALD, 2005).

É amplamente aceito que os Xenarthra se originaram na América do Sul, onde estão as ocorrências mais antigas, bem como, onde a maioria dos táxons viventes é encontrada (PEREA, 1998). Os seus primeiros registros exibem formas já bastante especializadas, o que conduz a uma origem antiga para o grupo, provavelmente Gonduânica, representando uma linhagem basal dentro de Eutheria (SIMPSON, 1980; HOFFSTETTER, 1982; CARTELLE, 2000; MURPHY *et al.*, 2001a, b). O registro mais antigo de Xenarthra corresponde a um Dasypodoidea encontrado em depósitos da Formação Itaboraí (Itaboraiense, Paleoceno superior), na Bacia de Itaboraí, Rio de Janeiro, e atribuído a *Riostegotherium yanei* Oliveira e Bergqvist, 1998, fundamentado com base apenas em osteodermos. Nesta mesma localidade foram encontrados alguns ossos pós-cranianos, os quais não puderam ser seguramente identificados e foram atribuídos a *Xenarthra incertae sedis* (PATTERSON; PASCUAL, 1972; SCILLATO-YANÉ, 1976; CARTELLE, 2000; BERGQVIST *et al.*, 2004).

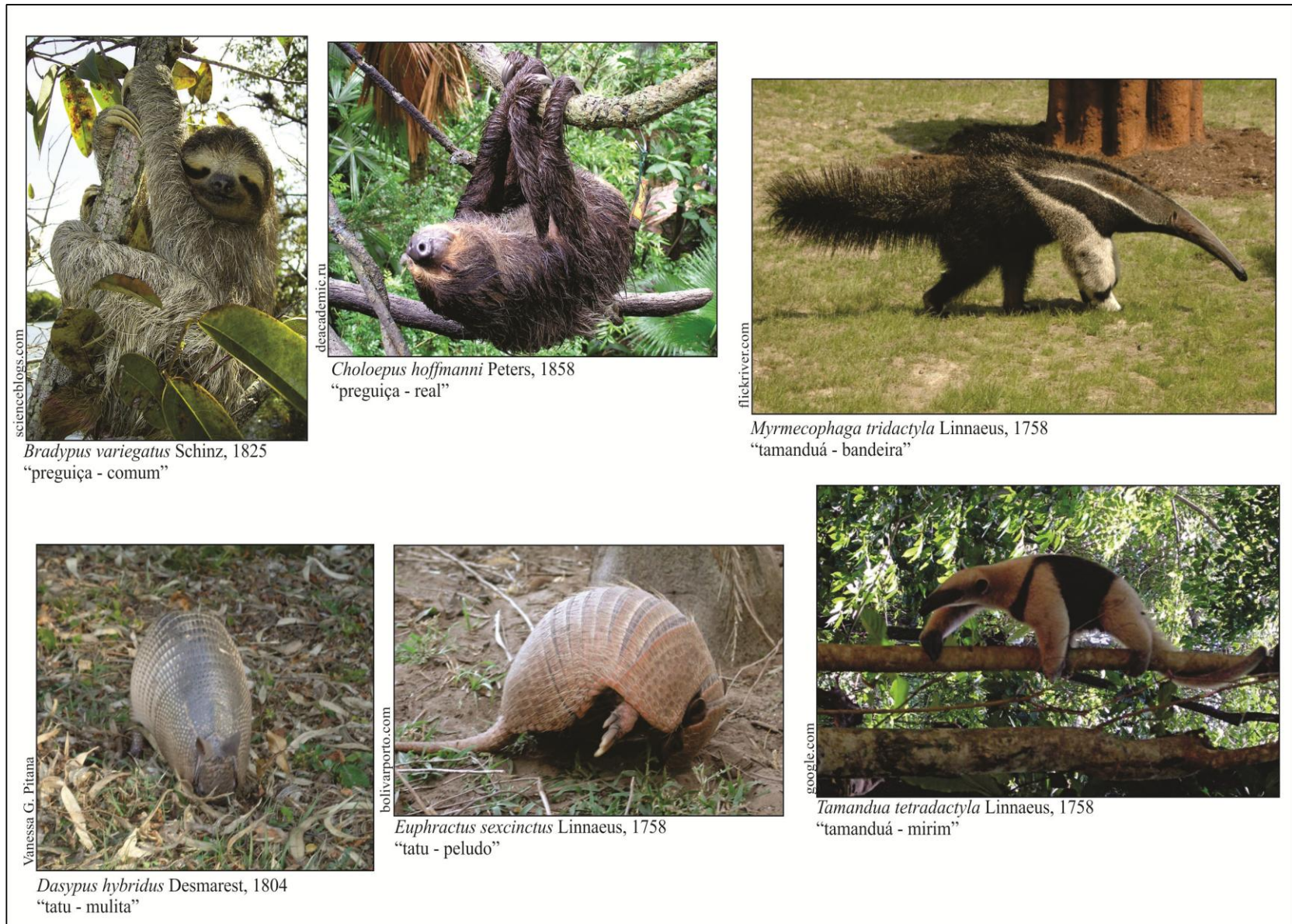


Figura 1- Representantes vivos de Xenarthra.

Os Xenarthra apresentam uma subdivisão morfológica muito evidente formando dois grandes grupos: os **Cingulata** (tatus e gliptodontes) com o corpo protegido por uma carapaça formada por inúmeros osteodermos, e **Pilosa** que compreende: Vermilingua (tamanduás) e Tardigrada (preguiças), ambos caracterizados pelo corpo coberto de pêlos (CARLINI; ZURITA, 2010) (Figura 2).

Os Cingulata são bem representados no registro fóssil, devido ao alto potencial de fossilização dos seus osteodermos, sendo os grupos com maior representatividade: Dasypodidae conhecido a partir do Paleoceno até o Recente, o qual é atualmente ainda bastante diverso; Pamphathiinae registrado a partir do Mioceno com o gênero *Scirrotherium* Edmund e Theodor, 1997 até o Pleistoceno, e Glyptodontidae registrado a partir do Eoceno com a espécie *Glyptatelus fractus* Ameghino, 1902, persistindo até o limite Pleistoceno – Holoceno (CARLINI; ZURITA, 2010).

O registro mais antigo de Vermilingua é para o Mioceno inferior – médio com os gêneros *Protamandua* Ameghino, 1904 e *Neotamandua* Rovereto, 1914. Porém, o grupo é conhecido através de restos fósseis escassos e fragmentários, sendo a maioria dos táxons fundada sob ossos isolados, o que dificulta o entendimento sobre algumas tendências evolutivas do grupo. Atualmente os Vermilingua estão representados por apenas três gêneros: *Myrmecophaga* Linnaeus, 1758, *Tamandua* Gray, 1825 e *Cyclopes* Gray, 1821, de distribuição neotropical (HOFFSTETTER, 1954a; PATTERSON; PASCUAL, 1968; MCKENNA; BELL, 1997; MCDONALD *et al.*, 2008).

Os Tardigrada, objeto deste estudo, são conhecidos, a partir do Oligoceno inferior (Bolívia e Chile), porém, o grupo se tornou mais frequente no Mioceno e atingiu o seu máximo de diversificação taxonômica e abundância durante o Pleistoceno, sendo considerado o grupo mais diverso dentro de Xenarthra (VIZCAÍNO; SCILLATO-YANÉ, 1995; MCDONALD, 1997; WHITE, 1997). Atualmente os tardígrados são representados por apenas dois gêneros de preguiças arborícolas: *Bradypus* Linnaeus, 1758 e *Choloepus* Linnaeus, 1758 distribuídos em todas as zonas florestadas da América do Sul e América Central, e cuja ocorrência fóssil é ainda desconhecida (WETZEL, 1985).

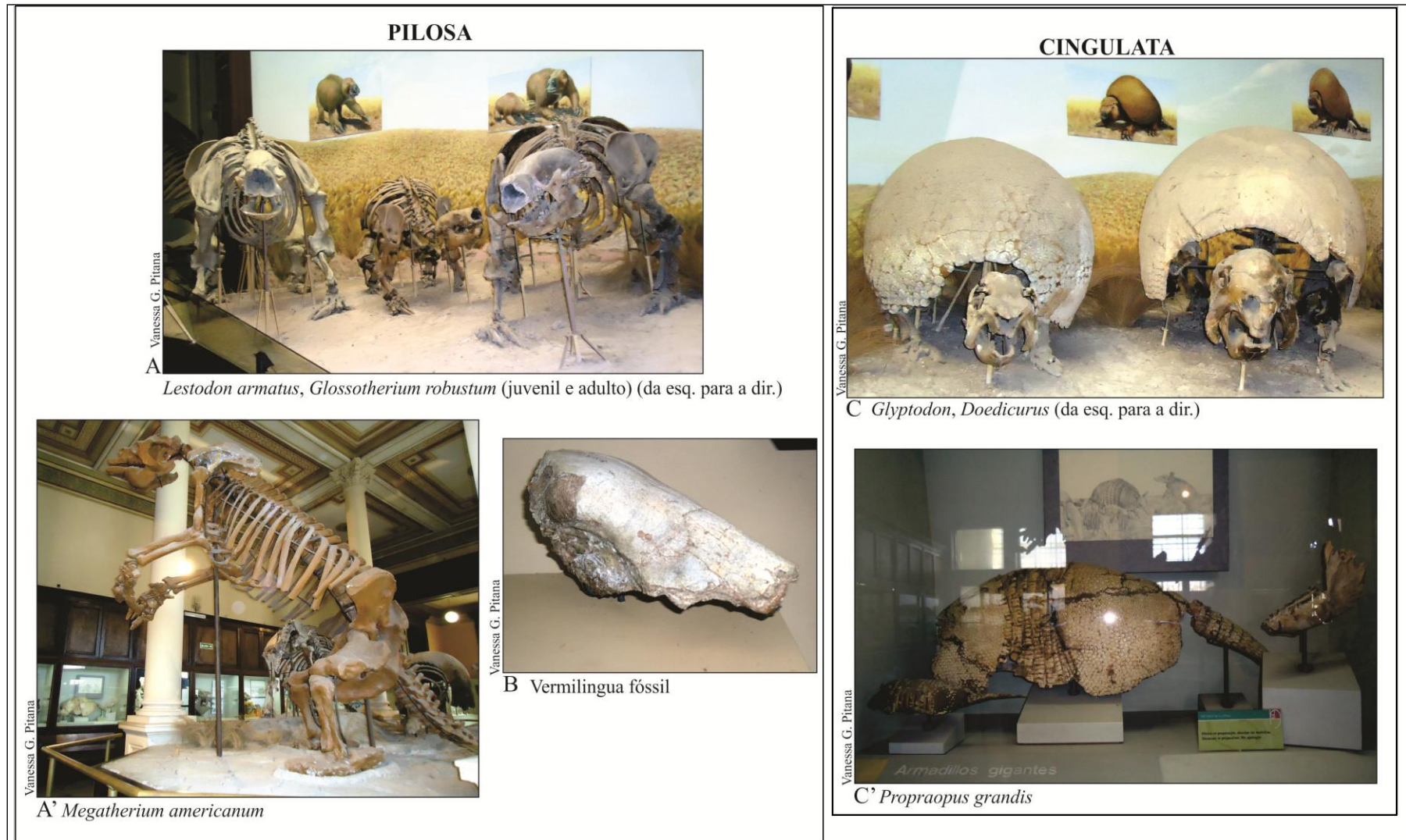


Figura 2- Representantes extintos de Xenarthra. A. e A'. **Tardigrada:** Mylodontidae e Megatheriidae, respectivamente; B. **Vermilingua;** C. e C'. **Cingulata:** Glyptodontidae e Dasypodidae, respectivamente. Fotos: Museu de La Plata, La Plata, Argentina.

Os tardígrados constituem um dos grupos mais interessantes que habitaram o Cenozoico da América do Sul, alcançando tamanhos gigantescos, com massa corporal atingindo 4 – 5 toneladas, como as espécies pleistocênicas *Megatherium americanum* Cuvier, 1796 e *Eremotherium laurillardii* (Lund, 1842) (BARGO, 2001). Além do tamanho avantajado, os Tardigrada foram representados por formas extintas com morfologia dentária e “*design*” corporal totalmente distinto dos seus representantes atuais; sendo as diferenças mais notáveis observadas na morfologia dos membros anteriores e posteriores, o que reflete hábitos alimentar e locomotor, muito especializados.

A dentição das preguiças é reduzida (18 dentes) e monofiodonte, os dentes são morfologicamente bastante simplificados, classificados como homodontes e euhipsodontes de forma cônica (nos juvenis) ou prismática (nos adultos). O primeiro par é caniniforme e está presente em *Choloepus* e na maioria das formas fósseis como *Glossotherium* Owen, 1840 e *Lestodon* Gervais, 1855, mas é ausente em *Bradypus* e no táxon extinto *Mylodon* Owen, 1840; sendo que todos os demais dentes da série são considerados molariformes (NAPLES, 1982).

Os molariformes são desprovidos de esmalte, o que é comum entre os Xenarthra, mas é uma característica diferencial quanto aos demais grupos de mamíferos. Os molariformes são formados basicamente por um tecido central denominado ortodentina modificada, muito desenvolvido nos milodontíneos, mas que devido a sua menor dureza é facilmente “desgastado”, o que confere ao dente (nas formas adultas) a forma típica de “bacia central” (FERIGOLO, 1985). A ortodentina modificada é circundada por uma espessa camada de ortodentina, que representa um tecido de maior dureza comparado ao anteriormente citado, esta por sua vez está envolvida por uma delgada camada de cimento (AZARIAS *et al.*, 2006; GREEN, 2009).

Quanto ao hábito alimentar de preguiças fósseis, os primeiros estudos apresentaram algumas hipóteses sobre sua dieta, sendo que as preguiças de uma maneira geral, foram consideradas herbívoras, por comparação com os táxons atuais (OWEN, 1858, 1861; STOCK, 1925; CABRERA, 1929; SCILLATO-YANÉ, 1977). Estudos mais recentes têm enfatizado a morfologia do crânio, da dentição e as proporções corporais para inferir sobre os seus hábitos alimentares, e está se constatando que as preguiças terrícolas se diversificaram notavelmente e tiveram a capacidade de ocupar uma grande variedade de nichos ecológicos. Dessa forma, a alimentação das formas fósseis não deve ter sido tão restrita como ocorre com seus representantes viventes, e provavelmente devem ter exibido diferentes maneiras de aquisição do alimento com o auxílio de seus membros altamente

modificados (MCDONALD, 1987, 1997; NAPLES, 1989; BARGO, 2001; BARGO; VIZCAÍNO, 2008; GREEN, 2009).

Em relação ao hábito locomotor, enquanto as formas atuais estão mal adaptadas a um “hábito terrícola”, visto que apresentam adaptações nos seus membros para um comportamento essencialmente suspensório, as formas extintas, ao contrário, eram totalmente adaptadas a locomoção terrestre (MENDEL, 1985; WEBB, 1985; WHITE, 1997; MCDONALD; DE IULLIS, 2008).

Para tanto, as preguiças gigantes apresentavam uma série de modificações nos membros posteriores, tais como: forte torção no fêmur, rotação lateral da tíbia, modificação na estrutura do pé (*pes pedolateral*), que permite uma locomoção “terrestre”. Contudo, este tema ainda tem recebido pouca atenção, devido ao fato da morfologia do pós-crânio ser considerada mais conservativa (TOLEDO, 1996; DE IULLIS, 2003).

Além das formas terrícolas anteriormente mencionadas, uma distinta linhagem de preguiças referente ao gênero *Thalassocnus* Muizon e McDonald, 1995 (Plioceno do Peru) apresentou adaptações no crânio e pós-crânio para um estilo de vida semiaquático. As modificações do crânio são mais notáveis do que aquelas ocorridas no pós-crânio, sendo as primeiras relacionadas essencialmente à adaptação para uma alimentação baseada em uma vegetação marinha; enquanto que as modificações no pós-crânio estão vinculadas à adaptação para a locomoção no meio aquático (MCDONALD; MUIZON, 2002; MUIZON *et al.*, 2003; SALAS *et al.*, 2003; MUIZON *et al.*, 2004a, b; GREEN, 2009).

1. 2. Breve histórico sobre a Classificação, Filogenia e Biogeografia dos Edentata e Xenarthra

1. 2.1. Classificação

As primeiras classificações taxonômicas e sistemáticas dos seres vivos eram baseadas essencialmente nas características morfológicas, utilizadas como o principal parâmetro para se estabelecer as relações entre os táxons. O ponto de partida para a nomenclatura zoológica foi o trabalho de Linnaeus (1758), porém, desde o sistema lineano de nomenclatura zoológica, diversas alterações foram propostas para a classificação dos mamíferos e especialmente dos Xenarthra; sendo que algumas levaram em consideração

somente as questões nomenclaturais (e.g. SIMPSON, 1945, ROMER, 1966), enquanto outras pouco mais aprofundadas apresentavam também uma abordagem filogenética (e.g. ENGELMANN, 1985; GAUDIN, 1995, 2004).

A classificação dos Xenarthra pode ser considerada uma das mais controversas entre os mamíferos, principalmente pelo fato de que a composição da magnordem Edentata tem sido “instável”, sendo restrita aos Xenarthra, ou mais inclusiva, abrangendo outros grupos como os Palaeanodonta e Pholidota (ROSE *et al.*, 2005). Além disso, os termos Edentata e Xenarthra tiveram por muito tempo uma classificação transitória com diversas modificações do seu “*status*” taxonômico, sendo inclusive considerados por alguns autores como sinônimos (MCKENNA, 1975).

O termo Edentata foi proposto por CUVIER (1798), o qual já havia sido utilizado anteriormente por Vicq D’Azyr (1792 *apud* GLASS, 1985); o grupo incluía as preguiças, tatus, tamanduás, pangolins e também os táxons *Ornithorhyncus* Blumenbach, 1800 e *Tachyglossus* Illiger, 181. No entanto, Flower (1882) considerou que estes dois últimos táxons eram imperfeitamente conhecidos, e seria de consenso, removê-los da então ordem Edentata.

Alguns autores (e.g. FLOWER, 1882), no entanto, julgaram inapropriado o termo proposto por Cuvier (1798), pois embora certos táxons fossem realmente desdentados (e.g. tamanduás e pangolins), outros apresentavam um número variado de dentes (e.g. tatus e preguiças), mas, como era um termo consagrado uma mudança não seria interessante (FLOWER; LYDEKKER, 1891).

Ameghino (1889) propôs uma nova hierarquia em nível de subordem, incluindo as preguiças e tamanduás na subordem Anicanodonta e os tatus e gliptodontes em Hicanodonta (Figura 3A).

Cope (1889) foi quem primeiro utilizou o nome Xenarthra como um termo formal em nível de subordem, e de acordo com sua classificação a Ordem Edentata compreendia também a subordem Nomarthra, sendo seus representantes menos especializados que os Xenarthra, e por isso considerada seu possível ancestral (Figura 3B). Segundo Cope (1889) o grande incremento nos Xenarthra se deu com a descoberta de organismos fósseis, o que diminuía as “lacunas” do registro, tornando a ordem mais homogênea. No entanto, alguns autores discordaram desta suposta homogeneidade dos Xenarthra, afirmando que o arranjo entre os grupos parecia ser artificial e baseado em semelhanças superficiais (FLOWER, 1882, FLOWER; LYDEKKER, 1891, PAULA-COUTO, 1949; ROMER, 1966).

A proposta classificatória de Simpson (1945) considerou que a Ordem Edentata seria representada por Xenarthra + Palaeonodonta (*sensu* MATTHEW, 1918), sendo este último grupo ancestral de Xenarthra; os gêneros de preguiças e gliptodontes extintos foram incluídos nos Edentata, porém dentro de dois outros grupos distintos (Figura 3C). Cabe ressaltar que, devido ao fato de Palaeonodonta apresentar algumas características comuns em relação aos Xenarthra (e.g. tendência a redução ou perda dentária e aumento da habilidade fossorial), foi muito frequente em trabalhos subsequentes ao de Simpson (1945) a inclusão deste grupo como uma subordem de Edentata junto com Xenarthra, bem como, considerado grupo ancestral do mesmo, conforme Rose *et al.* (2005).

Romer (1966) modificou a classificação de Simpson (1945), pois, conforme o autor, embora os representantes dos edentados apresentassem diferenças morfológicas superficiais, sua estrutura interna permitia incluir estas variadas formas em um grupo natural, para o qual o termo Edentata é restrito. Portanto, Xenarthra seria um termo sinônimo, e que deveria ser usado para famílias tipicamente sul-americanas.

Posteriormente, o estudo de Emry (1970) foi de grande importância para a classificação dos Xenarthra, pois esclareceu a questão da relação deste grupo com os paleodontes. O autor considerou que Palaeonodonta seria o verdadeiro ancestral dos pangolins, por ser mais recente que os mais antigos Xenarthra, e que, a similaridade estrutural entre os paleodontes e os xenartros seria devido a um fenômeno de convergência.

Scillato-Yané e Pascual (1985) e Scillato-Yané (1986) propuseram uma nova representação das relações sistemáticas dentro de Edentata, em função do posicionamento sistemático incerto da nova espécie *Sudamerica ameghinoi* Scillato-Yané e Pascual, 1984, que, naquele momento, os referidos autores, acreditavam que apresentava caracteres morfológicos que a aproximava dos Xenarthra, mas também diversas peculiaridades que impedia sua inclusão nas categorias tradicionalmente utilizadas (Figura 3D).

Para Scillato-Yané e Pascual (1985) e Scillato-Yané (1986), embora o grupo Edentata (Xenarthra + Palaeonodonta) fosse constituído de mamíferos eutérios por definição, foi incluído dentro de Paratheria Thomas, 1887 (= produto da primeira divisão de Eutheria). Os Xenarthra representariam uma diferenciação regional de um grupo de maior extensão, e que estaria ilustrada por aqueles grupos relacionados sob o nome de Edentata (SCILLATO-YANÉ; PASCUAL, 1985).

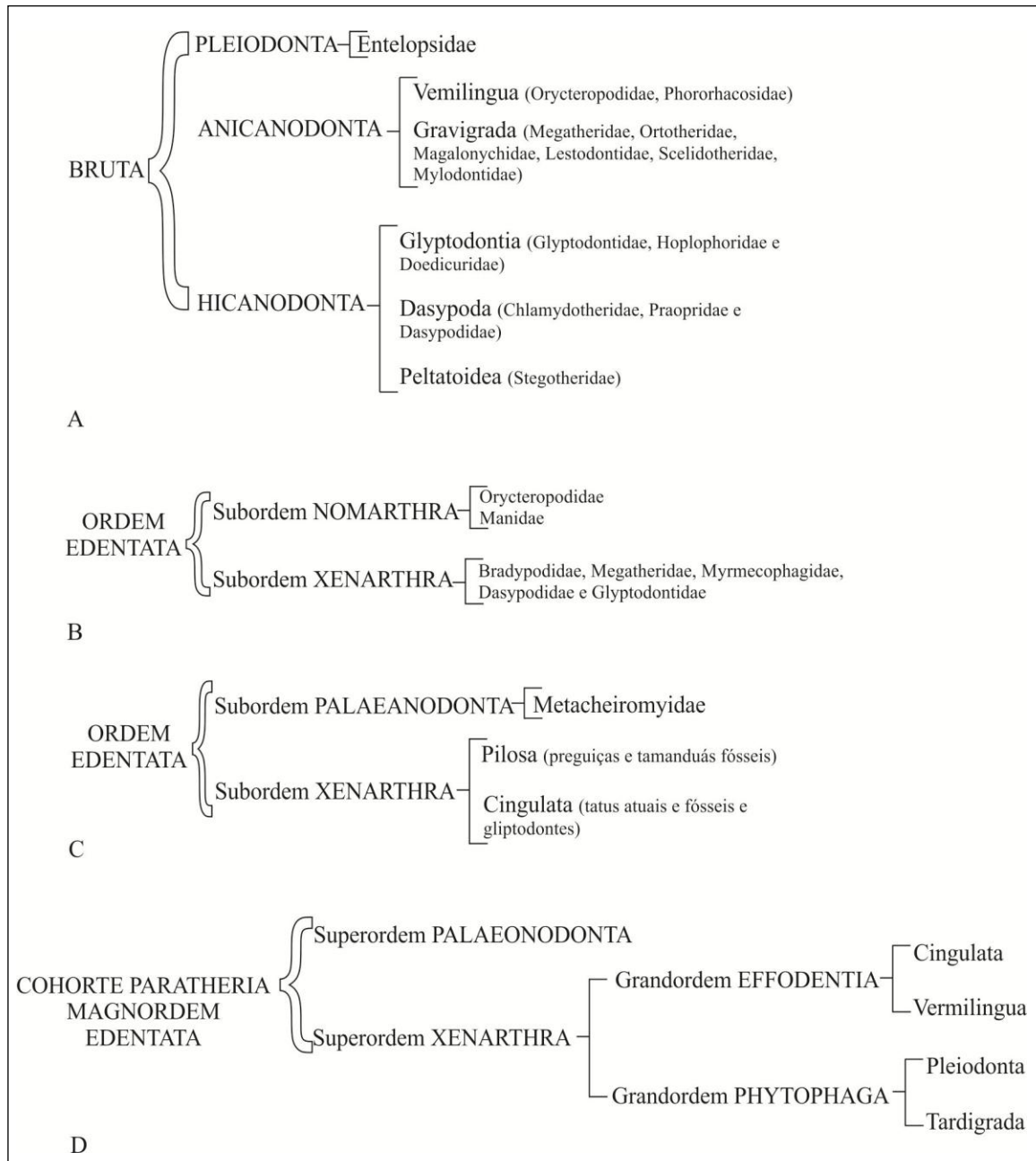


Figura 3- Classificação de Xenarthra conforme diferentes autores. A. Ameghino (1889), B. Cope (1889), C. Simpson (1945), D. Scillato-Yané e Pascual (1985).

Um dos esquemas classificatórios mais recentes é o de McKenna e Bell (1997), onde foi estabelecido um novo *rank* em que o termo Edentata aparece como sinônimo de Xenarthra em nível de magnordem; abrangendo duas ordens: Cingulata e Pilosa, sendo as preguiças inseridas dentro da subordem Phyllophaga. Alguns autores (e.g. ROSE *et al.*, 2005) seguem as mesmas hierarquias da classificação proposta por McKenna e Bell (1997), outros (e.g. BARGO, 2001), porém, discordam desta classificação, por acreditar que a mesma apresenta problemas quanto aos agrupamentos estabelecidos.

1. 2.2. Filogenia e Biogeografia

As relações filogenéticas dos Xenarthra com outros grupos de mamíferos placentários, e até mesmo dentro do próprio grupo permanecem inconclusivas (GAUDIN; MCDONALD, 2008), principalmente ao que tange o conhecimento dos táxons basais representados, na sua maior parte, por materiais escassos e isolados, o que não permite uma comparação minuciosa com as formas mais derivadas.

Anteriormente, as relações estabelecidas apenas com base na morfologia não foram satisfatórias, devido principalmente a mescla de caracteres morfológicos primitivos e derivados, e a ausência de formas transicionais dentro de Xenarthra, tornando a relação deste grupo com outros mamíferos placentários de difícil definição (MCKENNA, 1975; DELSUC *et al.*, 2002, PUJOS; DE IULLIS, 2007).

O trabalho de Engelmann (1985) foi uma tentativa de organizar grande quantidade de informações morfológicas como base para a classificação dos Xenarthra extintos e vivos, além de, estabelecer as relações dos xenartros com outros grupos como os pangolins e paleonodontes, o que há muito era motivo de discussão, todavia as mesmas continuaram problemáticas (DE IULLIS, 1994; GAUDIN, 2003). Quanto às relações intraordinais dos Xenarthra, Engelmann (1985) reconheceu uma dicotomia no grupo que separou os Cingulata (tatus e gliptodontes) de Pilosa (preguiças e tamanduás fósseis e atuais), sendo este último um clado monofilético, formado pelas subordens Vermilingua e Phyllophaga (= Tardigrada); essa proposta foi corroborada por autores subsequentes (GAUDIN, 2004).

Os avanços recentes feitos na sistemática molecular de Xenarthra conduziram a reconstrução da filogenia do grupo em nível genérico, com o reconhecimento dos clados Folivora (= Tardigrada), Vermilingua e Cingulata, mas deixando lacunas sobre sua posição dentro dos mamíferos placentários (DELSUC; DOUZERY, 2008).

Delsuc *et al.* (2001) tentaram estabelecer as relações intraordinais de Xenarthra e através de reconstruções filogenéticas confirmaram a monofilia do grupo e de cada uma das três linhagens (tatus, preguiças e tamanduás), o agrupamento de preguiças e tamanduás em um clado chamado Pilosa, e a convergência adaptativa entre os xenartros e pangolins. Os dados moleculares são compatíveis com o registro paleontológico, mas contradizem o conceito de uma origem muito antiga para as linhagens de Xenarthra. No entanto, as

evidências paleontológicas parecem não apoiar totalmente esta estimativa (CARLINI; ZURITA, 2010).

Os trabalhos de Eizirick *et al.* (2001), Delsuc *et al.* (2002, 2004), Springer *et al.* (2003) e Murphy e Eizirick (2009) conseguiram uma calibração mais precisa da cronologia dos grandes eventos que deram origem aos principais clados de mamíferos eutérios, e através de uma escala temporal molecular, forneceram um modelo biogeográfico e evolutivo mais completo a respeito da sua diversificação (Figura 4).

A história biogeográfica mais provável para a origem dos principais clados de mamíferos placentários mostra que a radiação dos placentários, e particularmente dos clados I e II (Afrotheria e Xenarthra), ocorreu possivelmente na África por volta de 95 – 110 milhões de anos (Ma), com algum evento biogeográfico isolando o ancestral de Afrotheria anterior ao isolamento dos Xenarthra na América do Sul. Provavelmente isto ocorreu antes dos 95 Ma (por volta de 105 Ma), o que corrobora a idéia de que a origem dos Xenarthra teria sido em torno de 105 Ma (EIZIRICK *et al.*, 2001).

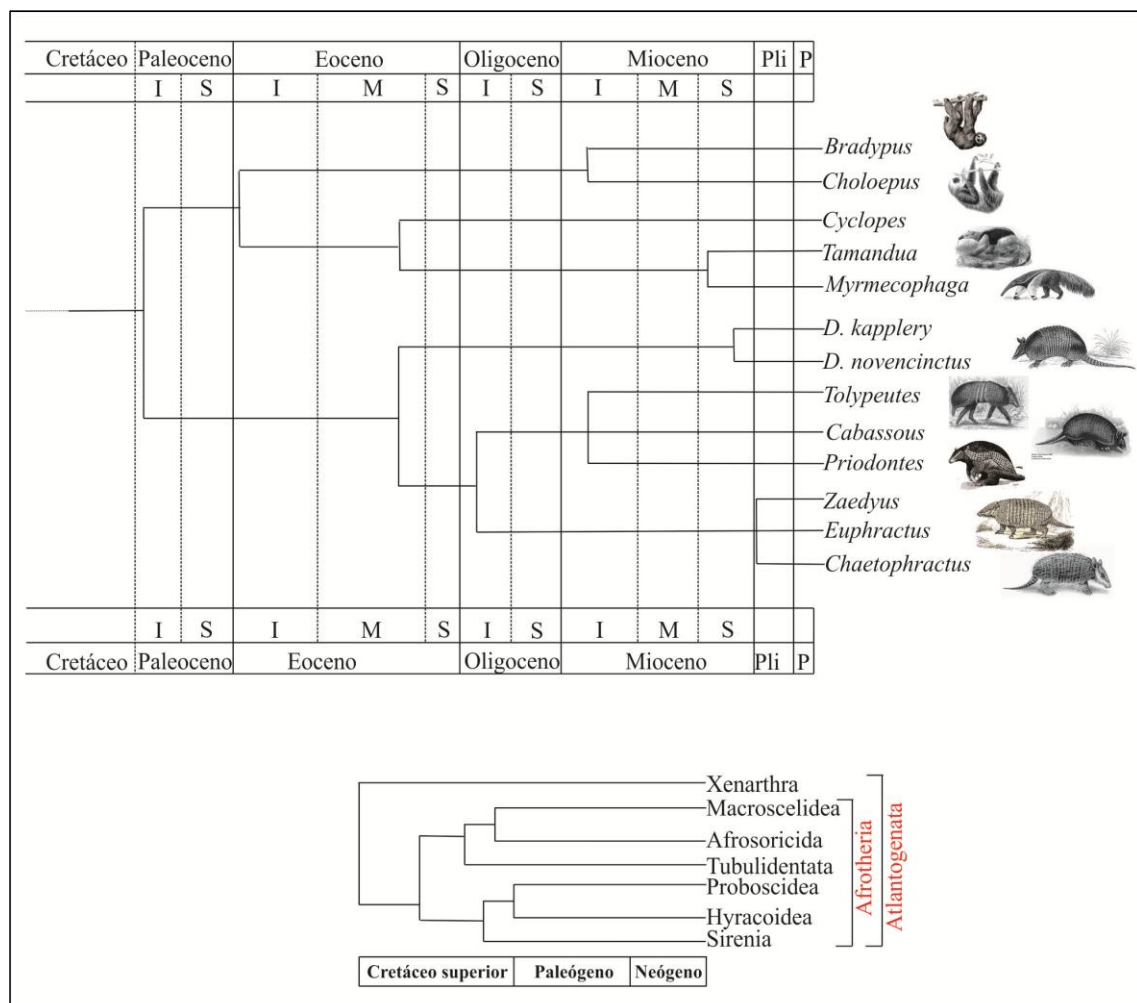


Figura 4- Filogenia molecular de Eutheria mostrando as relações dentro de Xenarthra. Modificado de Delsuc *et al.* (2004) e Murphy e Eizirick (2009).

1. 3. Aspectos gerais sobre a classificação e filogenia dos Tardigrada Latham e Davies, 1795 e Mylodontidae Gill, 1872

Diversos termos nomenclaturais são atualmente utilizados para designar o grupo constituído pelas preguiças atuais e fósseis: Phyllophaga, Folivora e Tardigrada, sendo este último adotado no presente estudo, por considerá-lo mais adequado e amplamente utilizado. Cabe ressaltar que, o nome Tardigrada refere-se também a um grupo de invertebrados, contudo, o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICNZ) não prevê regulamentação para níveis hierárquicos acima de família, de modo que, a rejeição do nome Tardigrada é injustificável, como já referido por Hoffstetter (1969).

No que se refere especialmente à classificação de Mylodontidae, Kraglievich (1931) elevou-a ao “*status*” de superfamília incluindo duas famílias: Mylodontidae e Scelidotheriidae; reconhecendo para a primeira três subfamílias: Promylodontinae que abrangia as formas mais primitivas; Mylodontinae com os gêneros *Glossotherium*, *Myلودon* e *Paramylodon* Owen, 1840 e Lestodontinae com *Lestodon* Gervais, 1855 e gêneros afins.

Para Simpson (1945) a família Mylodontidae seria um agrupamento polifilético, o qual inclui, além das formas pleistocênicas, os gêneros miocênicos *Analcitherium* Ameghino, 1881, *Octodontotherium* Ameghino, 1895 e *Nematherium* Ameghino, 1887, sendo este último de posição sistemática duvidosa. Conforme trabalhos mais recentes, o gênero *Nematherium*, pertenceria à subfamília Scelidotheriinae (PATTERSON; PASCUAL, 1968; ENGELMANN, 1985; HIRSCHFELD, 1985; MCKENNA; BELL, 1997).

Hoffstetter (1954a, b) agrupou os gêneros *Orophodon* Ameghino 1894 e *Octodontotherium* Ameghino, 1894 em subfamília separada, os Orophodontidae, apesar das semelhanças destes táxons com os “verdadeiros milodontídeos”. Com isso, Mylodontidae estaria representada apenas por duas subfamílias: Mylodontinae e Scelidotheriinae, que teriam divergido a partir do Mioceno. Por outro lado, Romer (1966), opondo-se a proposta de Hoffstetter (1954a, b, 1958), incluiu *Orophodon*, *Octodontotherium* e *Chubutherium* Cattoi, 1962 dentro de Mylodontidae.

Posteriormente, Hoffstetter (1969) considerou precoce a divisão de Mylodontidae em duas subfamílias, e reconsiderou a posição dos gêneros *Nematherium* Ameghino, 1887 e *Analcitherium*; definindo uma maior proximidade aos Scelidotheriinae do

que aos Mylodontinae, embora a morfologia do astrágalo fosse mais similar a dos milodontíneos.

Scillato-Yané (1977) propôs algumas alterações no esquema classificatório de Mylodontinae, ao fundar com base em material muito completo uma nova subfamília: Octomyodontinae (dentro de Mylodontidae), que incluía as espécies pliocênicas *Octomyodon aversus* Ameghino, 1904, originalmente atribuída à subfamília Mylodontinae, e a nova espécie *Octomyodon robertoscagliai* Scillato, 1977. Dessa forma, Scillato-Yané (1977) reconheceu quatro subfamílias para Mylodontidae: Mylodontinae, Scelidotheriinae, Octomyodontinae e Nematheriinae, esta última considerada estruturalmente antecessora das outras três subfamílias, entre as quais não haveria nenhuma relação de antecedência-descendência. Entretanto, Scillato-Yané (1977) discordou quanto a uma possível inclusão de *Orophodon* e *Octodontotherium* na família Mylodontidae, afirmando que semelhanças superficiais com os milodontídeos terminais se devem a um fenômeno de convergência evolutiva, os quais deveriam ser incluídos na família Orophodontidae.

Conforme classificações mais modernas (MCKENNA; BELL, 1997; ROSE *et al.*, 2005) os gêneros *Octomyodon*, *Orophodon* e *Octodontotherium* devem ser incluídos em Orophodontidae Ameghino, 1895; enquanto, *Analcitherium* e *Nematherium* à subfamília Scelidotheriinae.

No entanto, Villarroel (2000) fez novas considerações sobre o “*status*” da família Orophodontidae, o que teve importantes implicações na classificação de Mylodontidae. Para o autor, o gênero *Octomyodon* e *Octodontotherium* deveriam ser incluídos dentro de Mylodontidae, em subfamília própria, que pela regra da prioridade deveria ser Octodontotheriinae Hoffstetter, 1954, sendo a subfamília Octomyodontinae Scillato-Yané, 1977 seu sinônimo.

Negri e Ferigolo (2004) propuseram uma nova subfamília para Mylodontidae: Urumacotheriinae, pois seus representantes se diferenciavam dos demais milodontídeos basicamente pela morfologia dentária (molariformes mais largos que longos e forte tendência à bilobação).

A classificação de Cartelle (1992) e Bargo (2001) proporcionam uma sistemática de referência fundamentada em trabalhos de revisão sistemática para os diferentes grupos de Tardigrada (e.g. MCDONALD, 1987; DE IULLIS, 1996; PEREA, 1998), e por esse motivo, é seguida neste estudo:

- Magnordem EDENTATA Vicq d'Azyr, 1792
- Superordem XENARTHRA Cope, 1889
- Ordem TARDIGRADA Latham e Davies, 1795
- Superfamília MYLODONTOIDEA Gill, 1872
- Família MYLODONTIDAE Gill, 1872
- Subfamília NEMATHERIINAE Scillato-Yané, 1977
- Subfamília OCTOMYLODONTINAE Scillato-Yané, 1977
- Subfamília URUMACOTHERIINAE Negri e Ferigolo, 2004
- Subfamília MYLODONTINAE Gill, 1872
- Glossotherium robustum* Owen, 1840
- Myiodon darwini* Owen, 1840
- Paramyiodon harlani* Owen, 1840
- Subfamília LESTODONTINAE
- Lestodon armatus* Gervais, 1855
- Ocnotherium giganteum* (Lund, 1839)
- Subfamília SCOLIDOTHERIINAE Ameghino, 1889
- Scolidotherium leptoccephalum* Owen, 1840
- Superfamília MEGATHERIOIDEA Owen, 1843
- Família MEGATHERIIDAE Owen, 1843
- Subfamília PREPOTHERIINAE (= PLANOPSINAE) Ameghino, 1894
- Subfamília NOTROTHERIINAE Ameghino, 1920
- Subfamília MEGATHERIINAE Gill, 1872
- Megatherium americanum* Cuvier, 1796
- Eremotherium laurillardi* (Lund, 1842)
- Família MEGALONYCHIDAE Ameghino, 1889
- Choloepus* Illiger, 1811
- Família *incertae sedis*
- Bradypus* Linnaeus, 1756

As relações filogenéticas de Tardigrada têm sido um tema intensamente explorado em diversos trabalhos, sendo os primeiros estudos apoiados essencialmente nos caracteres morfológicos (Kraglievich, 1921, 1922, 1928, 1934, Hoffstetter, 1954a, Patterson; Pascual, 1968, 1972, Engelmann, 1985, Webb, 1985, Patterson *et al.*, 1989, 1992; Gaudin, 1995, 2004), entretanto, nenhum esquema foi plenamente satisfatório.

Engelmann (1985) reconheceu três famílias extintas: Mylodontidae, Megatheriidae e Megalonychidae, sendo que a primeira melhor suportou uma hipótese de monofilia baseada nos caracteres morfológicos presentes na mandíbula (e.g. ramo horizontal

da mandíbula relativamente estreito processo angular pouco deprimido e ramo ascendente do processo coronoide relativamente baixo). A subfamília Mylodontinae foi considerada como grupo-irmão dos Scelidotheriinae, dentro de Mylodontinae, sendo que a primeira dicotomia separou *Lestodon* do restante do milodontíneos, e *Thinobadistes* Webb, 1985 posicionou-se mais proximamente a *Lestodon* que aos demais milodontíneos: *Glossotherium*, *Mylodon* e *Paramylodon* (ENGLEMAN, 1985; MCDONALD, 2003) (Figura 5).

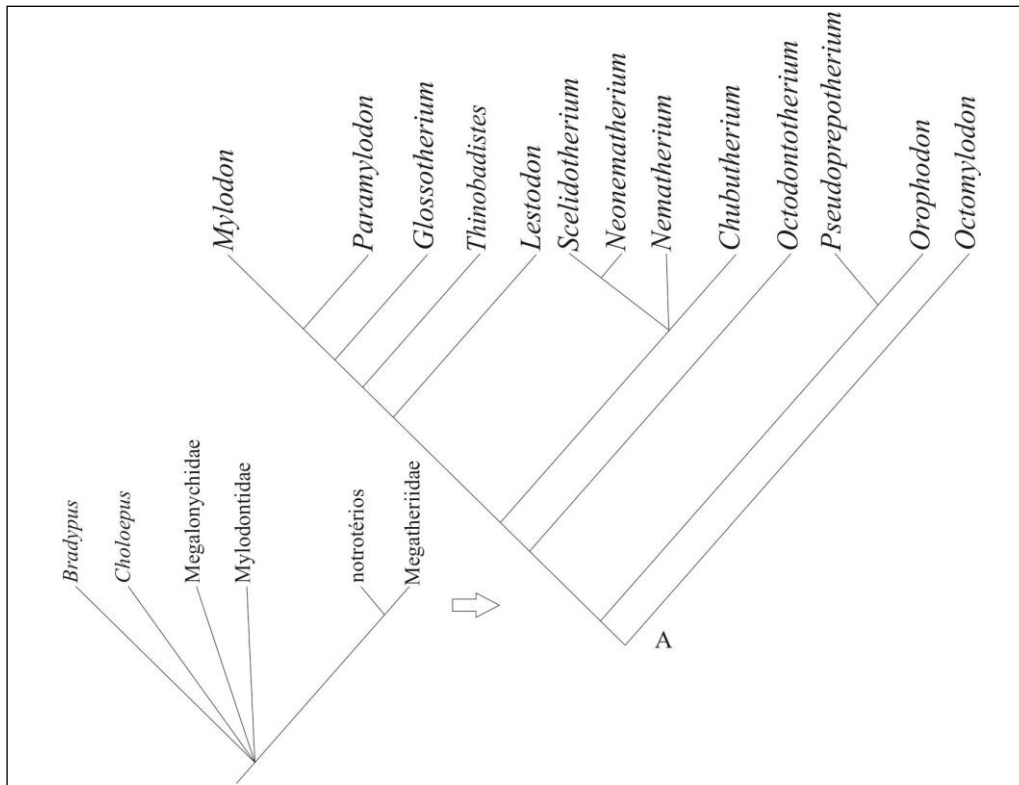


Figura 5- Filogenia de Mylodontidae. Modificado de Engelman (1985).

Perea (1992) apresentou uma proposta filogenética para a subfamília Mylodontinae, utilizando caracteres anatômicos cranianos e dentários como suporte para os agrupamentos. Mais tarde, Perea (1998) com base em 10 caracteres mandibulares, obteve uma árvore de consenso estrito, suportando a monofilia de Mylodontinae, no entanto, esta filogenia representou uma análise muito preliminar, visto que, as relações entre alguns táxons derivados (e.g. *Glossotherium* e *Mylodon*) não foram resolvidas (Figura 6).

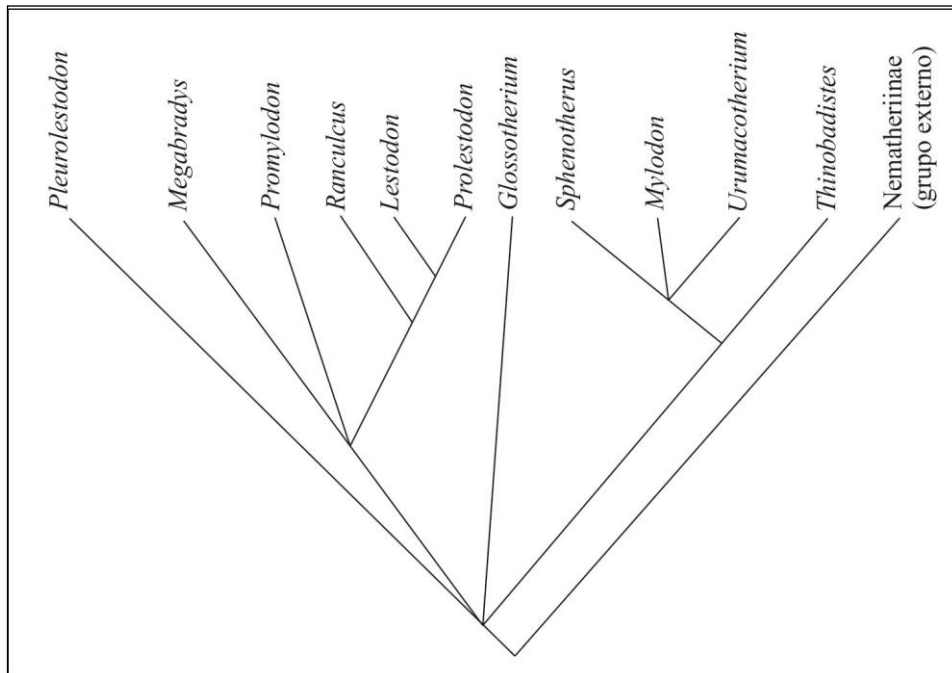


Figura 6- Proposta filogenética para Mylodontinae. Modificada de Perea (1998).

O estudo cladístico de Gaudin (1995) incorporou os dois gêneros de preguiças viventes e a maioria dos fósseis simultaneamente. No entanto, o autor reconheceu que o trabalho apresentava uma restrição quanto aos caracteres morfológicos levantados, os quais, mesmo numerosos, eram baseados exclusivamente na região auditiva.

Posteriormente, Gaudin (2004) incluiu em sua matriz, caracteres cranianos e dentários, juntamente aos da região auditiva. Nesse estudo, o gênero *Pseudopreotherium* ficou na base da subfamília com *Nematherium* como táxon-irmão de todos os outros milodontídeos; *Glossotherium* apareceu como táxon mais proximamente relacionado aos Lestodontini, seguido por *Pleurolestodon* Rovereto, 1914, *Paramylodon* e *Mylodon*. A monofilia de Mylodontinae permaneceu fracamente suportada; por outro lado, os gêneros *Lestodon* e *Thinobadistes* formaram a subfamília Lestodontinae cuja monofilia foi fortemente suportada (Figura 7).

A reconstrução dos relacionamentos filogenéticos de Tardigrada foi complementada pelos estudos moleculares, baseados em dados imunológicos e caracteres de proteínas (e.g. SARICH, 1985, DE JONG, 1985), e mais recentemente, têm sido utilizadas sequências de genes mitocondriais e nucleares (GREENWOOD *et al.*, 2001; DELSUC; DOUZERY, 2008).

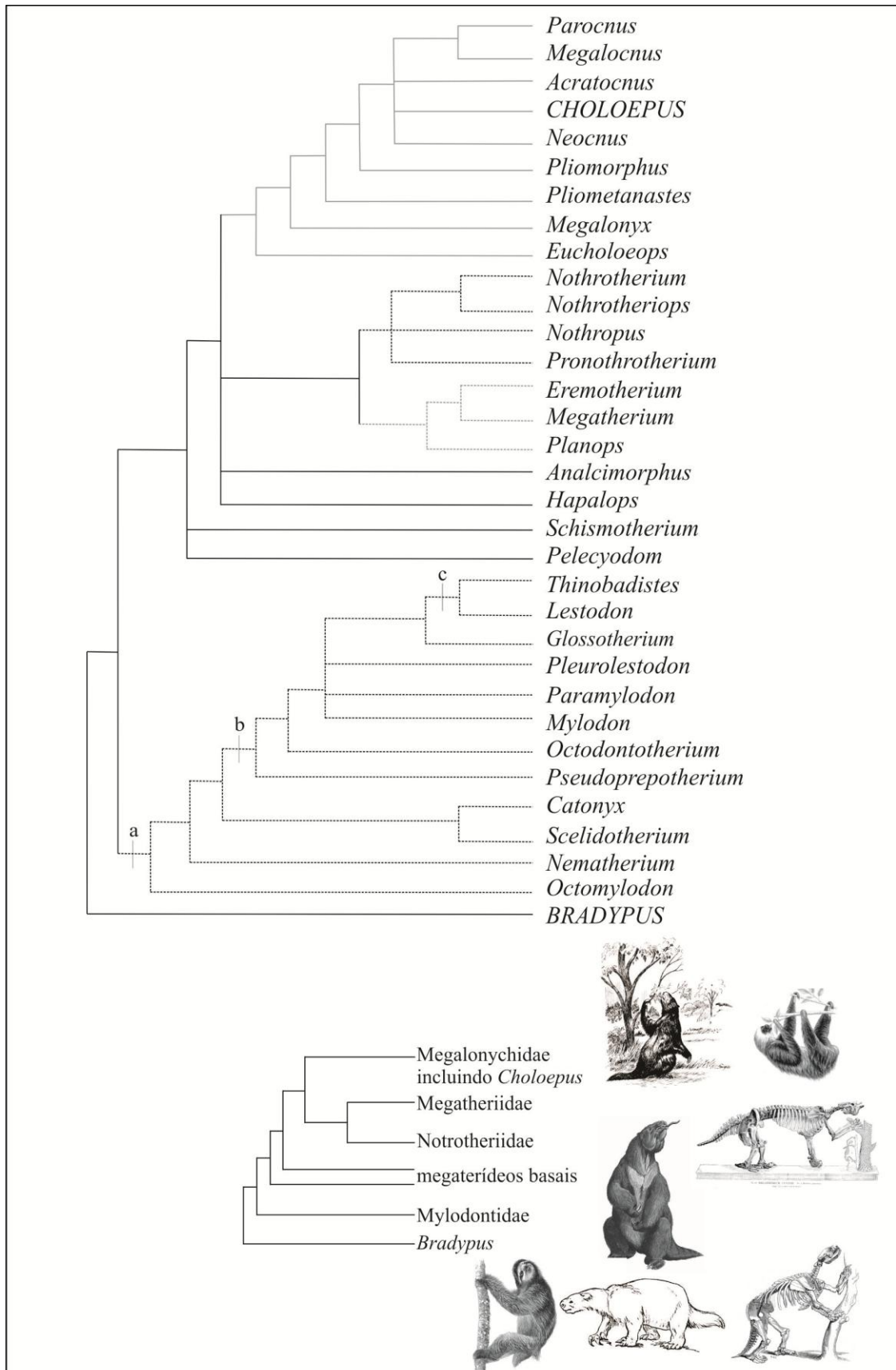


Figura 7- Filogenia de Tardigrada. Modificado de Gaudin (2004) e Gaudin e McDonald (2008). a. Mylodontidae, b. Mylodontinae e c. Lestodontinae.

Greenwood *et al.* (2001) analisaram sequências de citocromo b mitocondrial e DNA ribossomal de *Myiodon darwini*, datada em 13.000 anos AP e *Notrotheriops shastensis* (Sinclair, 1905) de 20.000 anos AP, conjuntamente com *Acratocnus* e *Megalonyx*, além dos táxons viventes, *Cabassous unicinctus*, *Tamandua tetradactyla*, *Choloepus didactyla* e *Bradypus variegatus*. A análise resultou em uma árvore filogenética bem suportada, que favoreceu a associação de *Myiodon darwini* com *Choloepus* e de *Notrotheriops shastensis* com *Bradypus*.

Delsuc e Douzery (2008) afirmaram que os resultados obtidos por Greenwood *et al.* (2001) foram contraditórios quando da inclusão dos táxons modernos de preguiças, e apresentaram uma nova proposta que confirmou a dicotomia entre *Bradypus* e *Choloepus*, obtendo também suporte moderado para agrupar *Myiodon darwini* com *Bradypus*, ao contrário de *Choloepus*.

1.4. Evolução e distribuição geográfica de Mylodontidae e Mylodontinae durante o Oligoceno – Mioceno

O registro temporalmente mais antigo de um Tardigrada foi para o Eoceno da Antártica (Formación La Meseta, Ilhas Seymour), os restos fósseis correspondem a uma falange e um caniniforme superior incompleto, sendo que este último apresenta algumas características histológicas (e.g. ausência de esmalte e presença de três camadas de “dentina”), que o aproxima muito aos Tardigrada (VIZCAÍNO; SCILLATO-YANÉ, 1995). Recentemente, MacPhee e Reguero (2010) reestudaram o fragmento de caniniforme acima mencionado, concluindo, através de análises histológicas, que o espécime não pode ser considerado Tardigrada, e provavelmente, tampouco Xenarthra. A falange ungueal não foi analisada, pois, de acordo com os autores, a mesma não foi encontrada na Coleção do Museu de La Plata, de modo que, esse registro é ainda problemático.

Os registros de tardígrados eocênicos – oligocênicos se encontram em regiões dentro do domínio patagônico. Para a Fauna de Tinguiririca (Eoceno/Oligoceno inferior) do Chile foram encontrados restos da espécie *Pseudoglyptodon chilensis* McKenna, 2006, sendo os depósitos formados por sedimentos vulcanoclásticos da Formação Abanico, Vale do Rio Tinguiririca (Chile central). A “idade” Tinguiririquense foi formalizada com base na fauna de

Tinguiririca e representa um “*biocron*” intermediário entre o Deseadense e Divisidareense (FLYNN *et al.*, 2003; MCKENNA, 2006).

Em depósitos de Salla Luribay, Bolívia (Oligoceno superior), foram encontrados restos fósseis (mandíbula incompleta) bem preservados, os quais foram atribuídos a um novo gênero *Pseudoglyptodon sallaensis* Engelmann, 1987, porém de afinidade incerta entre os Tardigrada (ENGELMANN, 1987; MCDONALD; DE IULLIS, 2008). Por outro lado, *Octodontotherium* representa o táxon válido para o Oligoceno superior de Salla Luribay, Bolívia e também da Patagônia Argentina.

Durante o Mioceno inferior (Santacruzense) os Tardigrada foram muito frequentes em regiões patagônicas, tanto em abundância, quanto em diversidade (gêneros e espécies). Cabe ressaltar, que neste período, a família Mylodontidae representava o menor componente da fauna, a qual foi dominada pelos Megatheriidae e Megalonychidae (SCOTT, 1903, MCDONALD, 1997, WHITE, 1997).

No Mioceno médio, Mylodontidae esteve representada também pelos Nematheriinae, os quais foram considerados antecessores estruturais de todos os demais representantes da família (HOFFSTETTER, 1954a, b, 1969, 1982; SCILLATO-YANÉ, 1977; 1986; GAUDIN, 2004; MARSHALL; SEMPERE, 1991).

No Mioceno superior da Venezuela, os milodontídeos foram bastante diversificados, sendo registrada na Formação Urumaco, Estado de Falcón a espécie *Bolivatherium urumaquensis* Carlini *et al.*, 2006 (CARLINI *et al.*, 2006, SANCHÉZ-VILLAGRA, AGUILERA, 2006).

No Neógeno do Brasil a família Mylodontidae foi pouco representativa, sendo apenas conhecidos três táxons: *Urumacotherium garciai* Bocquentin-Villanueva, 1894, *U. campbelli* e *Pseudopreprotherium confusum*, sendo a segunda também presente em Urumaco, Venezuela e a última em La Venta, Colômbia (LATRUBESSE *et al.*, 1997, NEGRI; FERIGOLO, 2004, COZZUOL, 2006).

Na América do Norte, o registro dos primeiros imigrantes milodontídeos, ocorreu por volta dos 8.2 Ma (Mioceno superior), representado pelo gênero *Thinobadistes* Hay, 1919 (HIRSCHFELD, 1985, MCKENNA; BELL, 1997; CARLINI; ZURITA, 2010).

Apesar da subfamília Mylodontinae estar registrada a partir do Mioceno médio, foi a partir do Mioceno superior que aumentou sua diversidade taxonômica, tornando-se um dos grupos de mamíferos cronologicamente melhor representado na América do Sul.

Os primeiros achados são para o Mioceno superior da Mesopotâmia Argentina (Província de Entre Ríos) representados pelos táxons: *Megabradys darwini* Scillato-Yané,

1981, *Ranculus* Ameghino, 1891 e *Prolestodon* (SCILLATO-YANÉ, 1981, ESTEBAN, 1999). Nas Províncias de Río Negro e Tucumán (Tiopunco) foi registrada a espécie *Glossotheriops pascuali* Scillato-Yané, 1978, e em Catamarca os táxons *Pleurolestodon* e *Sphenotherus* Ameghino, 1891 (SCILLATO-YANÉ, 1978; ESTEBAN; ABDALA, 1993).

Além da Argentina, a subfamília encontra-se amplamente registrada na fauna de La Venta, Colômbia, estando representada principalmente pelos gêneros *Brievabradis* e *Pseudopreoptherium*, considerados formas basais, mas representativas de novas linhagens, visto que já apresentavam caracteres encontrados nos táxons mais derivados (*e.g.* lacrimal e forame lacrimal reduzidos, processo coronoide da mandíbula curto; superfície articular convexa para o cuboide) (HIRSCHFELD; MARSHALL, 1976; HIRSCHFELD, 1985; MADDEN *et al.*, 1997; MCDONALD, 1997; WHITE, 1997; BARGO, 2001).

No Mioceno superior do Uruguai, ao contrário da Argentina e Colômbia, os milodontíneos foram pouco diversificados, sendo representados por apenas dois táxons: *Kiyumylodon lecuonai* Rinderknecht, Perea e McDonald, 2007 e *Lestobradys sprechmanni* Rinderknecht, Bostelmann, Perea e Lecuona, 2010, ambos provenientes da Formação Camacho (Kiyú, Departamento de San José) (RINDERKNECHT *et al.*, 2007; RINDERKNECHT *et al.*, 2010).

1. 5. Distribuição geográfica da subfamília Mylodontinae no Plioceno – Pleistoceno da América do Sul

Os Mylodontinae apareceram na região Pampeana da Argentina no Plioceno médio – superior, o mesmo ocorrendo com a Bolívia e Chile. É interessante observar que, no Plioceno inferior, os Mylodontinae estiveram ausentes na região Pampeana da Província de Buenos Aires, onde ao contrário, os Scelidotheriinae foram frequentes.

No Plioceno médio – superior da região Pampeana, na Bolívia, Chile, e nos Estados Unidos a subfamília Mylodontinae está representada pelo táxon exclusivo *Glossotherium chapadmalense* Kraglievich, 1925 (KRAGLIEVICH, 1925; VIZCAÍNO *et al.*, 2004; MCAFEE, 2009).

Durante o Plioceno superior – Pleistoceno houve um aumento progressivo na diversidade de preguiças terrícolas de grande porte na América do Sul. Os primeiros restos fósseis de milodontíneos pleistocênicos foram coletados por Charles Darwin, que ao chegar

ao sul da América do Sul (31°S e 50°O) encontrou em distintas localidades do Uruguai (Arroyo Sarandí, Departamento de Soriano) e Argentina (Província de Buenos Aires: Bahía Blanca), os espécimes, que posteriormente foram identificados por Owen (1840) como *Glossotherium* e *Myiodon darwini* (MARSHALL *et al.*, 1983; FERNICOLA *et al.*, 2009).

Os milodontíneos também estiveram presentes em latitudes elevadas, onde suportaram temperaturas relativamente baixas durante o Plioceno superior – Pleistoceno superior (SCILLATO-YANÉ, 1976). No entanto, observou-se uma maior frequência de Mylodontinae em regiões mais ao norte da Argentina, e esta “migração” dos milodontíneos durante o transcurso Neógeno – Quaternário se deveu provavelmente a deterioração do clima na região Patagônica em função dos avanços glaciais entre 1.168 – 1.016 Ka anos AP (Grande Glaciação Patagônica) (SCILLATO-YANÉ, 1976; RABASSA *et al.*, 2005).

Durante o Pleistoceno superior a subfamília Mylodontinae atingiu seu máximo desenvolvimento, quando se tornou muito abundante e taxonomicamente diversificada, sendo que, os restos mais completos encontram-se na Argentina e particularmente na região Pampeana da Província de Buenos Aires. Já na região Mesopotâmica os milodontíneos são conhecidos através de material incompleto, em Entre Ríos (FERRERO, 2009) e Corrientes (ALVAREZ, 1974). A subfamília é conhecida também para as Províncias de Santa Fe (CIONE; TONNI, 1995, 1999), Tucumán (ESTEBAN, 1993), Catamarca (ESTEBAN, 1988) e San Luis (RUSCONI, 1935).

Além das localidades pleistocênicas da Argentina acima mencionadas, os milodontíneos estiveram presentes, no Pleistoceno superior da Bolívia, Chile, Equador, Colômbia, Peru, Uruguai, Venezuela e Brasil, representados basicamente pelos gêneros *Myiodon* e *Glossotherium* (HOFFSTETTER, 1948, HOFFSTETTER *et al.*, 1971, MARSHALL, 1984; UBILLA *et al.*, 2004; COLTORTI *et al.*, 2007). Como o táxon *Glossotherium* terá enfoque no estudo aqui apresentado, os registros serão detalhados a seguir.

1. 6. Distribuição geográfica e cronológica do gênero *Glossotherium* no Pleistoceno da América do Sul

O gênero *Glossotherium* apresentou ampla distribuição geográfica durante o Pleistoceno superior na América do Sul, sendo reportado para diversas localidades na Argentina (Províncias de Buenos Aires, Corrientes, Paraná, Santa Fe, Entre Ríos, San Luis e

Catamarca), na Bolívia (Tarija), Brasil, Chile, Colômbia (fauna Las Cátedras), na região Andina e Costeira do Equador, no Paraguai, na região costeira do Peru, no Uruguai e na Venezuela (RUSCONI, 1935; PAULA-COUTO, 1979; MARSHALL *et al.*, 1984; ESTEBAN, 1988; ABUHID, 1991; CARTELLE, 1992; SCILLATO-YANÉ *et al.*, 1995; CARLINI; SCILLATO-YANÉ, 1999).

O gênero *Glossotherium* é encontrado, em sua maioria, na região Pampeana da Argentina, em depósitos localizados principalmente na Província de Buenos Aires: Punta Hermengo; em sedimentos que afloram nas margens do Arroyo Tapalqué, Partido de Olavarría, relacionados ao Membro Guerrero da Formação Luján e em Paso Otero no Río Quequén Grande, Partido de Necochea (FIDALGO; TONNI, 1983; BARGO *et al.*, 1986; PRADO *et al.*, 1987; SCILLATO-YANÉ *et al.*, 1995; CARLINI; SCILLATO-YANÉ, 1999; CIONE *et al.*, 1999) (Figura 8, ANEXO I).

Zurita *et al.* (2005) registraram a ocorrência de *Glossotherium* baseado em um crânio, mandíbula e falange ungueal encontrados em sedimentos areno-limosos e limos argilo-arenosos referentes ao Membro Guerrero da Formação Luján, Argentina com idade entre 21.000 – 10.000 anos AP ^{14}C . O gênero foi também registrado na porção nordeste da província (34°27'2"S, 58°58'00" O) em depósitos fluviais (paleocanal fluvial) que cortam uma sequência formada por sedimentos marinhos decorrentes de transgressões pleistocênicas e holocênicas. Datações ^{14}C sugeriram para os depósitos marinhos pleistocênicos uma idade mínima de 40.000 anos AP (FUCKS *et al.*, 2005).

Noriega *et al.* (2003) e Ferrero (2009) registraram a espécie *Glossotherium robustum* para a Província de Entre Ríos, sendo o material (fragmentos de crânio e ossos pós-cranianos) proveniente do Arroyo Ensenada, Departamento de Diamante (Formação Tezanos Pinto e Arroyo Feliciano); há também uma mandíbula incompleta proveniente do Arroyo El Espinillo, Departamento de Parana (Formação Arroyo Feliciano). Em Entre Ríos (Departamento de Diamante) foram retiradas duas amostras do Arroyo Barrenechea obtendo-se duas idades de 33.000 e 11.000 anos AP; e para uma terceira amostra foi obtida uma idade de 17.000 anos AP (FERRERO, 2009). Na Província de Santa Fe a espécie *Glossotherium lettsomi* foi registrada por Frenguelli (1977).

Miño-Boilini *et al.* (2004) fizeram o primeiro registro de *Glossotherium* sp. para a Formação Toropí na localidade Lavalle (Província de Corrientes, Argentina). Alvarez (1974) considerou a Formação Toropí e Yupóí como duas unidades separadas referentes ao Pleistoceno médio – superior; porém, autores subsequentes (e.g. IRIONDO, 1996) referem esta sequência sedimentar como uma única formação nomeada de Formação Toropí - Yupóí

datada de 130.000 – 80.000 anos AP. Trabalhos mais recentes (e.g. CIONE; TONNI, 2005) inferem uma idade em torno de 78.000 – 8.500 anos AP para a Formação Toropí - Yupoí referente ao Pleistoceno superior – Holoceno, com uma fauna predominantemente Lujanense, embora se tenha encontrado em níveis superiores alguns elementos faunísticos característicos do Ensenadense em associação com aqueles da fauna Lujanense (SCILLATO-YANÉ *et al.*, 1998; TONNI, 2003).

A espécie *Glossotherium emmerstoni* proposta por Esteban (1988), é proveniente de uma localidade fossilífera próxima a Aguas de Las Palomas, Província de Catamarca. Este táxon foi sinonimizado com *G. robustum* (ESTEBAN, 1996 *apud* FERRERO, 2009), porém, Carlini e Scillato-Yané (1999) continuaram considerando esta espécie válida, referindo-a para o Lujanense da Argentina (Figura 8, ANEXO I).

Esteban (1993) deu a conhecer um novo milodontíneo designado como *Paraglossotherium elmollarum* Esteban, 1993 para a Província de Tucumán, Argentina. O táxon está representado por material craniano e mandibular bastante completo, o qual apresenta afinidades no crânio, mandíbula e na morfologia dos dentes com *Glossotherium*, mais proximamente relacionado à espécie *Glossotherium tarijensis* Ameghino, 1902, a qual foi sinonimizada por ESTEBAN (1996 *apud* BARGO, 2001) com *Glossotherium robustum* (Figura 8).

Mones e Francis (1973) apresentaram uma lista faunística para o Pleistoceno do Uruguai, onde referiram *Glossotherium robustum* para os Departamentos de Colonia (Arroyo del Chileno) e Soriano (Arroyo Vera, Perico Flaco, Las Maulas, Juncal, Arachichú, Chileno, La Palma), além de *Glossotherium lettsomi* para Santa Lucía (holótipo) e Río Negro (afluente do Arroyo Sarandí). Cabe ressaltar que, o espécime nomeado por Kraglievich (1928) como *Glossotherium uruguayensis*, e que Cabrera (1936) sinonimizou com *G. lettsomi*, propondo a espécie-tipo do gênero, é proveniente de Río Negro, Uruguai (Figura 8).

Ubilla (1985) registrou *Glossotherium robustum* para a localidade Urumbaba, Río Cuareim, Departamento de Artigas (Formação Sopas); o material fóssil consiste em ossos de membro anterior e posterior e algumas costelas. Posteriormente, Ubilla (1996), Ubilla e Perea (1999), Ubilla *et al.* (1994, 2004), Perea (1998) registraram a mesma espécie para outras localidades da Formação Sopas (Piedra Pintada e Arroyo Yucutujá), Formação Dolores e Formação Libertad. É interessante observar que a Formação Sopas aflora principalmente nos Departamentos de Artigas, Salto, Paysandú e Tacuarembó, e pelo seu conteúdo faunístico e características litológicas é correlacionável à Formação Touro Passo (oeste do RS).

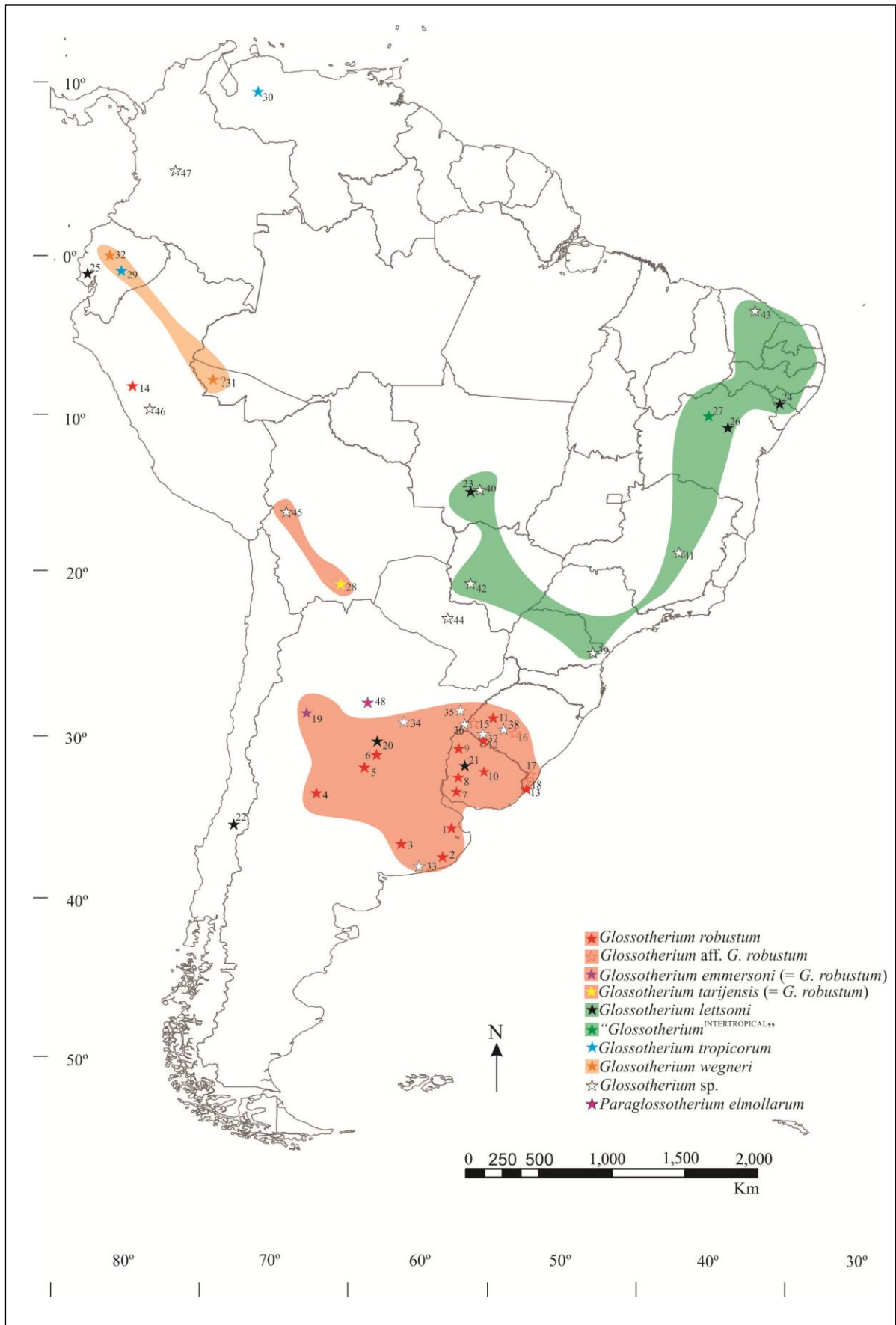


Figura 8- Mapa da América do Sul mostrando as localidades onde foram registradas as várias espécies do gênero *Glossotherium* e *Paraglossotherium elmollarum*.

Ubilla *et al.* (2004) apresentaram uma série de datações (TL) em diferentes localidades da Formação Sopas, resultando em idades entre 43.000 – 45.000 anos AP (Río Cuareim, Piedra Pintada), 12.100 ± 140 anos AP (Río Cuareim, La Estiba) e 11.200 ± 500 ^{14}C anos AP (localidade não especificada).

Czerwonogora e Fariña (2003) referiram material de *Glossotherium* sp. para a localidade El Caño, Departamento de Colonia, Uruguai, cujos sedimentos também são atribuíveis a Formação Libertad. Alfaro *et al.* (2002) encontraram restos de *Glossotherium robustum* no Arroyo Caraguatá, Departamento de Tacuarembó (Formação Dolores), o material fóssil consiste em um crânio muito bem preservado.

No Pleistoceno do Chile, a grande maioria dos depósitos com restos de mamíferos estão localizados na porção central do país, a espécie *Glossotherium lettsomi* foi registrada para Lonquimay, cujo depósito foi associado ao Pleistoceno superior (CASAMIQUELA, 1968).

Frassinetti e Alberdi (2001) sintetizaram os achados de macromamíferos pleistocênicos depositados em coleções chilenas, sendo a espécie *Glossotherium lettsomi* referida para as localidades: Quereo I e II e Lonquimay (Malleco). Esta espécie, no entanto, é ainda desconhecida para a região patagônica do Chile, onde o gênero *Myloodon* está bem representado.

Ameghino (1902) propôs uma nova espécie para o Pleistoceno de Tarija, Bolívia denominada *G. tarijensis* Ameghino, 1902; a qual foi posteriormente referida em listas faunísticas por Hoffstetter (1963), Marshall e Sempere (1991) e Takay *et al.* (1982) (Figura 8, ANEXO I). Werdelin (1991) comentou sobre materiais provenientes do Vale de Tarija, Bolívia, depositados no “*Swedish Museum of Natural History*” (Museu de História Natural da Suécia), sendo a maioria determinados apenas como Mylodontidae, no entanto, o autor mencionou sobre um fragmento de crânio (M 4836) e uma falange (M 4835) possivelmente pertencente à *Glossotherium tarijensis*.

Hoffstetter *et al.* (1971) definiram uma sequência pliocênica em Ayo Ayo, Bolívia (próximo da Formação Umalla, Bolívia) onde foram encontrados restos atribuídos a *Glossotherium*, todavia, Marshall e Sempere (1991) consideraram Ayo Ayo como Pleistoceno inferior – médio apresentando datações por volta de 280.000 anos AP. O gênero *Glossotherium* foi registrado também na Formação Charanã, Bolívia (próximo ao Altiplano chileno), em depósitos referentes ao Pleistoceno inferior – médio (MARSHALL; SEMPERE, 1991).

Embora rica em formas fósseis, a fauna da Bolívia, em especial de Tarija, ainda carecem de uma revisão sistemática; além disso, as coleções de mamíferos pleistocênicos coletados nesta localidade não apresentam dados estratigráficos precisos, e por isso, várias idades têm sido atribuídas aos seus depósitos baseados apenas na fauna (TONNI *et al.*, 2009).

Ameghino (1902) considerou a fauna de Tarija como pliocênica, Kraglievich (1934) e Patterson e Pascual (1972) admitiram uma possível idade correspondente ao Pleistoceno médio – superior. Marshall *et al.* (1984) atribuíram ao Pleistoceno inferior – médio, e mais recentemente estudos magnetoestratigráficos indicaram uma idade referente ao Pleistoceno médio – superior (MACFADDEN; SHOCKEY, 1997; MACFADDEN, 2000). Coltorti *et al.* (2007) estabeleceram com base em dados radiocarbônicos e análise isotópica uma idade referente ao Pleistoceno superior (43.000 – 21.000 anos AP) para a Bacia Tarija - Padcaya, sendo o conteúdo faunístico associado à fauna tipicamente Lujanense da região Pampeana da Argentina, mais do que com a fauna Ensenadense.

Tonni *et al.* (2009) propuseram uma cronologia para os depósitos pleistocênicos de Tarija com base no modelo cronoestratigráfico da região Pampeana da Argentina. Em parte a fauna de Tarija seria correlacionável a Biozona de *Mesotherium cristatum*, mas, a maior parte é referente a unidades bioestratigráficas mais jovens (Biozona de *Equus neogaeus*) (CIONE; TONNI, 1999, 2005). Portanto, se a totalidade da fauna de Tarija for correlacionada com a fauna Lujanense, a persistência de táxons Ensenadenses provavelmente estaria associada a fatores ecológicos e históricos locais (e.g. latitude das localidades fossilíferas), de modo que, a fauna de Tarija não seria exclusivamente Lujanense nem Ensenadense.

Hoffstetter (1948, 1949, 1952) referiu à espécie *Glossotherium wegneri* Spillmann, 1931 para o Pleistoceno do Equador: Província de Pichincha (onde foi coletado o material tipo de *G. wegneri*) - Calderón, Quebrada Chaquishcahuaico, El Batán, Alangasí (Quebrada Callihuaico, Totorahuaico, Gortaire), San Antonio de Monteserin, La Cocha, Alangasí (onde provém o neótipo de *G. wegneri*); Província de Cotopaxi - Cusubamba; Província de Tungurahua - Calhua; Província de Chimborazo - Punín (Colorada, Chalán, Bamaute, Cachiuhaico, Grande, Mañatul e Veleltul) (Figura 8). Hoffstetter (1949) referiu também *Glossotherium lettsomi* para a costa pacífica (Península de Santa Elena) do Equador, no entanto, o autor tendeu a admitir somente *G. wegneri* para o Pleistoceno equatoriano. Os dados estratigráficos referentes aos depósitos fossilíferos do Equador são insuficientes não sendo possível inferir a idade dos mesmos, contudo, foram observadas mudanças no conteúdo faunístico ao longo das sequências, sendo os milodontídeos mais frequentes ao norte, os

camelídeos ao sul e os equídeos encontram-se uniformemente distribuídos (HOFFSTETTER, 1948, 1952).

Tomati e Abazzi (2002) referiram *Glossotherium wegneri* para a localidade de Quebrada Pistúd, Equador em níveis da sequência Cangahua (Província de Carchi), cujas datações indicaram uma idade entre 18.000 – 12.000 ¹⁴C anos AP.

Román-Carrion (2008) em um trabalho de resgate paleontológico da fauna pleistocênica depositada no Centro Histórico de Quito, Equador, preparou um número significativo de material fóssil referente a *G. wegneri* (vértebras, ossos da cintura pélvica, ossos de membros e quatro crânios) coletado em estratos pertencentes à Formação Cangagua, na localidade de “La Ronda” representando o Pleistoceno superior da Serra equatoriana.

Coltorti *et al.* (1998) propuseram um modelo para explicar a extinção da megafauna equatoriana, a qual enfrentou uma “onda” de extinção devido às mudanças climáticas referente ao Último Máximo Glacial. A megafauna teria se extinguido em torno de 20.980 ± 530 anos ¹⁴C AP na porção norte do Equador, enquanto na porção central da Depressão Interandina o desaparecimento dos milodontíneos (*G. wegneri*) foi datado entre 14.450 ± 70 e 12.350 ± 70 ¹⁴C anos AP, sendo que a Península de Santa Elena teria funcionado como um refúgio para a fauna pleistocênica equatoriana.

Ficcarelli *et al.* (2003) testaram a validade do modelo proposto por Coltorti *et al.* (1998) comparando a região andina com a costa equatoriana e incluindo também o Holoceno. Ficcarelli *et al.* (*op. cit.*) acreditaram que as diferenças faunísticas entre ambas estariam relacionadas a adaptações ecofenotípicas, de modo que, a extinção da megafauna se deu através de um processo contínuo com uma sequência de dispersões da fauna da cordilheira em direção a costa.

A espécie *Glossotherium tropicorum* Hoffstetter, 1952 foi registrada na costa Equatoriana em La Carolina (= La Libertad), Península de Santa Elena (HOFFSTETTER, 1952); sendo também registrada nas localidades de Taima Taima e Muaco no Estado de Falcón, Venezuela. Nessas localidades, foram realizadas datações por TL e ¹⁴C nas localidades de Taima Taima e Muaco ambas referentes ao Pleistoceno superior. Para a primeira foram obtidas idades entre 14.000 – 12.000 anos AP com base em ossos e sedimento, e outras duas de 12.580 ± 150 e 13.390 ± 130 anos AP com base em restos vegetais (AGUILERA, 2006); em Muaco obteve-se idades de 14.300 ± 500 e 16.375 ± 400 anos AP (PORTA, 1961, AGUILERA, 2006).

Na região da costa peruana os registros de milodontíneos pleistocênicos são mais frequentes, em seus depósitos dispostos ao longo do Rio Santa Lucía, cruzando a

Quebrada El Jahuay (Arequipa, Peru). Embora, os estudos sobre a estratigrafia dessas localidades ainda sejam escassos, o conteúdo faunístico sugere uma idade referente ao Pleistoceno superior, sendo a fauna constituída basicamente por *Megatherium* sp., *Glossotherium* sp. (reportado para toda a costa peruana), *Equus* e *Stegomastodon* Pohlig, 1912 (SALAS *et al.*, 2004) (Figura 8).

Pujos e Salas (2004) em um trabalho de revisão sistemática e paleobiogeográfica sobre os Xenarthra do Peru, referiram a presença de *Glossotherium* sp. (b) e *G. robustum* (a) em diversas localidades na região costeira: La Brea - Talara (a) (13.616 ± 600 e 14.418 ± 535 ^{14}C anos AP), La Huaca, Piura (b) (304.000 ± 54.000 $^{230}\text{TH}/\text{U}^{234}$ anos AP), Sacaco - Aguada de Lomas (b).

No Quaternário da Colômbia a maioria das localidades contendo vertebrados pleistocênicos ocorre na “Cordilheira Oriental Colombiana” em depósitos lacustrinos da Formação Sabana (Sabana de Bogotá) onde foram encontrados restos fósseis atribuídos a *Glossotherium*, e Las Cátedras, cuja fauna é muito similar aquela de Sabana de Bogotá, (HOFFTETTER, 1971; MARSHALL *et al.*, 1984) (Figura 8, ANEXO I).

Porta (1961) forneceu algumas datações C^{14} para Sabana de Bogotá, onde foram obtidas duas idades baseadas em dados palinológicos de 7.010 ± 400 anos AP (profundidade de 2,3 m ~ solos negros?) e 21.900 ± 600 anos AP (profundidade de 3,3 m ~ abaixo dos solos negros onde aparecem os fósseis).

Hoffstetter (1978) citou duas localidades pleistocênicas no Paraguai: Riacho Negro e General Bruguer, onde foram encontrados restos fósseis atribuídos a *Glossotherium* cf. *G. robustum*. Carlini e Tonni (2000) confirmaram a ocorrência de *Glossotherium robustum* no Pleistoceno do Paraguai, sendo os depósitos aflorantes no Riacho Negro, um pequeno afluente do Rio Paraguai ao norte de Assunción (Figura 8).

1. 6. 1. Registros do gênero *Glossotherium* no Pleistoceno do Brasil

Para a região nordeste, Cartelle (1979, 1980) com base em abundante material fóssil procedente da Gruta dos Brejões, Município de Morro do Chapéu, Bahia, revalidou a espécie *Glossotherium (Ocnotherium) giganteum* (com a correção da nomenclatura). No entanto, Cartelle (1991) reconsiderou sua atribuição, propondo a nova espécie *Myloodonopsis*

ibseni Cartelle, 1991 para incluir o material da Gruta dos Brejões (CARTELLE, 1979, 1980), e novos materiais da Toca dos Ossos (Figura 9).

Barleto *et al.* (2007) referiram para a Gruta dos Brejões, norte da Chapada Diamantina (BA), os seguintes táxons: *Glossotherium* aff. *G. lettsomi*, *G. robustum*, *M. darwini* e *Myiodon ebseni*. A atribuição das espécies *G. robustum* e *M. darwini* é aqui considerada questionável, pois em princípio, estes táxons tiveram sua distribuição restrita à porção sul da América do Sul. Além disso, o táxon *Myiodon ebseni* é ainda desconhecido no Pleistoceno da América do Sul, dessa forma, estes materiais necessitam ser revisados.

Abuhid (1991) e Cartelle (1992) registraram *Glossotherium* aff. *G. lettsomi* para a Toca dos Ossos, uma gruta calcária localizada no município de Orolândia, noroeste do Estado da Bahia. Cabe ressaltar que, os materiais da Toca dos Ossos estão sendo revisados, e conforme Cástor Cartelle (comunicação pessoal) provavelmente não são co-específicos à *Glossotherium lettsomi*, devendo ser atribuídos, neste momento, apenas como *Glossotherium* sp. (Cástor Cartelle, comunicação pessoal), sendo designados, a partir de agora, como “*Glossotherium* ^{INTERTROPICAL}”.

Contudo, a identificação desses novos táxons feita por Cartelle (1979, 1991, 1992) e Abuhid (1991) para o nordeste, e a revisão do material de Lagoa Santa feita por Cartelle (1992), modificou profundamente o panorama sistemático dos Mylodontinae para a região sudeste do Brasil.

Os primeiros achados de milodontíneos no sudeste brasileiro correspondem aos materiais coletados por Lund (1839 *apud* HOFFSTETTER, 1954c) nas cavernas de Lagoa Santa, MG; sendo que, um caniniforme inferior encontrado na Lapa da Pedra dos Índios nº1 foi identificado como *Chlamydotherium giganteum*. No entanto, Lund (1842 *apud* HOFFSTETTER, 1954c) reconheceu sua atribuição errônea e renomeou tal material sob a designação específica de *Ocnotherium gigas* (nomenclatura corrigida por CARTELLE, 1979). Mas, posteriormente Lund (1845 *apud* HOFFSTETTER, 1954c) admitiu *O. gigas* como sinônimo de *Myiodon robustus* (= *Glossotherium robustum*).

Os materiais de Lagoa Santa (Lapa do Bahu nº1, Lapa da Escrivania nº1 e nº5, Lapa da Pedra dos Índios nº1 e “Cavernas diversas”) foram revisados por Winge (1915) onde foi confirmada sua atribuição a *Glossotherium robustum*. Posteriormente, Hoffstetter (1954c) e Paula-Couto (1970) referiram os mesmos espécimes como *Glossotherium giganteum* (Lund, 1839), cujo material tipo consistia no caniniforme inferior proveniente da Lapa da Pedra dos Índios nº1.

Mais tarde, Cartelle (1992, 1991) reinterpreto os materiais encontrados em Lagoa Santa, com base nos táxons conhecidos para a Gruta dos Brejões e Toca dos Ossos; considerando que, o caniniforme e o M² (WINGE, 1915, Figura 2, 3, 4) deveriam ser designados como *Ocnotherium giganteum*. O dentário incompleto (WINGE, 1915, Fig. 5) pertenceria a *Myloodonopsis ibseni*; porém, a identificação do cuboide (WINGE, 1915, Fig. 6) permaneceu problemática.

Dessa forma, o único registro, embora duvidoso, de *Glossotherium* sp. para a região sudeste do Brasil, consiste em uma falange ungueal e uma tíbia, encontrados no Grande Abrigo da Lapa Vermelha, MG (SOUZA-CUNHA; GUIMARÃES, 1978). Nas escavações realizadas na Lapa IV (= Lapa Vermelha) foi possível diferenciar claramente um pacote holocênico e níveis pleistocênicos onde foram encontrados restos escassos da megafauna, sendo *Glossotherium* o único gênero identificado (Figura 9). Foram realizadas datações obtendo uma idade de 9.580 ± 200 ¹⁴C anos AP com base na falange ungueal, no entanto, Piló e Neves (2003) apresentaram exatamente a mesma idade (9.580 ± 200 anos AP ¹⁴C) para a Lapa Vermelha IV baseada, neste caso, em ossos de preguiça referente ao gênero *Scelidodon*.

Dantas e Zucon (2005) referiram *Glossotherium* cf. *G. lettsomi* para as localidades: Poço Redondo, Fazenda “Charco” e Tytoya, Estado de Sergipe. XIMENES (2008) apresentou uma lista faunística referindo *Glossotherium* sp. para os tanques fossilíferos localizados no Município de Itapipoca, Estado do Ceará (Figura 9).

Vidal (1946) registrou o gênero *Myloodon* para o Município de Pesqueira, Pernambuco, no entanto, de acordo com a distribuição geográfica de *Myloodon*, é sugestivo, que o material (falange) pertença a uma das formas intertropicais descritas por Cartelle (1991, 1992). Novos achados de materiais mais completos contribuirão para uma identificação mais segura deste espécime.

Bergqvist (1993) e Bergqvist *et al.* (1997) registraram *Glossotherium* sp. para a fauna local de Campina Grande, Paraíba em depósitos fossilíferos do tipo “tanque”; o material foi insuficiente para uma atribuição a nível específico (Figura 9).

Vialou *et al.* (1995) identificaram os restos de uma preguiça gigante encontrados no Município de Santa Elina, Rosário do Oeste (Mato Grosso) como *Glossotherium lettsomi*. Segundo Vialou (2009) os restos deste táxon encontram-se associados à indústria lítica em dois níveis arqueológicos, um holocênico (10.000 anos AP) e outro pleistocênico cuja idade obtida varia entre 23.000 – 25.000 anos AP (datado por ¹⁴C AMS, ²³⁰TH/ U²³⁴ e OLS).

Cartelle e Hirooka (2005) registraram para a Gruta do Curupira, Município de Rosário do Oeste (noroeste do Mato Grosso), restos de megafauna, entre eles: *Glossotherium* sp. e *Eremotherium laurillardi*, encontrados associados a restos de *Pteronura brasiliensis* (Gmelin, 1788). Hirooka (1997) estudou em detalhes a área da Gruta do Curupira, fornecendo um esquema cronoestratigráfico que permitiu a análise de níveis mais profundos deste sítio onde foi encontrado material fóssil atribuído *Glossotherium* aff. *G. lettsomi* datado em 10.120 ± 120 anos AP. Restos deste táxon (fragmento de maxilar e osteodermos) associados a ferramentas foram encontrados em um segundo nível cujas datações (ossos e osteodermos) indicaram uma idade de $32.000 + 5.000/- 4.000$ ^{14}C anos AP (Figura 9).

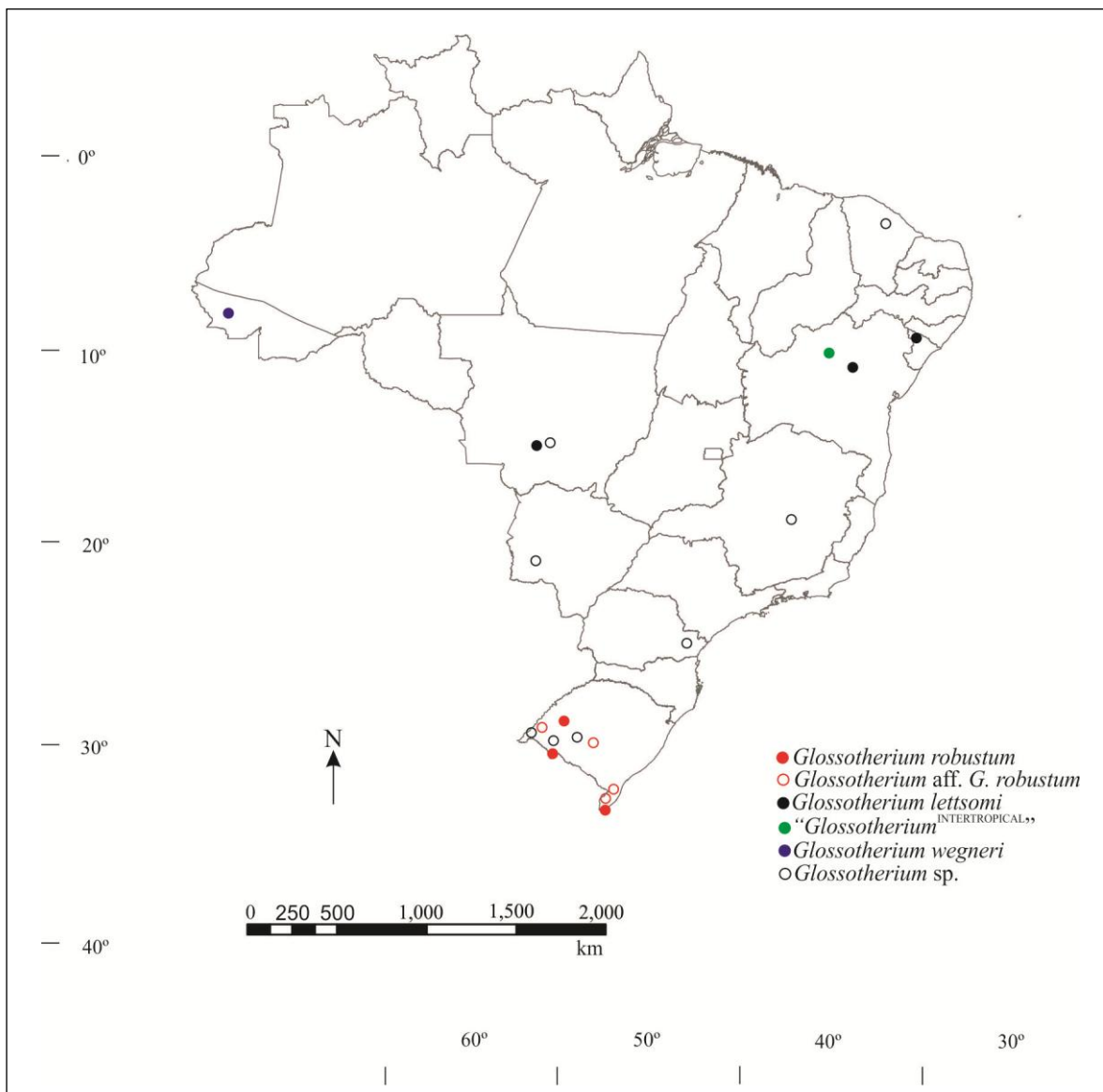


Figura 9- Mapa do Brasil mostrando os registros das espécies de *Glossotherium* no Pleistoceno.

O gênero *Glossotherium* foi registrado na caverna do Japonês, Serra da Bodoquena, Estado do Mato Grosso do Sul, a qual se encontra atualmente submersa (SALLES *et al.*, 2006; PERI *et al.*, 2009).

Simpson e Paula-Couto (1981) e Paula-Couto (1983) registraram a espécie *Glossotherium wegneri* para o Pleistoceno do Acre, sendo que a identificação do material se deve principalmente a proximidade geográfica das localidades do Acre com Alagansí, Equador onde foram encontrados restos atribuídos a esta espécie (HOFFSTETTER, 1952). Contudo, Abuhid (1991) e Cartelle (1992) questionaram a validade deste registro, visto que, as medidas dos espécimes atribuídos a *G. wegneri* são muito similares aquelas de *O. giganteum*, sugerindo a co-especificidade do material do Acre com este táxon (a exceção da tíbia).

Ranzi (2000) confirmou a presença de *G. wegneri* para o Pleistoceno do Acre, através de novos achados (ossos pós-cranianos isolados) procedentes das seguintes localidades: Museu, margem esquerda do Rio Juruá entre Gastão e Taumaturgo (ulna e tíbia); Cachoeira São Salvador, margem direita do Rio Juruá entre Taumaturgo e a foz do Rio Tejo (vértebra) e Pernambucozinho (cuboide incompleto).

Na região sul, além dos registros no Rio Grande do Sul, que será referido a seguir no subitem 1.6.2., Silva e Sedor (2008) registraram *Glossotherium* sp. para o Estado do Paraná. O material fragmento consiste em fragmento de dentário esquerdo com a série dentária completa, um caniniforme e um astrágalo isolado provenientes de uma caverna localizada em Rio Branco do Sul, Município de Curitiba.

1.6.2. Os registros de *Glossotherium* no Pleistoceno do Rio Grande do Sul

O gênero *Glossotherium* está qualitativamente e quantitativamente mal representado no Pleistoceno do RS. Os materiais em melhor estado de preservação, apesar de escassos provêm de sítios fossilíferos localizados no interior do estado (região oeste e central); os achados da região costeira são mais abundantes, no entanto, encontram-se geralmente mal preservados, além de não apresentar contexto estratigráfico (Figura 9).

Bombin (1976) referiu em uma lista faunística a espécie *Glossotherium robustum* para a Formação Touro Passo, Município de Uruguaiana, sem, contudo especificar a localidade onde os fósseis foram coletados.

Oliveira (1992) estudou um fragmento de crânio proveniente da localidade Sanga da Cruz, Município de Alegrete, identificando o espécime como *Glossotherium (Glossotherium) myloides* (Gervais, 1855). Mais tarde, Oliveira (1996) reavaliou a identificação do referido espécime, optando por atribuí-lo apenas como *Glossotherium* sp.

Paula-Couto (1979) registrou *Glossotherium robustum* para o Arroio Garupá, Município de Quaraí e para o Distrito de Águas Claras, Município de São Gabriel. O material procedente do Arroio Garupá consiste em uma mandíbula incompleta sem os dentes (MAP 627). Quanto ao material proveniente do Município de São Gabriel, Paula-Couto (1953, 1979) mencionou restos de *Glossotherium robustum*, sem referência aos números dos espécimes, porém, em Paula-Couto (1977) não houve citação desta espécie entre os restos associados para esta localidade. Poderia-se inferir que o material que Paula-Couto (1953, 1979) referiu como *G. robustum* para o Distrito de Águas Claras, seja aquele descrito como *?Megalonychops primigenius* (PAULA-COUTO, 1977; OLIVEIRA, 1992), todavia é necessário confirmar tal inferência.

Para a região central do Estado, o gênero é conhecido também para a localidade Rincão dos Fialho, Distrito de Campo Seco, Município de Rosário do Sul.

A primeira referência de *Glossotherium robustum* para a porção sul do Estado foi feita por Soliani (1973), quem mencionou brevemente sobre o achado de um crânio incompleto para as barrancas do Arroio Chuí, Município de Santa Vitória do Palmar, sem, contudo referir o número do espécime. Posteriormente Cartelle e Fonseca (1981) descreveram detalhadamente este material confirmando a atribuição de Soliani (*op. cit.*) a *Glossotherium robustum*. Mas, devido a sua coloração e bom estado de preservação (Figura 25), possivelmente a informação de Cartelle e Fonseca (1981) esteja equivocada, e o material seja procedente das barrancas do Arroio Chuí. Recentemente novas ocorrências de *Glossotherium robustum* foram registradas por Lopes *et al.* (2005), Oliveira *et al.* (2005) e Oliveira e Pereira (2006) para as barrancas do Arroio Chuí.

Na região costeira do RS os fósseis são encontrados geralmente rolados ao longo da atual linha de costa; sendo a maior parte do material referente à *Glossotherium* proveniente da localidade: Balneário Hermenegildo no Município de Santa Vitória do Palmar, e Balneário do Cassino, Município de Rio Grande (BUCHMANN, 1994, 2002).

1. 7. Objetivos

- I. 7.1. Revisar o material de *Glossotherium* coletado nas localidades pleistocênicas do RS, depositados em Coleções Científicas do RS (MCN/FZBRS, MAP, MARSUL e LGP/FURG) e RJ (MN);
- I. 7.2. Dar a conhecer novos materiais registrados em novas localidades do Pleistoceno do RS;
- I. 7.3. Identificar e descrever detalhadamente o material referente ao gênero *Glossotherium*, fazendo inferências taxonômicas a partir do estudo comparativo com espécimes do Pleistoceno da Argentina, Uruguai e nordeste do Brasil.

2. GEOLOGIA DAS PRINCIPAIS LOCALIDADES DO RIO GRANDE DO SUL CONTENDO FÓSSEIS DE MYLODONTINAE

2. 1. Aspectos gerais dos depósitos sedimentares pleistocênicos do Rio Grande do Sul

As localidades fossilíferas do Quaternário do RS onde são encontrados fósseis da megafauna estão localizadas principalmente na região oeste e costeira do Estado (Figura 10). A seguir é apresentada a descrição geológica das principais localidades fossilíferas pleistocênicas do Estado do Rio Grande do Sul, com ênfase, onde foram coletados restos fósseis de Mylodontinae (Figuras 10, 11, 13, 15, 16, 17).

Em contraste com o amplo conhecimento sobre a geologia costeira do RS, a porção continental teve seu contexto estratigráfico pouco desenvolvido, com duas formações formalmente descritas, a Formação Touro Passo (BOMBIN, 1976) e a “Aloformação Guterres” (DA-ROSA; MILDER, 2001). Maior número de datações e dados estratigráficos dos vários depósitos possibilitaria estudos paleoambientais e bioestratigráficos mais acurados.

Quanto ao registro fóssil, as assembleias melhor conhecidas são aquelas da Formação Touro Passo, que concentra a maior parte das localidades fossilíferas para o Pleistoceno. Bombin (1976) foi quem definiu a estratigrafia da Formação Touro Passo, e apresentou uma lista faunística com o registro de vertebrados fósseis encontrados nesta formação, incluindo a subfamília Mylodontinae (e.g. *Glossotherium robustum*); porém sem identificação das localidades onde os fósseis foram coletados, nem número dos espécimes (Quadro I).

Mais tarde, outros autores (OLIVEIRA, 1992, 1996; SCHERER *et al.*, 2006a, b, 2007; PITANA; RIBEIRO, 2007; GASPARINI *et al.*, 2009; OLIVEIRA; KERBER, 2009; LOPES; PEREIRA, 2010) deram continuidade aos estudos dos fósseis provenientes da Formação Touro Passo, sendo que, Oliveira (1992, 1996) e Kerber e Oliveira (2008) referiram a subfamília Mylodontinae para esta Formação (Quadro I).

Na Aloformação Guterres foram encontrados apenas lenhos silicificados em arenitos conglomeráticos e conglomerados ferruginosos. Datações dos troncos fósseis apontam uma idade entre 40.000 e 80.000 anos AP (DA-ROSA; MILDER, 2001; DA-ROSA, 2007); correlacionável por sua idade e geologia a Formação El Palmar, Entre Ríos, Argentina datada em 80.000 TL anos AP (FERRERO *et al.*, 2007).

Em relação à região costeira, a evolução da Planície Costeira e da Plataforma Continental do RS (PCRS) foi controlada durante o Quaternário principalmente pelas variações do nível do mar, que atuaram na formação de diversas fácies associadas ao sistema marinho costeiro (BUCHMANN; TOMAZELLI, 1999; TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000; 2005; VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995).

Devido à ausência de contexto estratigráfico dos depósitos da PCRS, os fósseis têm sido amplamente utilizados para identificar os antigos sistemas deposicionais. Na região costeira, em áreas emersas, as barrancas do Arroio Chuí são um dos principais locais de ocorrência de grandes mamíferos (megafauna); e na linha de costa atual, é encontrada grande quantidade de fósseis rolados, provenientes de bancos cimentados por Carbonato de Cálcio (CaCO_3) (BUCHMANN, 1994, 2002; LIMA *et al.*, 2006, LOPES *et al.*, 2001, 2005; PITANA *et al.*, 2005; SCHERER *et al.*, 2009).

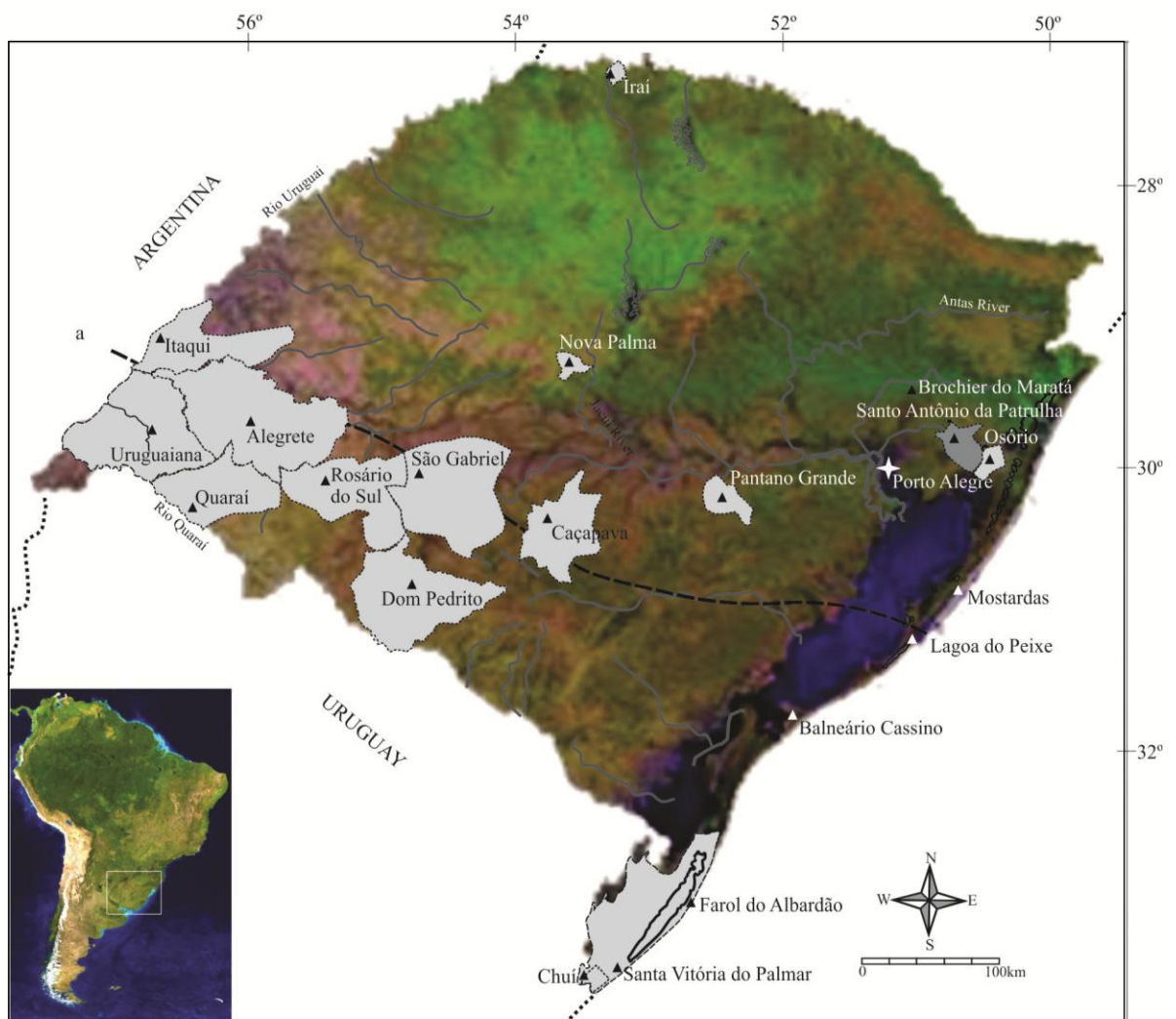


Figura 10- Principais localidades fossilíferas do Pleistoceno do RS onde foram coletados fósseis da Megafauna e do Holoceno (Municípios de Osório e Brochier do Maratá).

2. 2. Quaternário Continental

O Quaternário continental do RS está registrado principalmente em depósitos sedimentares aluviais, como cascalheiras, barras em pontal e depósitos de planície de inundação, dispostos em terraços isolados ou barrancas, o que dificulta a correlação lateral e vertical dos afloramentos (DA-ROSA, 2007).

A deposição fluvial é dependente, principalmente, da variação do nível de base (glaciação, eustasia, acomodação, subsidência) de uma bacia hidrográfica. Nas porções próximas às cabeceiras há um predomínio da erosão sobre a deposição, enquanto nas regiões próximas a foz à deposição é mais frequente; a variação do nível de base pode também ocasionar a formação de paleossolos, como pode ser observado em alguns dos afloramentos da região oeste e central do RS (DA-ROSA, 2009).

2. 2.1. Afloramentos ao longo do Arroio Touro Passo

O Arroio Touro Passo está localizado 13 km ao norte do Município de Uruguaiana, no extremo oeste do RS, sendo o arroio mais caudaloso entre os rios Ibicuí e Quaraí (DA-ROSA, 2003) (Figuras 11, 12).

Na área estudada (em maior detalhe sob as coordenadas (29°40'S e 56°50'O)) foram consideradas apenas duas unidades geológicas: a) Rochas do Grupo São Bento (Cretáceo Inferior), constituídas fundamentalmente por Lavas da Serra Geral (Jurássico-Cretáceo); b) Sedimentos da Formação Touro Passo (BOMBIN, 1976) (Figura 11). A bacia do Arroio Touro Passo tem aproximadamente 55 km de comprimento e 800 km², e constitui uma das linhas de drenagem que descem a costa formada pelas Lavas da Serra Geral, sendo um dos afluentes da margem esquerda do Rio Uruguai (BOMBIN, 1976).

Segundo Bombin (1976) a Formação Touro Passo encontra-se exclusivamente na planície de inundação, depositada pelo arroio homônimo, e disposta em afloramentos esparsos; cuja seção-tipo está localizada nas terras do Sr. Milton Almeida. Esses depósitos (planície de inundação) provavelmente se formaram durante um nível de base progressivamente alto, sendo a planície aluvial ocupada por depósitos finos de planície de

inundação e depósitos isolados de canais fluviais, com a formação de paleossolos de maturidade crescente (DA-ROSA, 2007).

A Formação Touro Passo foi descrita em depósitos fluviais do arroio homônimo, porém, sua deposição pode ser reconhecida em diversas drenagens da região oeste. Dessa forma, os depósitos sedimentares produzidos por drenagens pertencentes ao sistema fluvial Uruguai podem ser correlacionados como pertencentes à Formação Touro Passo, incluindo os depósitos em Iraí, Toropi e afluentes do Rio Ibicuí (DA-ROSA, 2003, 2009).

Bombin (1976) descreveu formalmente a Formação Touro Passo propondo dois Membros separados por um diastema: a) **Membro Rudáceo (nível conglomerático)** composto por conglomerados, cujos fragmentos foram decompostos das rochas do Grupo São Bento, constituído por lavas da Formação Serra Geral e arenitos intertrápicos da Formação Botucatu, além de solos com horizontes carbonáticos, que hoje não existem mais, pois todos os solos com concreções de CaCO_3 são pós-deposicionais; b) **Membro Lamítico (nível lamítico)** composto por silte argiloso, com lentes de areia síltica ou areia síltico-argilosa e níveis de CaCO_3 próximos ao solo atual.

A porção média do nível lamítico contém níveis bem marcados de CaCO_3 , tanto lateral quanto verticalmente a partir da ação de raízes (rizoconcreções), e chegam a formar crostas de extensão lateral razoável, e raramente encontram-se concreções ou nódulos carbonáticos dispersos (DA-ROSA, 2007).

O material fóssil encontrado nos níveis carbonáticos (Quadro I), encontra-se geralmente expandido, e fraturado, exibindo grau variado de carbonatação. A carbonatação se dá mais ou menos até 3 m de profundidade, dessa forma, quando o material é depositado longe da área-fonte, onde o aporte sedimentar é menor, o soterramento é lento, e o material é permineralizado, substituído e também pode ser carbonatado (Átila Stock Da Rosa, comunicação pessoal) (Figura 11D). A prolongada exposição subaérea em solos com águas circundantes ricas em CaCO_3 também pode causar alterações no material fóssil.



Figura 11- Afloramento ao longo do Arroio Touro Passo. A. Afloramento com “maior frequência de mamíferos fósseis” (BOMBIN, 1976); B. Perfil estratigráfico com datações; C-D. aspecto dos fósseis encontrados no Arroio Touro Passo (Ponte Velha e Barranca Grande, respectivamente).



Figura 12- Afloramentos ao longo do Arroio Touro Passo (imagem de satélite). O círculo vermelho indica o ponto onde foram coletados restos de Mylodontidae aqui estudados.

No que se refere à cronologia dos depósitos da Formação Touro Passo, conforme Bombin (1976) o nível conglomerático contém fósseis isolados de mamíferos pleistocênicos, depositados entre 13.000 – 12.000 ^{14}C anos AP; o nível lamítico, depositado entre 12.000 – 3.500 ^{14}C anos AP, contém a maioria dos fósseis da Formação Touro Passo, geralmente “*in situ*”, bem como, material arqueológico antigo; os depósitos recentes contém subfósseis de moluscos dulce-aquícolas e material arqueológico de tradições mais novas (3.500 anos AP).

Datações com base em um tronco coletado próximo a base do nível lamítico, resultaram em uma idade absoluta de 11.010 ± 190 ^{14}C anos AP. (BOMBIN, 1976). Além disso, Bombin (1976) mencionou sobre a presença de um nível de cinza vulcânica em posição estratigráfica correspondente a metade superior do nível lamítico datado em 10.000 – 9.000 anos AP.

Milder (2000) realizou novas datações por TL em vários níveis da Formação Touro Passo. Para amostras retiradas de uma barranca contendo moluscos, correspondendo à localidade com “maior frequência de moluscos fósseis” de Bombin (1976) obteve-se os seguintes resultados: 6.400 anos AP para os solos negros, 42.600 anos AP para a base do nível lamítico e 15.400 anos AP para a porção média deste mesmo nível. Uma amostra retirada da porção média do nível lamítico referente ao afloramento denominado por Bombin (1976) de “com maior frequência de mamíferos fósseis” resultou em uma idade de 16.327 anos AP (Figuras 11B; 12).

Retamoso *et al.* (2001), Kotzian *et al.* (2005) e Kotzian e Simões (2006) realizaram datações ^{14}C com base em moluscos encontrados na porção média do nível lamítico, resultando em 15.970 ± 90 ^{14}C anos AP e 16.650 ± 203 ^{14}C anos AP (afloramento com “maior frequência de moluscos” de BOMBIN, 1976).

Ubilla *et al.* (2004) e Ubilla (2004) apresentaram novas datações para a Formação Sopas, a qual é correlacionável à Formação Touro Passo, os dados são: Río Cuareim >43.500 e >45.000 ^{14}C anos AP e 43.500 ± 3.600 TL anos AP. Esses novos dados refutaram a proposta de Bombin (1976) que acreditava que toda a deposição da Formação Touro Passo se deu no último glacial, no entanto, uma interpretação mais precisa quanto à cronoestratigrafia da Formação Touro Passo, será possível somente com o refinamento do arcabouço estratigráfico dos seus depósitos.

Correlações feitas com base na fauna paleomastozoológica, indicaram que a Formação Touro Passo poderia ser correlacionada a Formação Sopas (Uruguai) e Formação Luján (Argentina) (UBILLA, 1985). Marshall *et al.* (1984) tentaram relacionar os dados obtidos de correlações faunísticas intracontinentais, tentando estabelecer uma isocronia com “Idades-Mamífero” conhecidas para a Argentina, no entanto, o que se percebeu foi que nem sempre estes dados podem ser extrapolados para outras regiões geográficas.

2. 2.2. Afloramentos ao longo do Rio Quaraí

O afloramento Cerro da Tapera está localizado no Município de Quaraí, a margem direita do Rio Quaraí, cerca de 200 m a jusante da desembocadura do Arroio Cati sob coordenadas $30^{\circ}51'98''\text{S}$ e $56^{\circ}29'30''\text{O}$ (Figura 13).

Os depósitos são tipicamente fluviais, sendo que um perfil composto compreende camadas de I-A (base para o topo): um nível de lamito marrom na base rio (H), sobreposto por uma camada de arenito fino argiloso, conglomerático na base, com níveis ferruginosos e apresentando estratificação cruzada (G), lente de arenito fino cinza a esverdeado (F), uma camada de lamito maciço (E), de B-D o perfil caracteriza-se pela intercalação de camadas de arenito fino a médio e lamito maciço marrom; apenas o topo da sequência (A) difere pela presença de nódulos carbonáticos no topo (RIBEIRO *et al.*, 2008) (Figura 13).

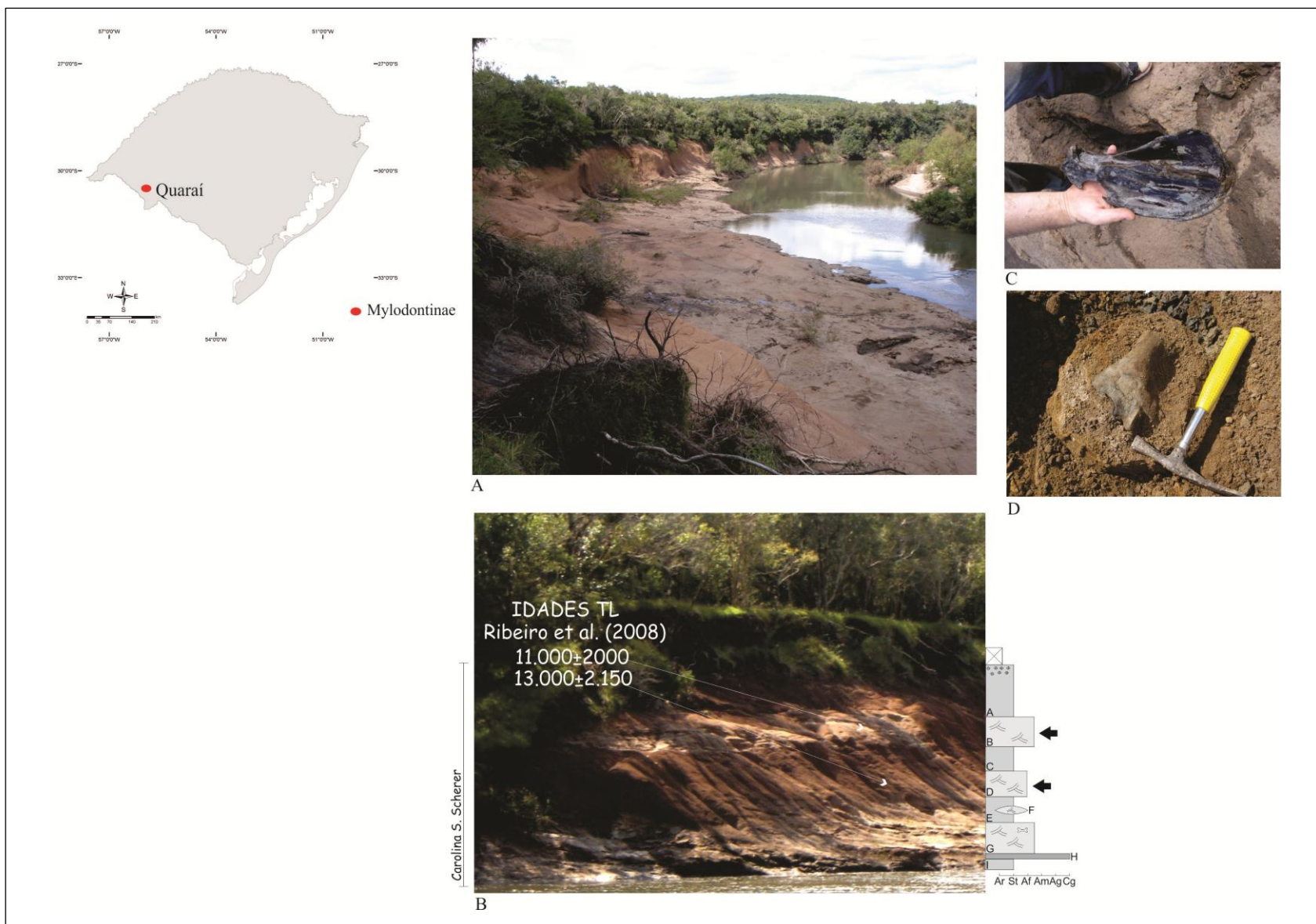


Figura 13- Afloramento ao longo do Rio Quaraí. A. Cerro da Tapera; B. Perfil estratigráfico com datações do Cerro da Tapera; C-D. Aspecto dos fósseis encontrados no afloramento Cerro da Tapera.

Datações referentes ao nível B (lente de arenito médio) e a base do nível D (camada de arenito fino), mostraram idades de 11.000 ± 2.000 TL anos AP para o primeiro e de 13.000 ± 2.150 TL anos AP para o nível D (RIBEIRO *et al.*, 2008). Os fósseis são, na sua maior parte, encontrados rolados sobre o nível G, no entanto possivelmente foram retrabalhados de níveis superiores, sendo a camada D-E o provável nível fossilífero (RIBEIRO *et al.*, 2008). Apenas um espécime que consiste em um fragmento de galhada de Cervidae bastante concrecionado foi encontrado no nível C. No nível G foram encontrados fragmentos de galhada de Cervidae (MCN-PV 8360), osteodermos isolados de *Propaopus grandis* Ameghino, 1881 (MCN-PV 8702, 8815, 8816), um dentário de Mylodontinae aqui estudado (MCN-PV 8813), osteodermos de *Glyptodon* (MCN PV 8831), Toxodontidae (MCN PV 8826) e Carnivora (MCN PV 8814) (RIBEIRO *et al.*, 2008, 2009) (Quadro I).

Além da localidade Cerro da Tapera, restos de Mylodontinae foram referidos por Paula-Couto (1979) para as barrancas do Arroio Garupá, Município de Quaraí, no entanto, dados mais precisos sobre a localidade fossilífera são ainda desconhecidos.

2. 2.3. Afloramentos no Rio Ibicuí

O sítio fossilífero atualmente conhecido como Sanga da Cruz (Figura 14), foi descoberto e definido em termos paleontológicos e estratigráficos por Miller (1969, 1987) e denominado de “Lajeado dos fósseis”.

A Sanga da Cruz é uma pequena drenagem do Rio Ibicuí, com aproximadamente 6,5 km de extensão, localizada a 23 km ao norte do Município de Alegrete sob as coordenadas $29^{\circ}34'08''S$ e $55^{\circ}42'36''O$ (SCHERER; DA-ROSA, 2001, 2003, RIBEIRO; SCHERER, 2009) (Figura 14).

Em alguns pontos desta drenagem (Figura 14, ponto 1) há o mesmo tipo de litologia encontrado no Arroio Touro Passo, com um nível conglomerático inferior e um lamítico superior, com a diferença que no afloramento Sanga da Cruz os fósseis são encontrados no nível conglomerático, fragmentados e isolados indicando retrabalhamento; o nível lamítico caracteriza-se pela presença de material arqueológico (SCHERER; DA-ROSA, 2003, RIBEIRO; SCHERER, 2009).

Em pontos distintos da Sanga da Cruz (Figura 14), mais próximos a foz do Rio Ibicuí os níveis são caracterizados principalmente por fácies lamíticas com presença de níveis

carbonáticos. Bombin e Klamt (1974) e Miller (1969, Figura 2A; 1987, Figura 4) registraram um crânio de *Glossotherium robustum* (Figuras 14, Mylodontinae; 15) encontrado em depósitos lamínicos, e com base neste fóssil, foi realizada uma datação obtendo-se a idade de 12.770 ± 220 ^{14}C anos AP.



Figura 14- Afloramentos ao longo da Sanga da Cruz (imagem de satélite).

Miller (1987) datou troncos carbonizados coletados em outro nível da barranca do Rio Ibicuí (ponto B) obtendo idades de 17.830 ± 100 e 17.850 ± 190 ^{14}C anos AP.

Oliveira (1992, 1996, 1999) reconheceu dois níveis para a Sanga da Cruz: Sanga da Cruz I e II, associando o conteúdo faunístico às datações feitas por Miller (1987): a Sanga da Cruz I foi relacionada às datações dos lenhos do Rio Ibicuí (MILLER, 1987) e à fauna encontrada no ponto litologicamente similar ao Arroio Touro Passo (Figura 14, ponto 1); a Sanga da Cruz II foi relacionada ao nível onde foi encontrado o crânio de *Glossotherium* e as datações de Miller (1987) (Figura 14, ponto Mylodontinae) (Quadro I).

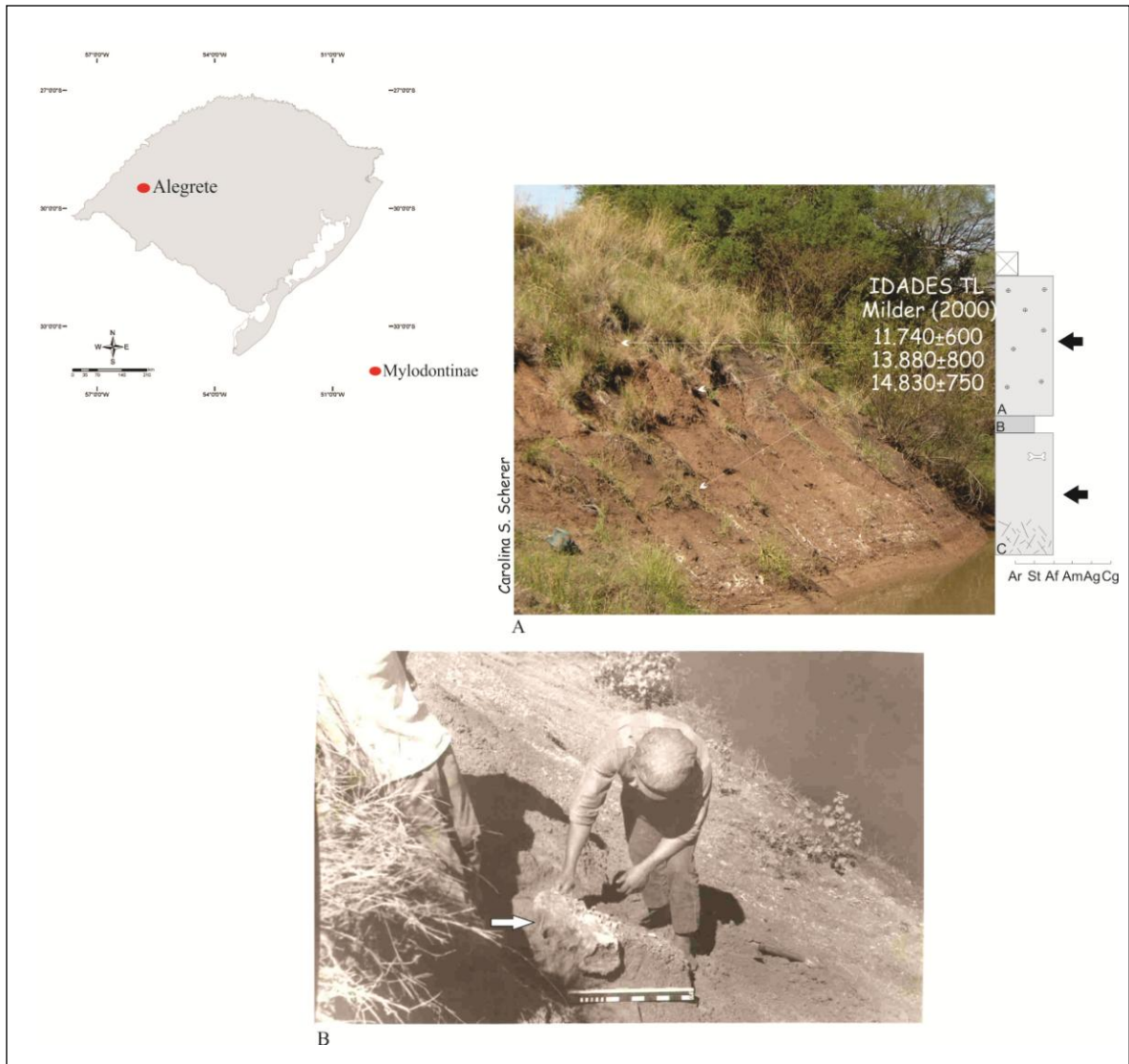


Figura 15- A. Perfil estratigráfico com datações do afloramento Sanga da Cruz; B. Coleta do espécime MARSUL n. 974 (Fonte: MILLER, 1987; foto doada por André Jacobus do MARSUL).

Milder (2000) ofereceu novos dados cronológicos para os afloramentos denominados pelo mesmo autor de Salatiel I e II, onde o último contém mamíferos fósseis, e corresponde a um antigo terraço atualmente cortado pela Sanga da Cruz.

Restos de *Macrauchenia patachonica* Owen, 1840, *Propraopus grandis* *Glyptodon* sp. Owen, 1840, *Hippidion* Owen, 1869 (OLIVEIRA, 1992, 1996, SCHERER; DA-ROSA, 2003; SCHERER *et al.*, 2007; SCHERER *et al.*, 2009; PITANA; RIBEIRO, 2007) são provenientes de um nível conglomerático no afloramento Salatiel II onde foram obtidas datações de 14.925 ± 800 e 14.830 ± 750 TL anos AP; para os níveis lamíticos superiores foram obtidas datações de 13.800 ± 800 e 11.740 ± 600 TL anos AP. Para o afloramento Salatiel I foram obtidas datações de 18.000 - 31.000 TL anos AP, sendo que não foram encontrados fósseis neste local (MILDER, 2000).

2. 3. Afloramentos da região central do RS

Não há muitos dados a respeito destas localidades e não se tem conhecimento da localização correta dos sítios, por isso enfatiza-se a necessidade da intensificação de trabalhos de prospecção nesta região.

Os materiais procedentes do Município de Rosário do Sul, Distrito de Campo Seco, próximo a localidade de Rincão dos Fialho (e.g. Proboscidea, Mylodontidae) são encontrados num arroio que corta as camadas de sedimentos arenosos do Pleistoceno superior, assentados sobre a Formação Santa Maria. No Município de São Gabriel, na localidade de Inhatium, Caiboaté Grande foram encontrados restos de Pampatheriidae e Mylodontidae (FERIGOLO *et al.*, 1997; GADENS-MARCON, 2007).

2. 4. Afloramentos ao longo da Planície Costeira do RS (PCRS)

O Arroio Chuí tem cerca de 25 km de extensão, nasce nos banhados localizados ao sul do banhado do Taim e corre em sentido NE-SO até a altura da cidade do Chuí, onde inflete para SE acompanhando o lineamento do Chuí, e finalmente deságua no Oceano Atlântico. A seção-tipo do afloramento (barrancas do Arroio Chuí) está localizada a cerca de 1 km ao norte da ponte (sobre a estrada que liga Santa Vitória do Palmar ao Balneário Hermenegildo) sob coordenadas 33°35'26''S e 53°20'22''O (LOPES *et al.*, 2001, 2005) (Figura 16).

Foram realizados levantamentos estratigráficos dos depósitos expostos ao longo das barrancas do Arroio Chuí, mostrando que há uma discordância erosiva entre a base da sequência (associada à ambiente praias) e a camada sobreposta associada a um ambiente lagunar onde foram encontrados fósseis da megafauna pleistocênica (Figura 16) (BUCHMANN *et al.*, 2001; TOMAZELLI *et al.*, 2000).

Lopes *et al.* (2005, 2010) e Lopes e Pereira (2010) interpretam os ambientes sedimentares das barrancas do Arroio Chuí da seguinte forma: a base da sequência é caracterizada por areias de granulação média, amarelo-avermelhadas exibindo laminação plano-paralela e estratificação cruzada de baixo ângulo associadas a um ambiente praias;

ocasionalmente podem ser observadas lentes de areia de cor escura com alto teor de matéria orgânica.



Figura 16- A. Barrancas ao longo do Arroio Chuí; B. Perfil estratigráfico com datações. Modificado de Lopes *et al.*(2010).

Há uma discordância entre esta e a camada sobreposta que é composta de areia lamosa de coloração bege e que contém os fósseis de mamíferos pleistocênicos interpretada como um ambiente fluvial ou fluvio-lacustre. Acima há uma camada com maior quantidade de sedimentos finos e restos de vegetais, sendo que em alguns pontos o topo desta camada apresenta níveis de CaCO_3 , o topo da sequência é composto por solo atual e areia com matéria orgânica, recoberta por gramíneas (LOPES; PEREIRA, 2010) (Figura 16).

Fósseis “*in situ*” são encontrados mais ao norte nas barrancas do Arroio Chuí, próximo a ponte que liga Santa Vitória do Palmar ao Balneário Hermenegildo; mais ao sul os fósseis são encontrados rolados no leito do arroio. Estudos tafonômicos do material

encontrado ao longo das barrancas do Arroio Chuí sugerem que estes restos passaram por pelo menos um ciclo de deposição-exposição-transporte pós-morte (LOPES *et al.*, 2001, 2005) (Quadro I).

Lopes *et al.* (2008, 2010) dataram, pela técnica de Ressonância do spin do elétron (*ESR*), restos fósseis (dentes) provenientes das barrancas do Arroio Chuí obtendo datações que variam de 33.000 – 42.000 anos AP (Figura 16).

Depósitos semelhantes aos do Arroio Chuí formaram-se sobre a atual plataforma continental (plataforma rasa), onde os fósseis são retrabalhados, e alguns deles atirados às praias (BUCHMANN, 1994).

A **Província Costeira do RS** é constituída por dois domínios geológicos distintos: o Embasamento cristalino e a Bacia de Pelotas. O primeiro é constituído pelo complexo cristalino pré-cambriano e pelas sequências sedimentares e vulcânicas paleozoicas e mesozoicas da Bacia do Paraná, o segundo constitui uma bacia marginal aberta e desenvolvida no extremo sul da margem continental brasileira (VILLWOCK, 1984).

A Planície Costeira do RS acumulou-se em sistemas deposicionais específicos desenvolvidos durante o Paleógeno-Neógeno, mas principalmente, no Quaternário; cuja estruturação resulta do retrabalhamento da porção superficial da Bacia de Pelotas (posicionada sobre o embasamento cristalino Pré-Cambriano e sequências sedimentares vulcânicas da Bacia do Paraná), por quatro ciclos transgressivos-regressivos do nível do mar controlados pelos ciclos glaciais e interglaciais do Pleistoceno (TOMAZELLI; VILLWOCK, 2005) (Figura 17).

A PCRS é uma área de terras baixas com grande número de corpos d'água (e.g. Laguna dos Patos, Lagoas Mirim e Mangueira), que cobre aproximadamente 33.000 km², sendo que a atual linha de costa estende-se por cerca de 620 km, entre 29°S e 34°S de latitude sul, desde Torres até o Chuí. Em alguns locais chega a ter mais de 100 km de largura, constituindo a mais ampla planície litorânea do território brasileiro, o que lhe permitiu preservar bem o registro geológico e geomorfológico do Quaternário do RS (TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000; BUCHMANN, 2002; BUCHMANN *et al.*, 2009) (Figura 17).

Soliani (1973) propôs a Formação Santa Vitória que abrangia todos os afloramentos da região meridional da PCRS, sendo a mesma constituída por areias quartzosas de granulação média a fina, silte e argila de coloração esverdeada e rica em matéria orgânica no topo da sequência.

Entretanto, a partir da década de 1980 foi desenvolvida uma nova proposta de mapeamento geológico para a PCRS, abandonando as denominações estratigráficas formais

(e.g. DELANEY, 1965; SOLIANI, 1973) e passando a reconhecer e mapear os depósitos como fácies sedimentares agrupadas em sistemas deposicionais (TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000).

Villwock *et al.* (1986); Villwock e Tomazelli (1995), Buchmann (2002), Tomazelli e Villwock (2000, 2005) mostraram que os depósitos da PCRS acumularam-se em um sistema de leques aluviais, a partir da justaposição lateral de quatro sistemas deposicionais do tipo Laguna-Barreira, cuja formação foi controlada pelas flutuações do nível do mar durante o Quaternário.

Os quatro Sistemas Laguna-Barreira foram gerados pelos eventos transgressivos-regressivos, sendo os de idade pleistocênica: Sistema Laguna-Barreira I (400.000 anos AP), II (325.000 anos AP) e III (120.000 anos AP), e de idade holocênica: Sistema Laguna-Barreira IV (5.000 anos AP) (TOMAZELLI *et al.*, 2001; TOMAZELLI; VILLWOCK, 2005) (Figura 17).

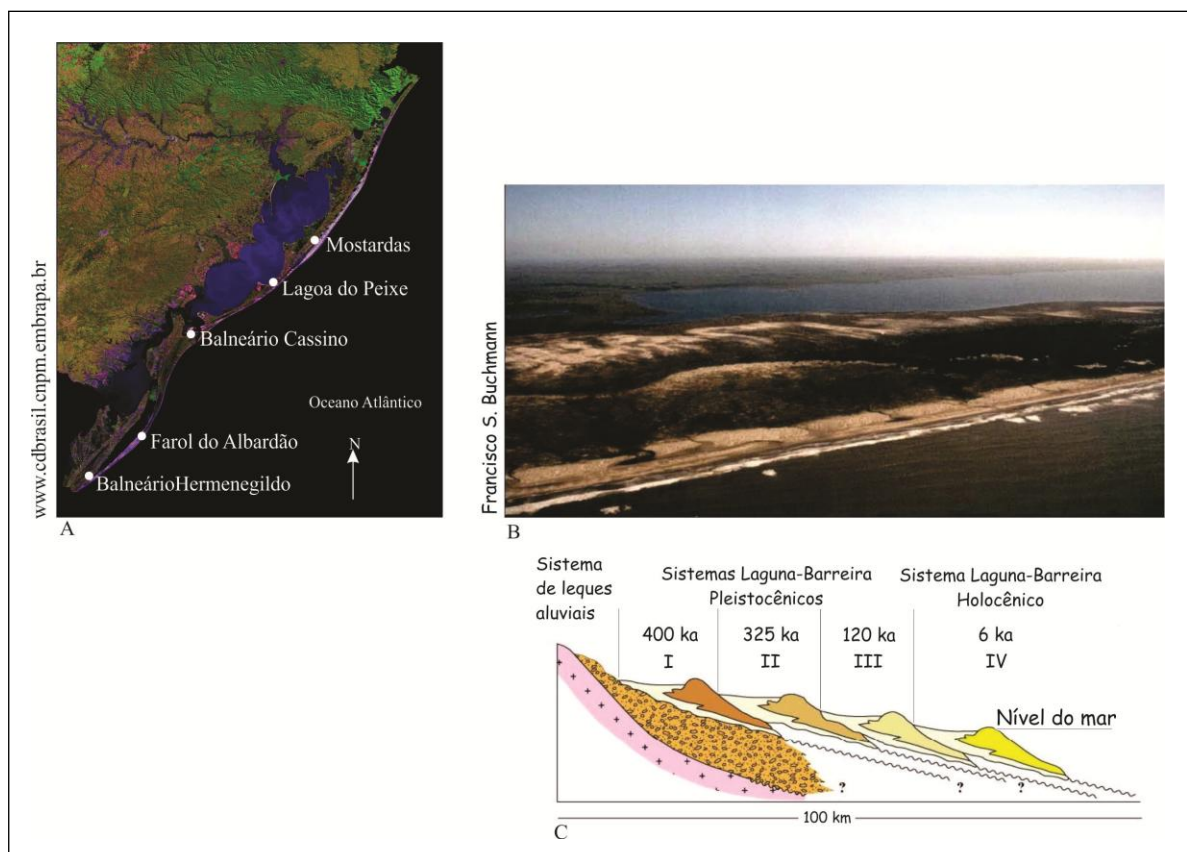


Figura 17- A. Carta-imagem da PCRS mostrando os principais pontos onde foram encontrados fósseis de *Mylodontinae* (BUCHMANN *et al.*, 2009); B. vista panorâmica do Balneário Hermenegildo; C. Perfil dos depósitos da PCRS (TOMAZELLI; VILLWOCK, 2005).

Os fósseis provenientes da PCRS são associados ao Sistema Laguna-Barreira III, e são coletados rolados na praia. Foram inicialmente depositados em ambiente lagunar, posteriormente ao processo de fossilização estes fósseis foram retrabalhados em um ambiente marinho praial e preservados em arenitos e coquinas nos bancos submersos ao longo da costa do Rio Grande do Sul (BUCHMANN, 2002).

O Sistema Laguna-Barreira III é constituído principalmente por fácies de areias finas, siltico-argilosas, pobremente selecionadas, de coloração creme, com laminação plano-paralela, e frequentemente incluindo concreções carbonáticas e ferruginosas (TOMAZELLI; VILLWOCK, 2005). A região dos Concheiros de onde provêm materiais bem preservados está situada a 170 km do Balneário do Cassino, entre o Farol do Albardão e o Balneário Hermenegildo, sendo constituída de areias quartzosas e cascalho biodetrítico (BUCHMANN, 1994).

As datações (*ESR*) obtidas para a PCRS mostram uma ampla variação cronológica, sendo a idade mais jovem de 18.000 anos AP e a mais antiga 650.000 anos AP (LOPES *et al.*, 2008, 2010). A mistura de fósseis do Pleistoceno médio-superior seria provavelmente resultado do retrabalhamento de diversos depósitosossilíferos por sucessivos eventos transgressivos do Quaternário, o que é contradiz as antigas estimativas que atribuíam uma idade de 120.000 anos AP coincidentes com o último evento regressivo (LOPES *et al.*, 2010).

3. MATERIAL E MÉTODO

3. 1. MATERIAL

3. 1.1. Material Estudado

Os restos fósseis de Mylodontinae aqui estudados consistem em um crânio completo e outro fragmentado, mandíbula incompleta, dentários incompletos, molariformes inferiores, úmero, rádio, metacarpais, fêmur, tíbia e astrágalo. A maior parte do material fóssil encontra-se depositado na Coleção de Paleovertebrados da Seção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN/FZBRS) designados sob a sigla MCN-PV, outras instituições compreendem: o Museu Arqueológico do Rio Grande do Sul, sob a sigla MARSUL, o Laboratório de Geologia e Paleontologia da Fundação Universidade de Rio Grande (FURG), sob a sigla LGP-Q, o Museu Anchieta de Ciências Naturais, designado como MAP e o Museu Nacional do Rio de Janeiro, sob a sigla MN.

3. 1.2. Procedência

A maior parte do material fóssil de Mylodontinae foi coletada ao longo da atual linha de costa (PCRS) no Município de Santa Vitória do Palmar; menor quantidade de espécimes provém de sítios fossilíferos localizados na região oeste e central (Municípios de Quaraí, Alegrete, Uruguaiana, São Gabriel e Rosário do Sul); além de alguns espécimes cuja procedência é indeterminada:

Barranca Grande (Arroio Touro Passo, Município de Uruguaiana) - Os espécimes provenientes deste afloramento foram coletados por diversos pesquisadores em diferentes épocas, principalmente entre os períodos de 1972 – 1974 por Miguel Bombin e no final da década de 1980 por Édison Oliveira e Saul Milder.

Cerro da Tapera (Rio Quaraí, Município de Quaraí) – Desta localidade provém o espécime MCN-PV 8813, coletado no ano de 2009 pela Seção de Paleontologia do MCN/FZBRS.

Sanga da Cruz (Rio Ibicuí, Município de Alegrete) - Desta localidade provém o espécime MARSUL n. 974 coletado pelo Dr. Eurico Miller e pelo Sr. Arsênio da Silveira (proprietário da Estância Ibicuí, Alegrete) na década de 1960, e referido nos trabalhos de Miller (1969, Figura 2a) e Miller (1987, Figura 4). Este material foi posteriormente estudado por Oliveira (1992, 1996), e identificado com base em um fragmento maxila, porém, no presente estudo, será realizada uma descrição mais completa, bem como, uma análise pormenorizada deste material.

Arroio Garupá (Município de Quaraí) – A localidade foi referida por Paula-Couto (1979), sendo o material identificado como *G. robustum*. O espécime MAP 627 foi doado pelo Sr. Aldo Giudice à Carlos de Paula-Couto no ano de 1945.

Inhatium, Caiboaté Grande (Município de São Gabriel) - O material fóssil foi coletado por Édison Oliveira, e representa um dos poucos achados para esta localidade (PITANA; RIBEIRO, 2010).

Rincão dos Fialho, Distrito de Campo Seco (Município de Rosário do Sul) - O material proveniente desta localidade foi coletado pelo Sr. Taltúbio Fialho (proprietário da fazenda) (FERIGOLO, 1987; RIBEIRO; SCHERER, 2009).

Arroio Chuí (Município de Santa Vitória do Palmar) – O espécime LGP-Q 0004 foi coletado pelo Laboratório de Geologia e Paleontologia da FURG, e o espécime MN 3944-V por Emgídio Martino (CARTELLE; FONSECA, 1981).

Balneário Hermenegildo e Concheiros (Município de Santa Vitória do Palmar) - Os materiais (dentes isolados, rádio, tíbias, astrágalo) foram coletados pelo Sr. Luis Rota Oliveira, e entre os anos de 1993 – 1998 por Francisco Buchmann.

Outros materiais com dados de procedência incompletos referidos apenas para o Município de Santa Vitória do Palmar, e foram coletados por Emgídio Martino, quando na FURG, na década de 1980, e pela Seção de Paleontologia do MCN/FZBRS, entre as décadas de 1980 – 1990.

3. 1.3. Estado de preservação do material fóssil

A maioria dos espécimes encontra-se em bom estado de preservação, porém incompletos, geralmente associado ao transporte e retrabalhamento causado por depósitos sedimentares de origem aluvial, característicos dos espécimes provenientes da região oeste e central do RS.

Os espécimes da Formação Touro Passo estão incompletos, porém relativamente bem preservados, apresentando substituição e/ou impregnação por CaCO_3 , o que ocasiona deformações nos fósseis.

O espécime proveniente do afloramento Sanga da Cruz está incompleto e fragmentado, apresentando coloração ocre, devido à presença de material ferrífero. O espécime proveniente do sítio Cerro da Tapera também exibe cor ocre, e encontra-se fraturado, porém muito bem preservado.

Os espécimes provenientes da localidade Inhatium, Caiboaté Grande e Distrito de Campo Seco estão incompletos, mas relativamente bem preservados; quanto a este último infere-se retrabalhamento por eventos posteriores de erosão e transporte que causaram a fragmentação e abrasão no fóssil.

O material proveniente das barrancas do Arroio Chuí está completo e em bom estado de preservação, é friável de coloração clara, com poucos sinais de erosão, provavelmente devido ao baixo transporte (LOPES *et al.*, 2005).

Os espécimes provenientes da PCRS são encontrados rolados ao longo de todo o litoral sul do RS, e exibem grau variado de erosão e/ou fragmentação, sendo o espécime mais bem preservado (MCN-PV 2388) proveniente dos Concheiros.

3. 2. Lista de Acrônimos

A lista de abreviaturas aqui apresentada (Quadro II) refere-se às coleções científicas onde está depositado o material fóssil estudado, bem como, àqueles examinados para fins comparativos, oriundos de visitas às Coleções Científicas em diferentes instituições. As abreviaturas estão expressas ao longo do texto e nas tabelas de medidas (Tabela 1-9).

Quadro II- Lista de Acrônimos e de Coleções Científicas.

Acrônimos do Material Estudado	
LGP-Q	Laboratório de Geologia e Paleontologia, Fundação Universidade de Rio Grande, Rio Grande
MAP	Museu Anchieta de Ciências Naturais, Porto Alegre, RS
MARSUL	Museu Arqueológico do Rio Grande do Sul, Taquara, Rio Grande do Sul
MCN-PV	Coleção de Paleovertebrados do Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica, Rio Grande do Sul
MN-V	Coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro
Acrônimos do Material Comparativo	
FCDPV	Facultad de Ciencias, Departamento de Paleovertebrados, Universidad de la Republica, Montevideo, Uruguai
MCL	Coleção de Paleovertebrados do Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
MCN-M	Coleção de Mastozoologia do Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica, Rio Grande do Sul
MHD-P	Coleção do Museu Histórico Departamental de Artigas, Uruguai
MLP	Museo de La Plata, La Plata, Argentina
MNHN	Museu Nacional de História Natural de Montevideo, Uruguai
NHM	Natural History Museum, Londres

3. 3. Listagem do Material Estudado

Segue abaixo a lista completa do material fóssil aqui estudado, bem como, dos espécimes comparativos, os quais estão ordenados de acordo com a sua ordem de catalogação no livro de tombo referente à instituição a qual pertence (Quadro II).

Material fóssil estudado

Glossotherium robustum

Município de Alegrete, Sanga da Cruz

- MARSUL n. 974, crânio incompleto;

Município de Quaraí, Barrancas do Arroio Garupá

- MAP 627, mandíbula incompleta;

Município de Santa Vitória do Palmar, Arroio Chuí

- MN 3944-V, crânio completo, sem os dentes;

Glossotherium aff. *robustum*

Município de Rosário do Sul, Rincão dos Fialho, Distrito de Campo Seco

- MCN-PV 1424, fêmur direito incompleto, faltando toda a extremidade articular proximal;

Município de São Gabriel, Inhatium, Caiboaté Grande

- MCN-PV 1464, dentário esquerdo incompleto com M₂₋₄ implantados, com diminuta porção do ramo horizontal (corpo) preservada;

Município de Uruguaiana, Arroio Touro Passo

- MCN-PV 1482, tíbia direita incompleta, faltando o côndilo lateral;

Município de Santa Vitória do Palmar, Concheiros

- MCN-PV 2388, tíbia direita completa em perfeito estado de preservação;

Balneário Hermenegildo

- MCN-PV 5617, astrágalo esquerdo, com parte do processo odontoide, tróclea e faceta para o navicular erodida;
- MCN-PV 7948, M₃ bem preservado;
- MCN-PV 7949, M₃ bem preservado;
- MCN-PV 7950, M₂ bem preservado;
- MCN-PV 7955, M₃ bem preservado;
- MCN-PV 8002, M₂ pobremente preservado com superfície oclusal fraturada;
- MCN-PV 9666, M₃ bem preservado;
- MCN-PV 9670, M₂ bem preservado apresentando perda parcial da camada de cimento;
- MCN-PV 9718, rádio direito completo;

Arroio Chuí

- LGP- Q 0004, úmero esquerdo completo;

Município de Quaraí, Cerro da Tapera

- MCN-PV 8813, dentário esquerdo completo com a série dentária completa, faltando os processos coronoide e angular;

Mylodontinae indet.

Município de Uruguaiana, Barranca Grande

- MCN-PV 1773, fragmento de dentário esquerdo com M₂₋₄ implantados, material bastante erodido, com todos os dentes apresentando fraturas;

Arroio Touro Passo, localidade indeterminada

- MCN-PV 1949, dentário esquerdo incompleto pertencente a um indivíduo juvenil com M₂₋₄ preservados nos alvéolos.

3. 4. Listagem do Material Comparativo

Com o objetivo de comparar o material do RS com aqueles provenientes de outras localidades (Brasil, Argentina e Uruguai) foram examinados materiais fósseis depositados em distintas instituições (Quadro II).

Glossotherium robustum

Província de Buenos Aires (Pampeano superior), Argentina

- MLP 3-136, crânio e mandíbula incompleta;
- MLP 3-137, crânio e mandíbula incompleta;
- MLP 3-147, crânio incompleto;

Departamento de Artigas, Uruguai, 10 km acima do afloramento Piedra Pintada

- MHD-P 112, úmero esquerdo;
- MHD-P 114, tíbia direita;
- MHD-P 115, ulna direita;

- MHD-P 116, porção proximal de rádio direito;
- MHD-P 120, astrágalo esquerdo;

Departamento de Colonia, Arroyo Limetas, Uruguai

- MNHN 1390, crânio incompleto com o M² preservado;

Departamento de Tacuarembó, Arroyo Caraguatá

- MGT- 1063, crânio incompleto

“*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”

(Conforme mencionado na página 29 o material do Estado da Bahia deve ser referido como *Glossotherium* sp. (Cástor Cartelle, comunicação pessoal), e para diferenciá-lo de outros espécimes aqui referidos da mesma forma, utilizou-se a denominação INTERTROPICAL)

Município de Jacobina, Bahia, Toca dos Ossos, Ouro Branco

- MCL 4008, dentário direito;
- MCL 4011, mandíbula incompleta;
- MCL 4012/01 e 4012/02, mandíbula incompleta;
- MCL 4014, dentário esquerdo incompleto;
- MCL 4027, crânio completo;
- MCL 4088, porção distal de úmero direito;
- MCL 4303/01, crânio completo;
- MCL 4303/02, mandíbula completa;
- MCL 4303/05 e 4303/06, rádio esquerdo e direito respectivamente;
- MCL 4303/10, úmero direito incompleto;
- MCL 4303/23, úmero esquerdo apresentando fratura na face lateral da extremidade distal;
- MCL 4304/01 e 4304/02, rádio esquerdo e direito fragmentado, respectivamente;
- MCL 4305, rádio direito completo;
- MCL 4308, rádio esquerdo incompleto, faltando à porção lateral da extremidade articular distal;
- MCL 4311, porção posterior de crânio;
- MCL 4352, porção posterior de crânio;

Glossotherium sp. (Uruguai)

Departamento de Artigas, Uruguai, Piedra Pintada

- MHD-P 317, úmero direito;
- MHD-P 347, crânio incompleto de juvenil com a dentição completa;
- MHD-P 480, tíbia direito;
- MHD-P 490, dentário direito de juvenil associado ao espécime MHD-P 347;

Arroyo Yucutujá, Uruguai

- MHD-P 182, tíbia direita;
- MHD-P 187, astrágalo direito;

Mina I, Arroyo Cuareim, Uruguai

- MHD-P 349, tíbia direita;

Mina II, Arroyo Cuareim, Uruguai

- MHD-P 313, astrágalo esquerdo;
- MHD-P 489, fêmur direito;

Arroyo Tres Cruces, Uruguai

- MHD-P 481 1, úmero direito incompleto;

Departamento de Salto, Arroyo Laureles, Uruguai

- MNHN 441, crânio incompleto com M²⁻⁴ preservados;

Departamento de Colonia, Arroyo Limetas, Uruguai

- MNHN 914, crânio completo, mandíbula e ossos pós-cranianos associados;

Departamento de Lavalleja, Uruguai

- FCDPV 1051, crânio incompleto;

Mylodon darwini

Olavarría, Província de Buenos Aires, Argentina

- MLP 3-762, crânio completo sem os dentes;

Lestodon .

Município de Santa Vitória do Palmar

- MCN-PV 031, fragmento de região occipital;
- MCN-PV 109, fragmento de região temporal;
- MCN-PV 445, fragmento de região occipital e temporal;

Balneário Hermenegildo

- MCN-PV 9659, fragmento de região occipital e temporal;
- MCN-PV 9719, crânio incompleto;

Material recente*Choloepus* sp.

- MCN-M 2769, crânio e mandíbula;

Bradypus sp.

- MCN-M 2773, crânio e mandíbula;
- MCN-M 2774, crânio e mandíbula;
- MCN-M 2775, crânio desarticulado e mandíbula.

3. 5. MÉTODO

O trabalho foi desenvolvido nas dependências da Seção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, onde também foi realizado o trabalho de preparação, identificação, acondicionamento e análise osteológica e sistemática dos fósseis.

Os espécimes provenientes de localidades fossilíferas ao longo do Arroio Touro Passo estavam impregnados por grande quantidade de rocha carbonática, retirada através de preparação mecânica com o auxílio de martelo pneumático acoplado a um compressor e instrumentos odontológicos.

Em alguns espécimes foi necessária também preparação química com o uso de água oxigenada (H_2O_2 , 10% de diluição) com o objetivo de dissolver o carbonato. No entanto, nos casos em que a matriz estava muito impregnada, foi preciso interromper a preparação química para diminuir o risco de danos ao material, ficando algumas partes do fóssil ainda coberta por fina camada de carbonato (e.g. MCN-PV 1950).

Durante a preparação, os espécimes mais frágeis foram infiltrados com resina líquida solúvel em água, e quando ocorreram fraturas foram colados com cianocrilato. Após o término da etapa de preparação, os fósseis foram envolvidos em plástico “polibolha”, acondicionados em potes plásticos e depositados em gavetas na Sala de Coleção Científica da Seção de Paleontologia do MCN/FZBRS.

O espécime MARSUL n.974, em particular, encontra-se muito fragmentado, sendo que os fragmentos mais inteiros foram articulados, no entanto, como este espécime está incompleto, optou-se por não reconstituir as partes faltantes, de modo que alguns fragmentos ainda estão individualizados (e.g. nasal).

Os espécimes provenientes da PCRS não precisaram ser submetidos a nenhum tipo de preparação, quando necessário foram limpos com o auxílio de um pincel para retirada de areia, ou foram utilizados instrumentos odontológicos menos delicados, para retirar os restos de conchas, por exemplo, dos forames cranianos.

O material foi analisado macroscopicamente, e quando necessário foi utilizado microscópio estereoscópico; fotografado com câmera Nikon D-50, sendo a descrição do material craniano e pós-craniano estruturada por regiões, e os ossos descritos separadamente.

As medidas (em milímetros) do material fóssil foram tomadas com paquímetro digital DIGIMESS[®] 150 mm com 0,01 mm de resolução, a partir das quais foram confeccionadas tabelas (Tabelas 1-9), contendo os valores para cada espécime. Optou-se por colocar as medidas dos dentes superiores e inferiores, mesmo quando implantados na maxila e

dentários, em uma tabela separada (Tabela 2 e 4, respectivamente) por se julgar mais apropriado.

Foram confeccionados desenhos esquemáticos para elucidar a forma como as medidas foram tomadas (Figuras 18-23), principalmente dos ossos pós-cranianos (úmero, rádio, fêmur, tíbia e astrágalo). No entanto, foi dado um tratamento estatístico para alguns dados obtidos com o material craniano e com os dentários, as análises foram realizadas com o auxílio do programa PAST versão 1.81[©]. Foram realizadas tomografias do espécime MCN-PV 8813.

Baseando-se nos caracteres morfológicos do crânio (e.g. presença/ausência de suturas), dos molariformes e tíbias (e.g. forma cônica/prismática dos molariformes, tamanho dos ossos pós-cranianos) foram reconhecidos indivíduos em distintos estágios de desenvolvimento ontogenético, referidos genericamente como juvenis ou adultos.

Na descrição dos materiais, seguiu-se, sempre que possível, os trabalhos de descrição mais tradicionais, para facilitar a comparação com outros espécimes de preguiças gigantes já conhecidos (e.g. OWEN, 1842; KRAGLIEVICH, 1921, 1934; ABUHID, 1991; CARTELLE, 1992).

Nos casos em que o uso desta terminologia tradicional gerou dúvidas, optou-se por utilizar a *Nomina Anatômica Veterinária Ilustrada* (SCHALLER, 1992), por ser mais descritiva, no que se refere, à anatomia mamaliana. Optou-se, quando pertinente, pelo uso de outras referências, em casos especiais (e.g. região auditiva e dos nasoturbinais) por serem mais específicas (KLAUW, 1931; GUTH, 1961; MOORE, 1981; PATTERSON *et al.*, 1992).

Na descrição dos dentes seguiu-se Smith e Dodson (2003) em relação à terminologia e orientação; Abuhid (1991) e Cartelle (1992) quanto à morfologia.

Nas inferências quanto à musculatura e articulações seguiu-se basicamente Sisson e Grossman (1972) e Miller (1964); seguiu-se Sicher (1944), Naples (1982, 1989), Bargo (2001) e Bargo *et al.*, (2006, 2008) para a anatomia da porção rostral. Na taxonomia e sistemática paleontológica seguiu-se basicamente Bargo (2001), que fornece uma sistemática de referência, e sempre que possível Scillato-Yané (1977) e Cartelle (1992).

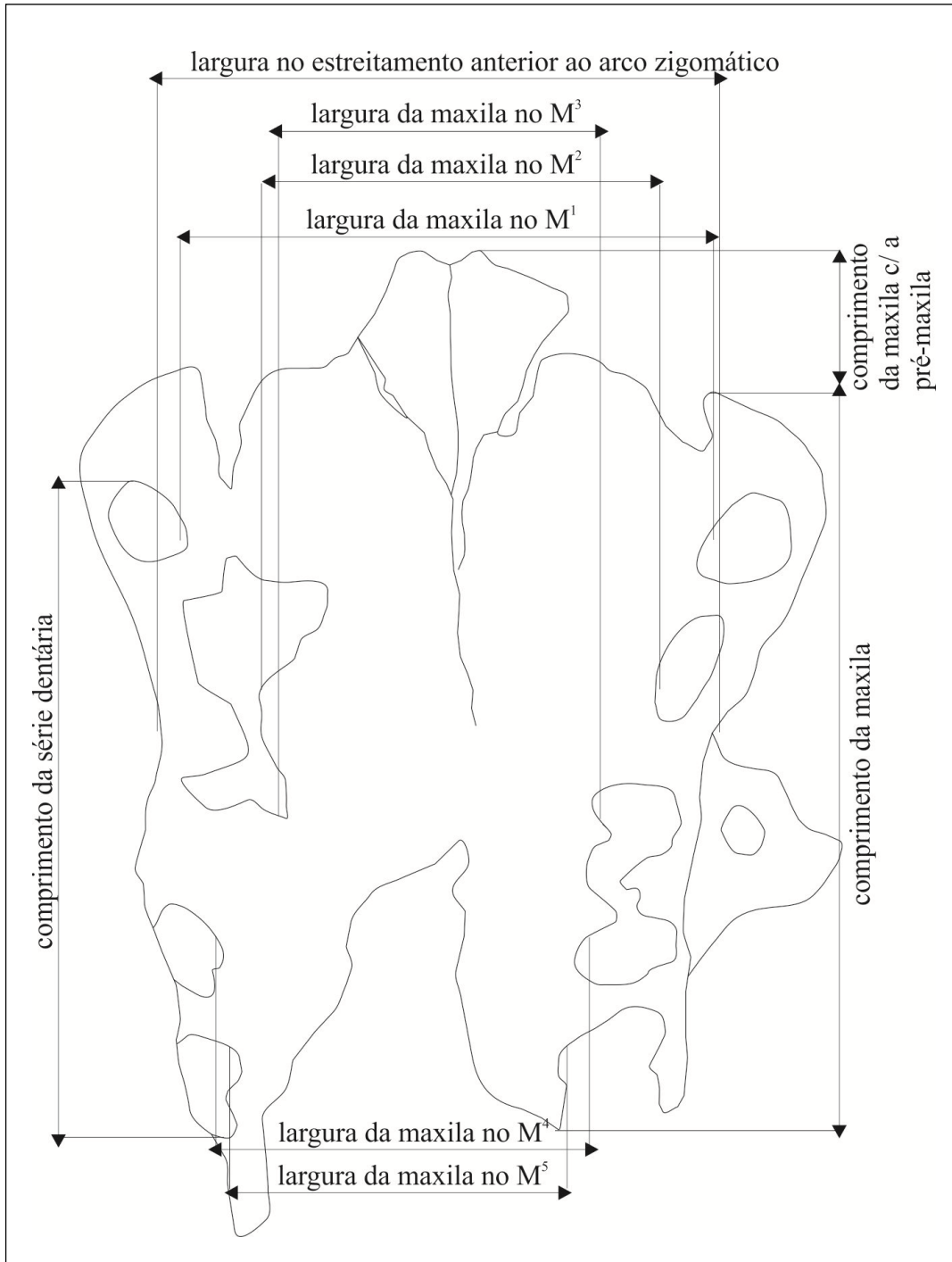


Figura 18- Desenho esquemático contendo as principais medidas tomadas na maxila.

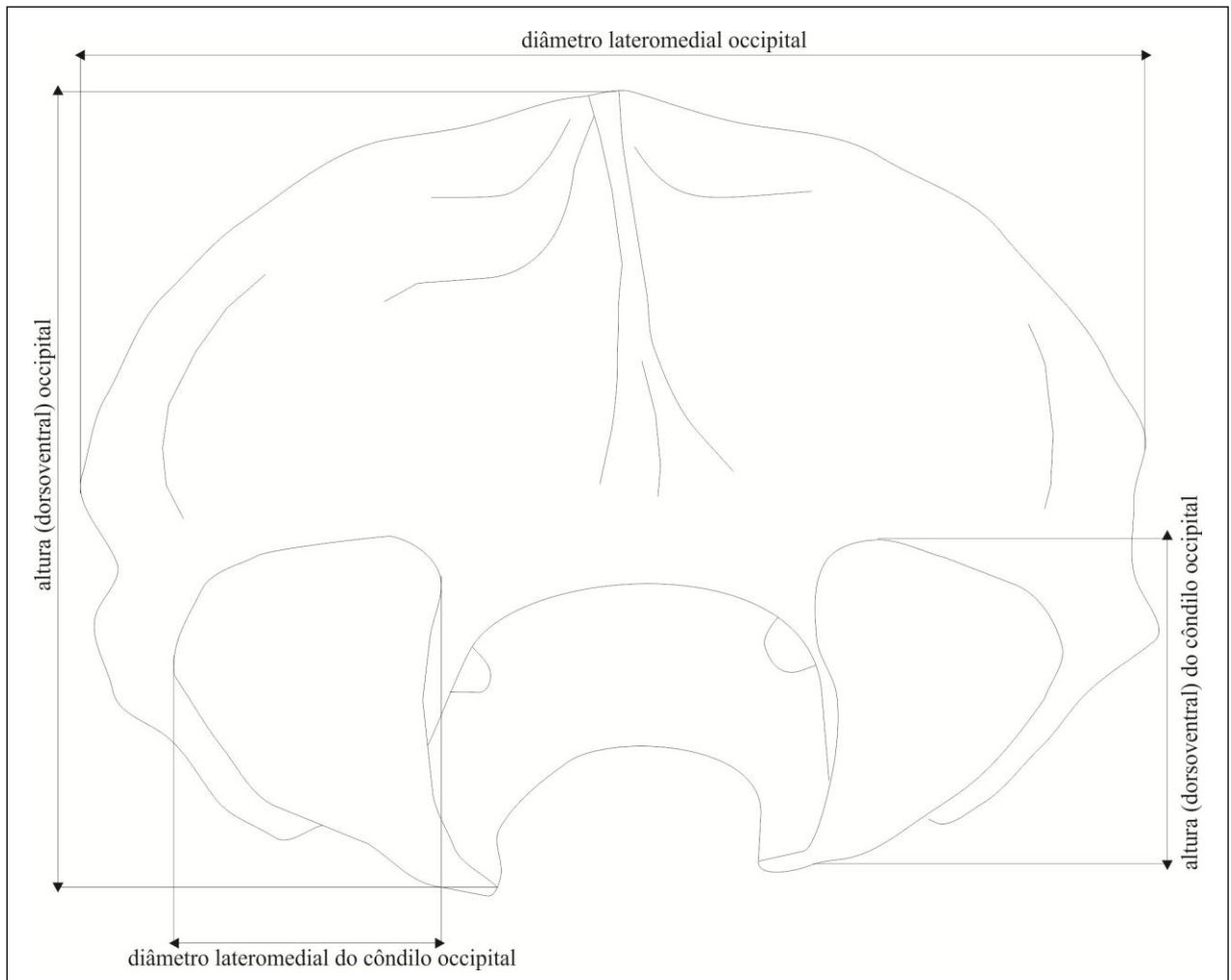


Figura 19- Desenho esquemático contendo as principais medidas tomadas na região occipital do crânio.

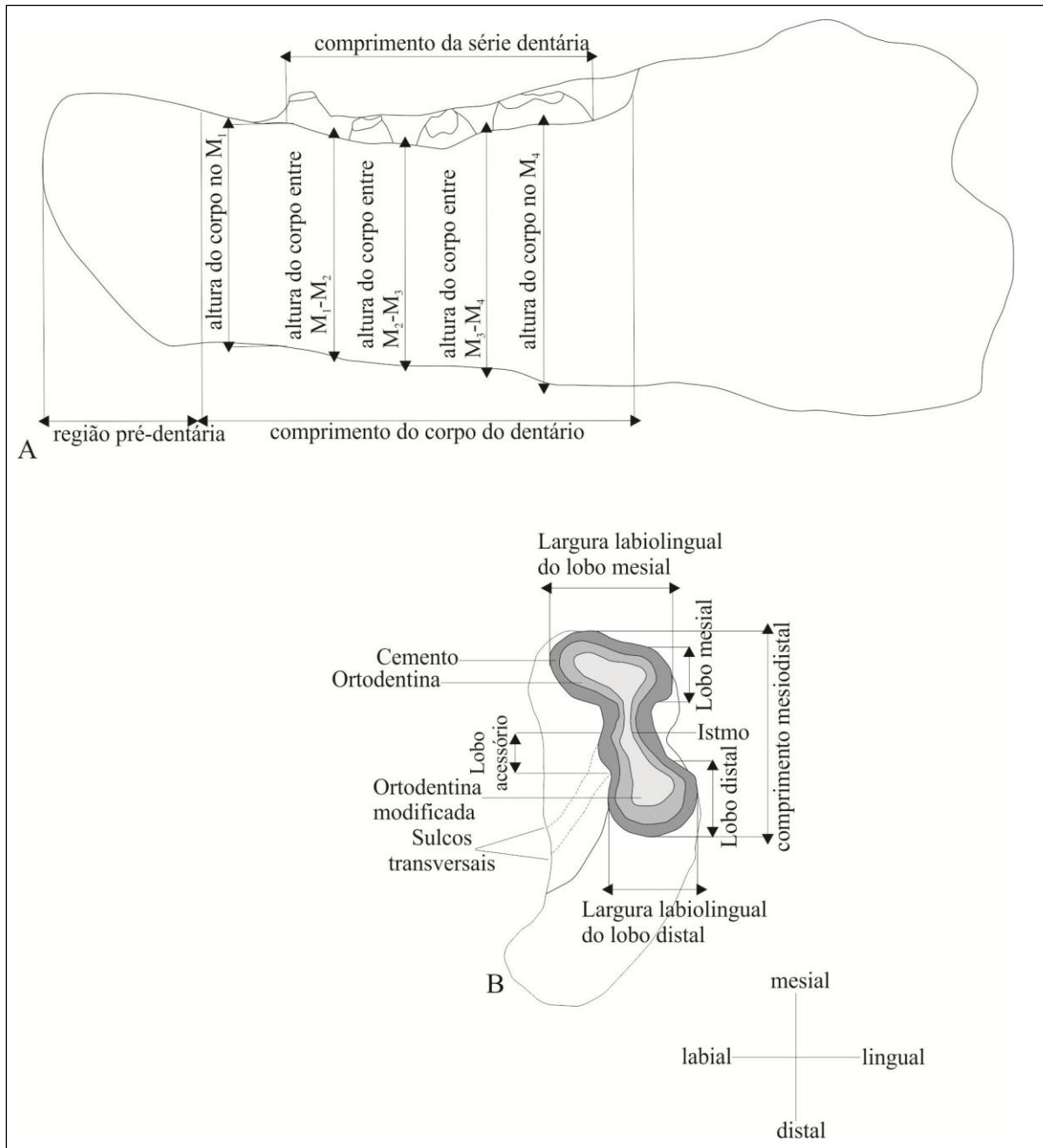


Figura 20- Desenho esquemático contendo as principais medidas tomadas no dentário (A) e dente (B).

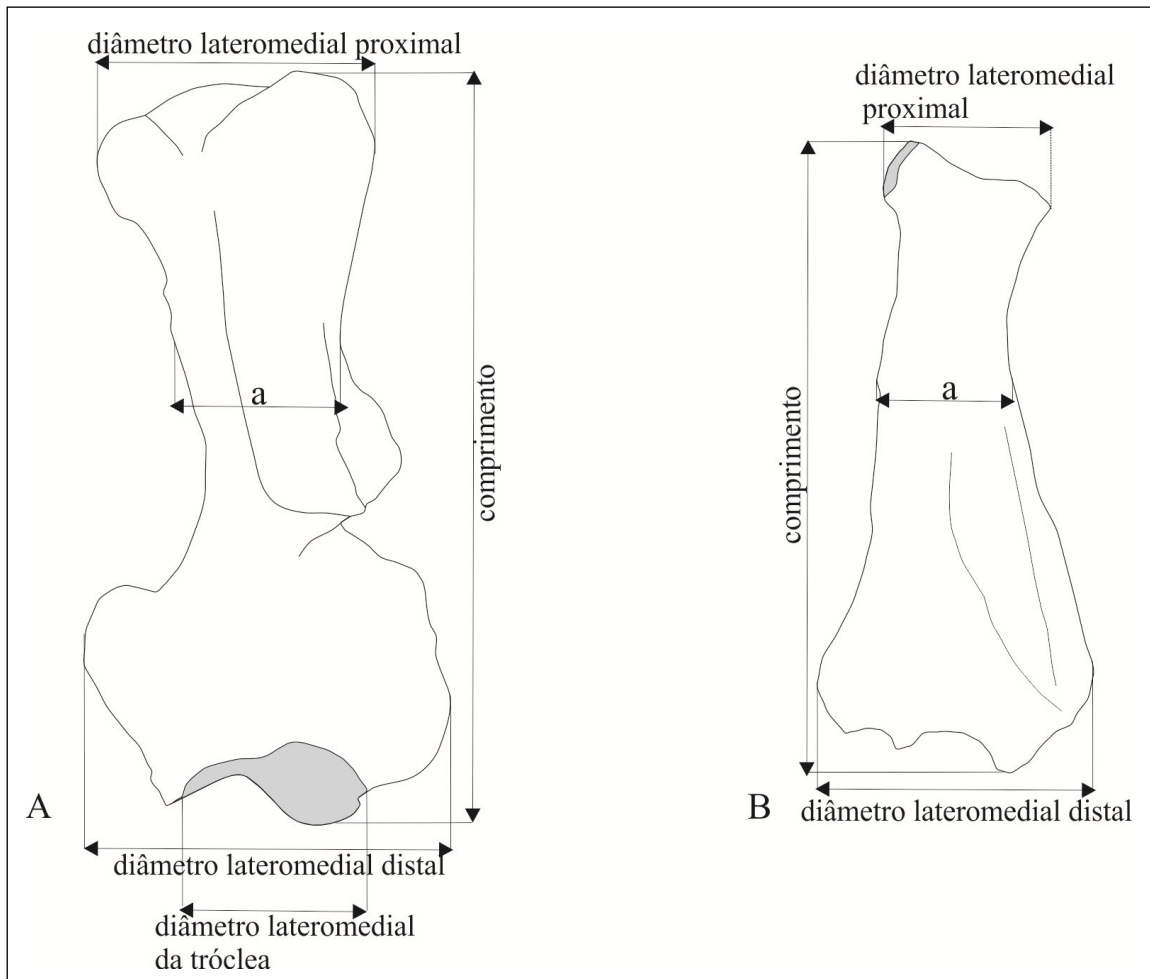


Figura 21- Desenho esquemático contendo as principais medidas tomadas no úmero (A) e rádio (B). a. diâmetro lateromedial do corpo.

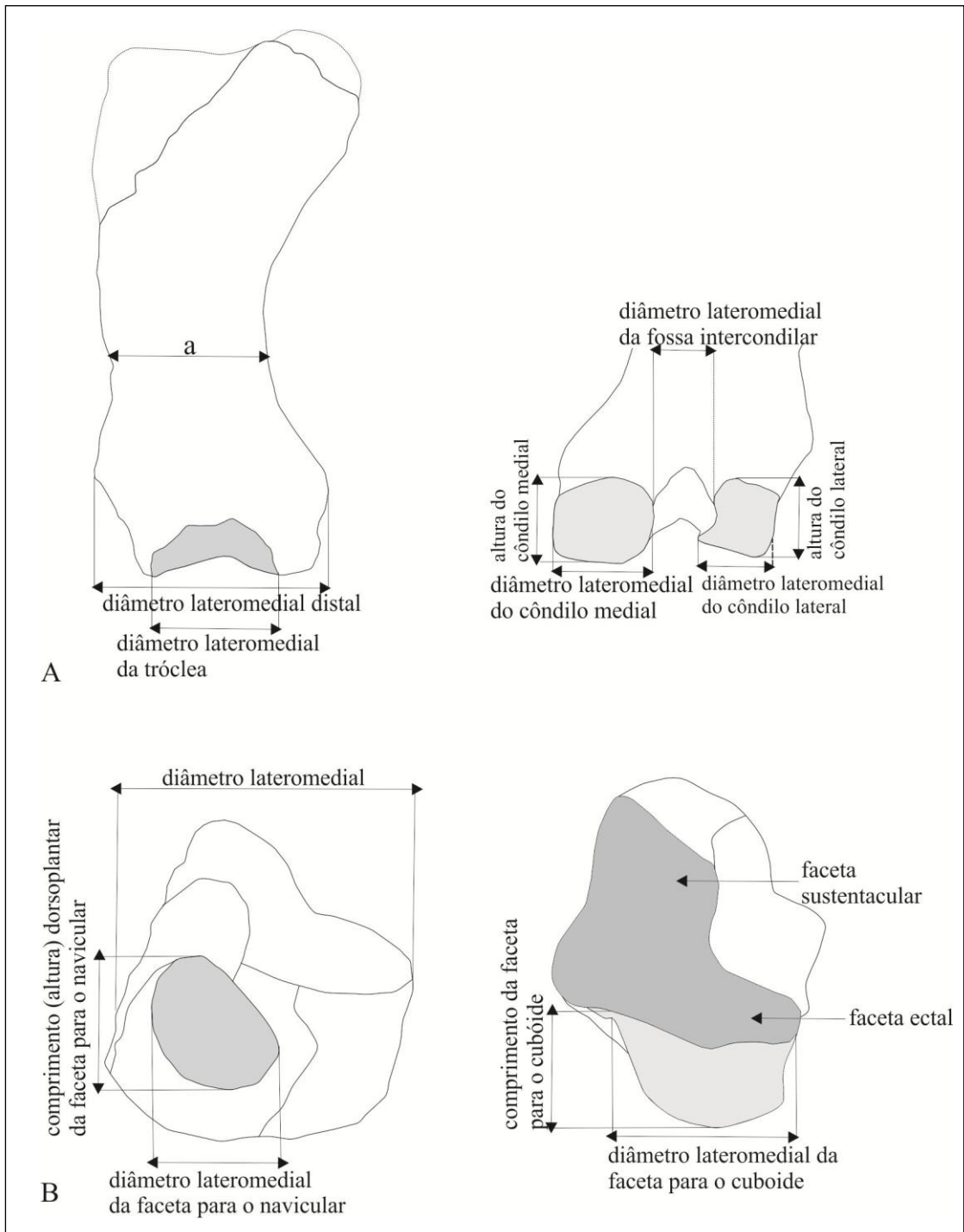


Figura 22- Desenho esquemático contendo as principais medidas tomadas no fêmur (A) e astrágalo (B).
a. diâmetro lateromedial do corpo.

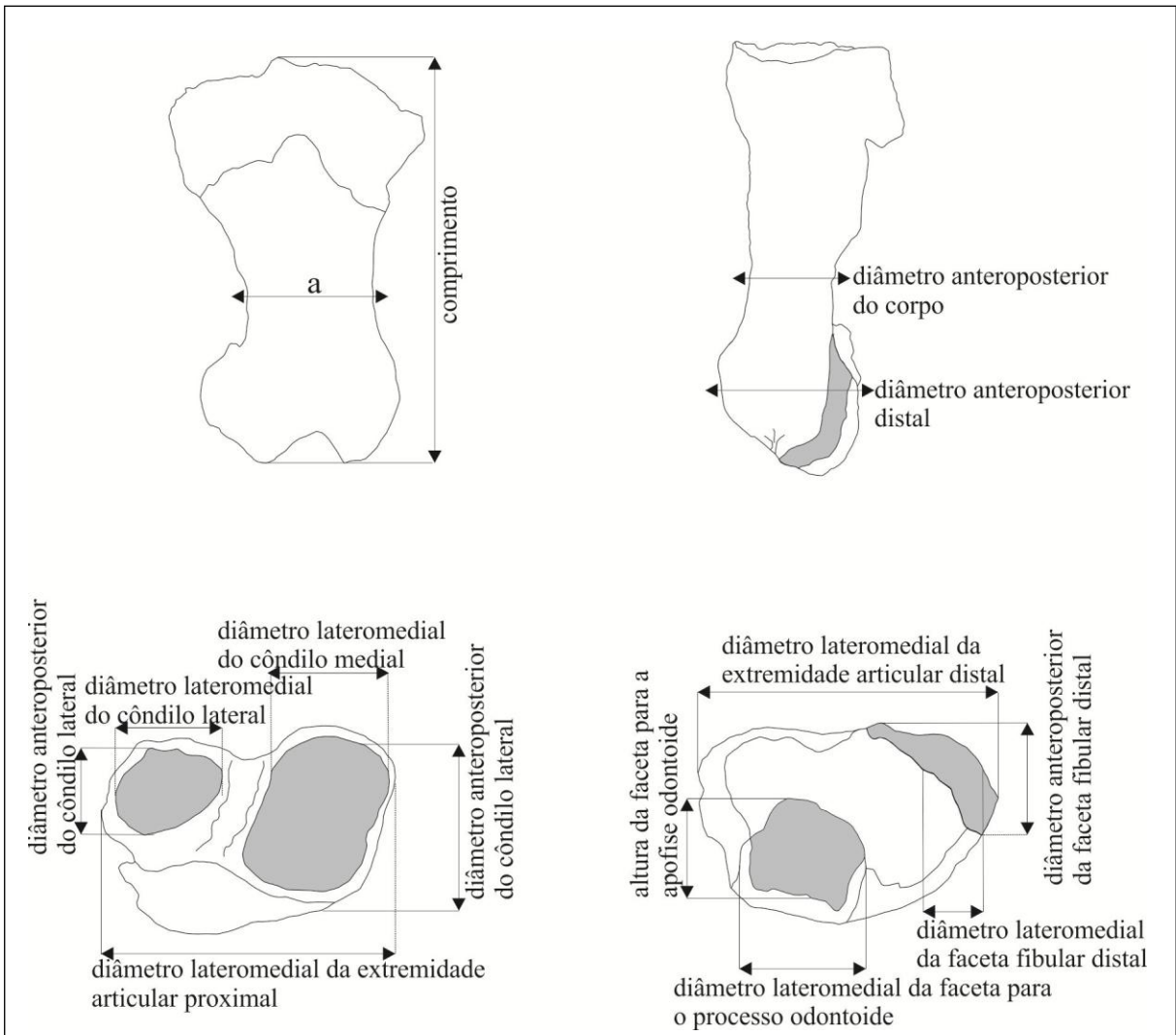


Figura 23- Desenho esquemático contendo as principais medidas tomadas na tíbia. a. diâmetro lateromedial do corpo. OBS: A figura que aparece o diâmetro anteroposterior do corpo está em vista lateral.

4. SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA

Superordem XENARTHRA Cope, 1889
 Ordem TARDIGRADA Latham e Davies, 1795
 Superfamília MYLODONTOIDEA Gill, 1872
 Família MYLODONTIDAE Ameghino, 1889
 Subfamília MYLODONTINAE Gill, 1872
 Gênero *Glossotherium* Owen, 1840
Glossotherium robustum (Owen, 1842)
 (Figuras 24-26; Tabelas 1-4)

Material: MARSUL n. 974, crânio incompleto, com os ossos nasais fusionados, fragmento de etmoide e labirinto etmoidal, maxila parcialmente preservada com M¹, M⁴ e M⁵ implantados, pré-maxila incompleta, pequeno fragmento do processo zigomático da maxila, fragmento do osso lacrimal e do jugal, pétéreo incompleto, fragmento de entotimpânico e do exoccipital, côndilo occipital direito; MN 3944-V, crânio completo sem os dentes; MAP 627, mandíbula incompleta sem os dentes.

Procedência geográfica: Sanga da Cruz, Município de Alegrete: MARSUL n.974; Arroio Chuí, Município de Santa Vitória do Palmar: MN 3944-V; Arroio Garupá, Município de Quaraí: MAP 627.

Crânio: MARSUL n. 974; MN 3944-V

Porção Rostral

Nasal

Os ossos nasais, no espécime MARSUL n. 974, bem como em MN 3944-V encontram-se fortemente fusionados formando uma estrutura única de aspecto geral massivo, apresentam formato geral de “ampulheta” com a região anterior e posterior bastante larga, apresentando uma constrição em sua porção média.

A borda anterior apresenta um engrossamento em ambos os espécimes, no entanto, em MN 3944-V a região anterior dos nasais apresenta formato triangular, enquanto que em MARSUL n.974 a mesma é quadrangular.

A face dorsal dos nasais (Figuras 24A, 25A) é plana na sua porção média, a borda anterior apresenta-se pouco inclinada ventralmente, enquanto a porção mais posterior apresenta ligeira inclinação em sentido dorsal. A superfície dorsal dos nasais é ligeiramente áspera, com uma série de pontuações de diferentes tamanhos, distribuídas de maneira aleatória por toda sua extensão, a exceção de uma linha fortemente pontuada localizada no contato entre os ossos, correspondente à sutura internasal. No espécime MN 3944-V também é possível observar uma linha finamente pontuada, indicando o local da sutura.

A evidência da sutura internasal, no espécime MARSUL n. 974, pode ser mais bem visualizada na vista interna dos nasais (Figura 24B), e caracteriza-se por uma crista longitudinal, unida aos nasais dorsalmente, e com sua porção ventral livre. Neste espécime, a região posterior dos nasais termina em um divertículo fechado anteriormente, similares às pneumatizações características do seio frontal, sugerindo ou que a região posterior do nasal poderia estar fusionada a um fragmento do osso frontal, embora não se observe mais as suturas, ou que o seio frontal poderia se estender para dentro dos nasais.

No espécime MN 3944-V o nasal encontra-se fortemente fusionado ao frontal, e a sutura nasofrontal está representada por uma linha serrilhada de aspecto rugoso.

(MARSUL n. 974: Comprimento anteroposterior: 184,12 mm; diâmetro lateromedial: porção anterior, 79,76 mm, porção média, 37,12 mm, posterior, 47,28 mm; MN 3944-V: Comprimento anteroposterior: 180,30mm, diâmetro lateromedial: porção anterior, 50,03 mm; porção média, 38,5 mm, porção posterior, 52,2 mm).

Pré-maxila

Nos espécimes MARSUL n. 974 (Figura 24C) e MN 3944-V (Figura 25B), os ossos pré-maxilares apresentam seus dois elementos fusionados na linha média, porém, estão frouxamente articulados aos maxilares. A pré-maxila está inserida em uma concavidade longitudinal bastante estreita, em forma de “V”, localizada no contato entre a maxila direita e esquerda, sendo que no espécime MARSUL n.974, a porção preservada da pré-maxila ultrapassa aproximadamente em 13,63 mm a borda anterior da maxila e se estende medialmente e internamente até o nível do segundo molariforme (M²). Em MN 3944-V a pré-

maxila ultrapassa aproximadamente 11,41 mm a borda anterior da maxila (correspondente a borda alveolar do primeiro molariforme).

A pré-maxila apresenta tamanho muito reduzido em relação à maxila, sendo formada basicamente por um corpo e três ramos: um ramo par mediano formado pela coalescência de um prolongamento pertencente a cada pré-maxila constitui o processo palatino, e dois ramos laterais que se dirigem lateroposteriormente formando os processos maxilares. Devido a sua conformação e tamanho reduzido, é desprovida de alvéolos e, portanto, também não apresenta dentes.

O corpo da pré-maxila é pequeno e espesso, apresenta formato triangular, com o ápice (porção anterior) fendido devido à sutura entre os ossos. A face dorsal do corpo, no espécime MARSUL n.974 (Figura 24D), é rugosa e marcada pela presença de um pequeno forame no centro, onde lateralmente encontra-se um pequeno entalhe, direcionado obliquamente e que se estende possivelmente até o limite dos processos mandibulares da pré-maxila, perdidos neste espécime. Em MARSUL n.974, o corpo da pré-maxila é contínuo aos processos palatinos, totalmente fusionados, os quais penetram no espaço angular que os processos palatinos dos ossos maxilares deixam entre si, e se fusionam posteriormente em um entalhe em forma de “V”. Os processos palatinos da pré-maxila são lateralmente comprimidos e constituem a maior parte deste osso, terminando em um processo ascendente de formato triangular, projetado dorso-posteriormente.

Em vista ventral (Figuras 24C, 25B), é possível observar, apenas o corpo da pré-maxila, o qual apresenta face ventral lisa, sendo sua principal característica a presença de um sulco bem marcado, contínuo com a fenda existente na margem anterior.

Maxila

Os ossos maxilares observados nos espécimes MARSUL n.974 e MN 3944-V são bastante complexos e integram diferentes porções do crânio: rostro, palato, assoalho e parede lateral da cavidade nasal. Além disso, como a pré-maxila é muito reduzida em Mylodontinae (exceto em *Myiodon*), resulta que a porção rostral e facial são formadas basicamente pelos ossos maxilares.

A maxila possui um corpo com três processos principais: zigomático, palatal e alveolar, no espécime MARSUL n. 974 a maxila encontra-se pobremente preservada, estando representada basicamente por sua porção palatal. Em MN 3944-V a maxila está totalmente

preservada, no entanto, encontra-se fortemente fusionada ao frontal e nasal, não sendo mais possível observar, dorsalmente as suturas maxilonasal e maxilofrontal.

No espécime MARSUL n. 974, a porção anterior da face interna da maxila é convexa, com superfície interna ligeiramente rugosa e marcada pela presença de pequenas ranhuras, que começam ao nível do M^1 e se estendem até o M^2 , e, a partir do M^2 a superfície interna é lisa. A porção média e posterior da face interna é côncava lateromedialmente com borda lateral pouco mais alta (referente à margem lateral dos alvéolos), e borda medial mais baixa e rugosa em seu terço anterior, no contato com os ossos pré-maxilares.

Na face palatal da maxila (Figuras 24A, 25B) pode ser mais bem observada a morfologia dos processos palatais e alveolares, os primeiros correspondem à porção horizontalizada da maxila, e formam, juntamente com a pré-maxila, praticamente a metade do palato ósseo secundário.

Os processos palatinos encontram-se bem preservados em ambos os espécimes, os quais apresentam duas faces: uma dorsal, voltada internamente na cavidade craniana (descrita somente em MARSUL n.974), e uma face ventral, a qual juntamente com a pré-maxila e ossos palatinos, forma o teto da cavidade oral e o assoalho da cavidade nasal.

Os processos palatinos da maxila são estreitos e alongados, a face ventral apresenta superfície irregular com diversos forames, o que confere aspecto rugoso a esta face; a superfície ventral dos processos palatinos é plana ou ligeiramente côncava anteriormente (ao nível do M^1) e fortemente convexa ao nível do M^3 e M^4 . A margem anterior dos processos palatinos é marcada pela presença de dois entalhes longitudinais, bastante estreitos, que começam na borda anterior da maxila e se estendem até a porção média do primeiro molariforme, e correspondem aos forames palatinos anteriores; a porção anterior desses forames encontra-se aberta, no espécime MARSUL n.974, devido à ausência dos processos maxilares da pré-maxila. Em MN 3944-V os forames palatinos estão totalmente preservados, são alongados e em forma de fenda, e estendem-se da porção média da pré-maxila até o nível do primeiro molariforme.

Os processos alveolares, no espécime MARSUL n.974, estão fraturados e a margem alveolar está incompleta, enquanto que em MN 3944-V os alvéolos encontram-se totalmente preservados, sendo possível descrever a morfologia “externa” dentária com base nos mesmos. A margem medial dos alvéolos, em ambos os espécimes, apresenta ligeiro engrossamento, tornando-se mais rugosa longitudinalmente; paralelo a margem medial dos alvéolos do M^3 e M^4 encontra-se o sulco palatino, com paredes de aspecto rugoso.

A porção anterior da maxila é bastante alargada, sendo a margem anterior ligeiramente convexa e bastante rugosa apresentando três chanfraduras, a primeira está localizada entre os maxilares, e é destinada ao corpo dos pré-maxilares e apresenta forma de “V”; as outras duas, limitam, de cada lado, a borda anterior do M^1 . A margem anterior da maxila no espécime MN 3944-V descreve um semicírculo; os ossos palatinos, fraturados em MN 3944-V (perdidos em MARSUL n.974), são estreitos e alongados, sendo contínuos ao processo palatino da maxila.

A face lateral da maxila (Figura 25C) apresenta formato quadrangular, é ligeiramente côncava na porção anterior a órbita (perdida no espécime MARSUL n.974) e bastante convexa onde forma a parede do alvéolo do M^1 . A maxila apresenta uma constrição, melhor observada no lado esquerdo no espécime MARSUL n.974, entre o M^2 - M^3 , correspondente a um estreitamento desses ossos localizado à frente do arco zigomático.

Em ambos os espécimes, o processo zigomático da maxila foi quase totalmente perdido, restando apenas à face anterior da base do processo zigomático, o qual porta a abertura externa do forame infraorbitário, e um diminuto fragmento do osso lacrimal com o forame lacrimal.

A abertura externa do forame infraorbitário é avantajada e apresenta contorno elíptico, e está localizada ao nível do M^3 (MARSUL n. 974: diâmetro lateromedial da abertura externa do forame infra-orbitário: 9,90 mm; altura (dorsoventral): 16,75 mm). O osso lacrimal é conspícuo, e encontra-se fortemente fusionado ao jugal e maxila, mas é facilmente reconhecido pela presença do forame lacrimal, muito pequeno e de contorno arredondado.

O forame infraorbitário, em MARSUL n.974 e MN 3944-V, abre-se acima das metades dos processos alveolares correspondentes ao M^3 e M^4 ; o forame lacrimal, por sua vez, localiza-se na metade da altura do arco de círculo formado pelo processo zigomático da maxila e processo pós-orbital.

O jugal está representado apenas por pequena porção do ramo descendente, o qual se estende até o nível do M^2 - M^3 , e encontra-se fortemente fusionado ao processo zigomático da maxila.

Etmoide

O etmoide é formado por uma lâmina denominada lâmina crivosa (*lamina cribiformis*), sendo que no espécime MARSUL n. 974 (Figura 24E) apenas um pequeno fragmento desta estrutura encontra-se preservado. A lâmina crivosa é atravessada por

inúmeros orifícios de pequeno diâmetro, os quais variam amplamente em relação à área olfatória, no espécime MARSUL n.974, estão preservados alguns desses orifícios, os quais servem de passagem aos filetes do nervo olfativo.

Em MARSUL n. 974 foi perdida grande parte dos etmoturbinais, e os que ainda encontram-se preservados estão bastante fragmentados. Em MN 3944-V (Figura 25D) é possível observar os etmoturbinais, lateralmente ao mesetmoide, no entanto não é possível distinguir entoturbinais e ectoturbinais.

As lamelas, observadas no espécime MARSUL n.974, provavelmente avançariam anteroventralmente para dentro da cavidade nasal, e sendo assim, corresponderiam aos ectoturbinais, visto que os entoturbinais são mais alongados e estão mais próximos do mesetmoide (perdido neste espécime). Devido ao estado fragmentário do labirinto etmoidal, não é possível descrever uma condição típica para o arranjo dos etmoturbinais em preguiças gigantes baseando-se neste material.

Ventralmente aos etmoturbinais encontra-se um fragmento ósseo de aspecto laminar, muito fino, o qual carece de características anatômicas diagnósticas, porém, de acordo com a sua posição em relação à porção preservada do labirinto etmoidal, refira-se provavelmente à lâmina horizontal do vômer, cujos processos laterais foram perdidos em MARSUL n.974.

Porção Craniana

Frontal

O osso frontal e o parietal formam o teto, e a maior parte da parede lateral do crânio, e descrevem, em vista lateral, no espécime MN 3944-V (Figura 25A, C), um contorno ligeiramente convexo. No espécime MARSUL n. 974 os ossos do teto do crânio não estão preservados. Em MN 3944-V, o frontal é plano, com formato retangular, sendo marcado (lateralmente) em toda a sua extensão pela sutura frontal externa, representada por uma linha tênue, que se estende do processo pós-orbital do frontal até o limite frontoparietal. O frontal articula-se anteriormente com os nasais, através da sutura nasofrontal, convexa e de aspecto serrilhado em sua porção anterior, mas lateralmente côncava onde forma o processo nasal do frontal.

O frontal articula-se anterolateralmente com a maxila, através da sutura frontomaxilar, a qual inicia ao nível do processo nasal do frontal e se dirige obliquamente, em

sentido lateroventral, até alcançar a borda posterodorsal do osso lacrimal, onde o frontal forma a parede medial da órbita.

Posteriormente, o frontal limita-se com o parietal, sendo que no espécime MN 3944-V não se observa a sutura coronal, e mais ventralmente com o alisfenoide. Posterolateralmente o frontal limita-se com o temporal, formando a porção dorsal da parede lateral do crânio, sendo, a fenda esfenoidal, onde se encontra a abertura externa do forame óptico, a estrutura anatomicamente mais importante desta região.

Parietal

O parietal, no espécime MN 3944-V (Figura 25A), apresenta formato quadrangular, com sua margem lateral ligeiramente côncava, formada basicamente pela crista parasagital, a qual se estende até a sutura lambdoide. Embora contínua a crista frontal externa, a crista parasagital é mais fortemente desenvolvida, e com superfície mais rugosa, do que a estrutura acima mencionada.

Posteriormente, o parietal articula-se com o supraoccipital, através da sutura lambdoidea, ao nível da crista nucal. Não foi observado, no espécime MN 3944-V, o limite parietal-supraoccipital (interparietal), de modo que, não foi possível definir os limites entre esses ossos. Lateralmente, o parietal articula-se em toda a sua extensão com o temporal (descrito a seguir), os quais se encontram fortemente fusionados no espécime MN 3944-V.

Temporal

A região auditiva é constituída basicamente pelo osso temporal formando parte da parede ventrolateral do crânio; sendo um osso de estrutura complexa e constituído geralmente pela união das partes: escamosa, pétrea e timpânica (entotimpânico e ectotimpânico). No espécime MARSUL n. 974 estão preservados somente a parte pétrea (rochedo e processo mastoide) e pequena porção do entotimpânico. No espécime MN 3944-V encontram-se preservados: o entotimpânico, a parte pétrea e escamosa (Figuras 24F, G; 25C, E).

No espécime MN 3944-V, a parte escamosa está representada pela face temporal, pela fossa mandibular e pelo processo zigomático, sendo este último fraturado, tendo preservado somente a porção basal desta estrutura. Não foi possível observar as suturas da parte escamosa do temporal, sendo difícil estabelecer seus limites (Figura 25C). A face

temporal é ligeiramente convexa, e situa-se dorsomedialmente ao processo zigomático, o qual separa a fossa mandibular da face temporal. A fossa mandibular possui formato semiesférico, sendo ligeiramente côncava, e ocupada inteiramente pela faceta de articulação têmporo-mandibular. A fossa mandibular articula-se, anteromedialmente com o alisfenoide; e medialmente, no limite com o pterigoide, a fossa mandibular forma a parede lateral do forame oval. O processo zigomático apresenta apenas a sua porção mais basal preservada em MN 3944-V, é horizontalizado e direcionado em sentido anterior, com ligeira inclinação ventral. Sua face medioventral limita-se com a parte timpânica, sendo formada basicamente pela fossa mandibular, descrita anteriormente. Sua face dorsal é ligeiramente côncava, unida à face temporal, e a lateral é plana. Como esta porção encontra-se fraturada, não há como inferir a respeito da extensão e abertura lateral do arco zigomático.

O espécime MARSUL n. 974 apresenta preservada a porção posterior do entotimpânico, a qual se encontra direcionada verticalmente, contatando a parte pétrea anterodorsalmente, e lateralmente o tímpano-hial e formando a borda medial da fossa para o estilo-hial (Figura 24F). O rochedo está bem preservado em ambos os espécimes, mas, em MARSUL n.974, sua face ventral, referente ao promontório está fraturada; e a porção mastoide está incompleta.

A fossa para o estilo-hial (Figuras 24F; 25E) caracteriza-se por ser oval e profunda com diâmetro dorsoventral de aproximadamente 21,23 mm em MARSUL n. 974 e 22,62 mm em MN 3944-V, que apresenta ligeira inclinação ventrolateral, e superfície articular rugosa marcada por pequenas pontuações. Em ambos os espécimes, esta fossa é formada pelo tímpano-hial (anteriormente), entotimpânico (anteromedialmente), processo paraoccipital (posteriormente) e mastoide (anterolateralmente).

O tímpano-hial é delgado e ligeiramente alongado, formando a menor parte da fossa para o estilo-hial, apresenta ligeira inclinação em sentido anterolateral. No espécime MARSUL n. 974 é possível observar que o tímpano-hial forma a parede anteromedial do forame estilomastoide, de aproximadamente 3 mm de diâmetro.

A parte pétrea apresenta formato piramidal e orientação oblíqua em relação ao eixo longitudinal do crânio, melhor observada no espécime MARSUL n. 974 (Figura 24G), onde a face anterior, medial, dorsal, posterior e mastoidea estão preservadas. O processo mastoide, observado em ambos os espécimes (face mastoidea) é bem desenvolvido e está exposto na superfície lateral do crânio.

A face ventral do rochedo (*tegmen tympani*) é a porção principal (parede medial) do teto da cavidade timpânica, sendo o promontório uma de suas estruturas mais

características, perfurado pela fenestra oval (= *fenestra vestibuli*) e fenestra redonda (= *fenestra cochlea*), o qual está bem preservado no espécime MN 3944-V (Figura 24C), enquanto que, em MARSUL n.974, esta porção está fraturada. A face anterior do rochedo, no espécime MARSUL n. 974 (Figura 24G), é convexa, sendo contínua ao promontório (face ventral) o qual foi totalmente perdido. A face dorsal é plana e está ligeiramente fraturada neste espécime; a face dorsoposterior é côncava e de formato quadrangular, sendo sua característica mais marcante a presença da fossa cerebelar (porção côncava), que acomoda o *paraflocculus* do cerebelo. O meato acústico interno encontra-se na porção ventromedial do rochedo, está voltado internamente e posicionado ventralmente à fossa cerebelar, e caracteriza-se por uma pequena abertura de formato arredondado e profundo.

O processo mastoide, melhor preservado no espécime MN 3944-V apresenta sua porção mais ventral parcialmente preservada e caracteriza-se pelo aspecto globoso e proeminente (convexo), com superfície externa bastante rugosa e irregular. O processo mastoide fica exposto em uma depressão entre duas cristas, uma delas é a crista nugal, contínua ao processo mastoide, a segunda corresponde ao processo paraoccipital que contata em sua porção mais dorsal à crista nugal. A primeira não está preservada no espécime MARSUL n.974, pois a maior parte da região occipital foi perdida; o processo paraoccipital encontra-se parcialmente preservado. A fossa digástrica, no espécime MARSUL n.974, é ampla e apresenta superfície rugosa; sendo que em MN 3944-V é menos marcada.

Occipital

O osso occipital é um complexo formado pelo supraoccipital, basioccipital e exoccipitais, todos fusionados entre si, os quais se encontram preservados em MN 3944-V (Figura 25F). O supraoccipital é convexo e apresenta ligeira inclinação em sentido posterior, limita-se lateralmente com os parietais, através da crista lambdoidea, pouco proeminente; e dorsalmente, através da crista nugal, bem marcada.

Uma crista occipital saliente estende-se da crista nugal até a borda dorsal do forame magno, lateralmente a esta cristas, o exoccipital é marcado por uma superfície bastante rugosa, formando duas pequenas depressões acima dos côndilos occipitais. Os processos paraoccipitais são proeminentes, e se estendem ventralmente, participando da constituição da porção mais ventral da fossa para o estilo-hial.

O basioccipital encontra-se totalmente fusionado, em sua porção anterior ao basiesfenoide, constituindo o assoalho posterior do basicrânio. Posteriormente, o basioccipital

articula-se com o exoccipital formando o limite ventral do forame magno, o qual apresenta contorno arredondado.

Nos espécimes MARSUL n.974 e MN 3944-V, entre o exoccipital e o côndilo occipital (direito) há uma região estreita e côncava que corresponde à fossa pré-condiliana. O côndilo occipital (Figura 24F), em ambos os espécimes, apresenta formato hemielipsoide; sendo ligeiramente alongado dorsoventralmente, com borda dorsal e ventral arredondadas, sendo que a borda dorsal avança sobre o osso exoccipital. A margem lateral do côndilo occipital limitada pelo forame magno é praticamente retilínea, e a superfície articular é lisa e acentuadamente convexa (MN 3944-V: Diâmetro lateromedial do occipital: 185,55 mm; Altura (dorsoventral) do occipital: 121,25 mm).

Forames. Na região auditiva e occipital encontram-se uma série de forames e canais cranianos, os quais são de fundamental importância anatômica e descritiva quanto as suas peculiaridades como tamanho, posição e inclinação. Estas duas regiões estão muito incompletas no espécime MARSUL n.974, o que prejudicou a identificação de alguns forames. Em MN 3944-V a região auditiva está parcialmente preservada, e a occipital mais completa, no entanto, não é mais possível observar as suturas entre os ossos da região occipital, bem como, os limites dos forames. O forame óptico situa-se no órbitoesfenoide, o qual foi perdido em MARSUL n.974. Já em MN 3944-V este forame provavelmente está presente, e sugere-se que a abertura externa do mesmo seja confluyente a uma abertura de formato oval, a qual provavelmente corresponde à fenda esfenoideal; onde provavelmente, também deve passar as estruturas correspondentes ao forame redondo (Figura 25C). O forame oval, observado em MN 3944-V está localizado anteriormente à borda posterior do pterigoide, ao nível da fossa mandibular, e caracteriza-se por uma abertura avantajada com formato circular.

O forame estilomastoide, preservado em ambos os espécimes, está localizado anterolateralmente ao tímpano-hial, devido à expansão ventral do tímpano-hial que serve de assoalho do canal para o nervo facial (n. VII) (Figura 24F, 25E). O forame mastoide, também observado em MARSUL n.974 e MN 3944-V (Figura 24F, 25E), está localizado dorsolateralmente à fossa para o estilo-hial, e se encontra voltado posteriormente, sendo caracterizado como uma abertura ventral, em forma de fenda. O forame jugular (= lacerado posterior) observado em vista ventral (Figura 25B), está limitado pela parte posterior do entotimpânico e o exoccipital, e caracteriza-se por uma abertura externa ampla e de formato arredondado. O forame condiloide (= hipoglosso) abre-se em uma fossa bem marcada na face

ventral do exoccipital, como em MN 3944-V não é mais possível observar as suturas, não como determinar os limites deste forame (Figura 24G, 25B).

Mandíbula: MAP 627

O espécime MAP 627 (Figura 26A-C) consiste em uma mandíbula incompleta, com o corpo do dentário no lado esquerdo completo, porém faltando grande parte do ramo, a região da sínfise está presente, mas, no lado direito, apenas pequena porção da região pré-dentária (*predental spout*) encontra-se preservada.

A face lateral do corpo do dentário é convexa, mais acentuadamente entre o M₂₋₃, a margem alveolar apresenta ligeiro engrossamento, bem como, é ascendente em direção ao último molariforme, onde o corpo do dentário atinge sua maior altura (Tabela 3). A margem ventral é ligeiramente convexa.

A abertura externa do canal mandibular abre-se na altura da porção anterior (ascendente) do processo coronoide, o qual se encontra fraturado; mas é possível observar que o mesmo se eleva posteriormente ao nível do alvéolo do M₄. O processo angular foi praticamente todo perdido.

A região pré-dentária é estreita e porta uma depressão rasa, na sua face oclusal, localizada anteriormente ao alvéolo do M₁. Ventralmente, ao nível do M₁, abrem-se dois forames mentonianos. A região pré-dentária apresenta sua face ventral ligeiramente côncava, a qual é contínua com a região da sínfise mandibular, que neste espécime apresenta a típica forma de “pá”, cuja goteira lingual apresenta diâmetro dorso-ventral: 84,45 mm, e diâmetro lateromedial: 116,07 mm.

Dentição superior

No espécime MARSUL n.974 infelizmente foram preservados apenas o M¹, M⁴ e M⁵ estão preservados (somente no lado direito), o restante está representado pelos alvéolos, no entanto, devido ao estado fragmentário deste material, os mesmos não possibilitam uma análise morfológica pormenorizada. Em MN 3944-V todos os dentes foram perdidos, porém, os alvéolos encontram-se em bom estado de preservação. Os molariformes preservados possuem forma prismática, com superfície oclusal apresentando a típica

morfologia de “bacia” central, devido ao desgaste mais acentuado da camada medular de ortodentina modificada (FERIGOLO, 1985).

M^1 – Molariforme de seção transversal triangular, tipicamente caniniforme e apresenta o padrão de desgaste em declive gerando uma face oclusal em forma de bisel. A face mesial é estreita e ligeiramente convexa, as faces lingual e labial são amplas, sendo a primeira convexa e a segunda ligeiramente deprimida.

Alvéolo de M^2 – Formato elíptico, com seu maior eixo orientado mesiodistalmente. O limite labial é plano e não apresenta septo. Lingualmente é 16,75 mm maior do que o labial. A face mesial alveolar é arredondada e mais profunda do que a distal, esta, por sua vez, apresenta uma ligeira inclinação em direção a borda dorsal, deixando o alvéolo do M^2 pouco arqueado longitudinalmente.

Alvéolo de M^3 – Formato grosseiramente triangular com septo lingual avantajado, e rudimentar na face alveolar labial, o que denota certo grau de bilobação no dente (dois lobos labiais e um lobo lingual), porém, menos acentuados que no alvéolo do M^4 ; a face lingual é menos profunda do que a labial, a face mesial é ligeiramente arredondada.

M^4 – Molariforme de seção triangular, a face alveolar lingual apresenta um septo bem marcado que delimita dois pequenos lobos arredondados e subiguais, um mesio-lingual e outro línguodistal; o seu maior eixo encontra-se orientado obliquamente.

M^5 – Molariforme bilobado, apresentando um sulco bem marcado na face lingual e labial, o lobo mesial é mais avantajado que o distal e apresenta uma pequena expansão direcionada em sentido labial; o lobo distal é pouco menor que o mesial e ligeiramente direcionado em sentido lingual. A superfície oclusal é totalmente plana.

Dentição Inferior

O espécime MAP 627 não preservou os dentes, mas os quatro alvéolos encontram-se em bom estado de preservação:

Alvéolo de M_1 – Apresenta formato arredondado e borda alveolar engrossada, não foi observado septos, bem como, não há diastema entre os alvéolos do M_1 e M_2 .

Alvéolo de M_2 – Apresenta formato subtriangular, com septo marcado na face labial delimitando, provavelmente dois pequenos lobos, e um maior na face lingual.

Alvéolo de M_3 – Com formato de paralelogramo, com septo rudimentar na face mesial, possivelmente formando dois pequenos lobos apenas nesta face.

Alvéolo de M₄ – Alvéolo fortemente bilobado, o lobo mesial apresenta um prolongamento voltado labialmente, formando um lobo menor na face lingual. O lobo distal é arredondado, menor que o mesial, encontra-se voltado lingualmente.

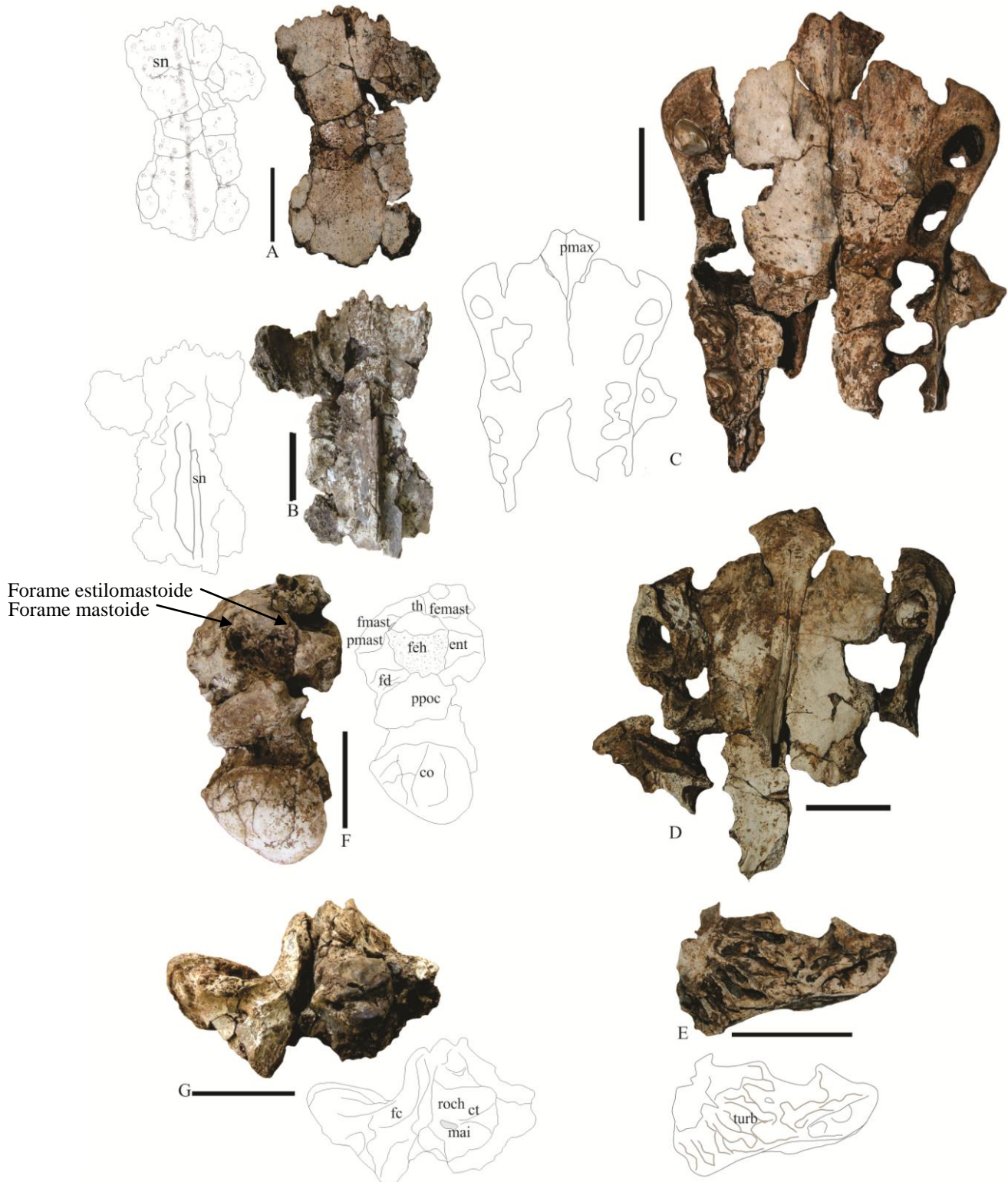


Figura 24 A-G – *Glossotherium robustum*. MARSUL n. 974, crânio incompleto; A-B. fragmento de nasal; C. fragmento de maxila e pré-maxila; D. labirinto etmoidal incompleto; E-F, porção auditiva e occipital. A, vista dorsal; B, D, G, vista interna; C, vista palatal; F, E, vista ventral lateral. Escala= 50 mm.

co, côneilo occipital; ct, crista transversa; ent, entotimpânico; exc, exoccipital; fc, forame condiloide; fd, fossa digátrica; feh, fossa para o estilohial; femast, forame estilomastoide; fmast, forame mastoide; mai, meato acústico interno; mast, mastoide; pmax, pré-maxila; ppoc, processo paraoccipital; roch, rochedo; sn, sutura nasal; th, tímpano-hial; turb, turbinais.

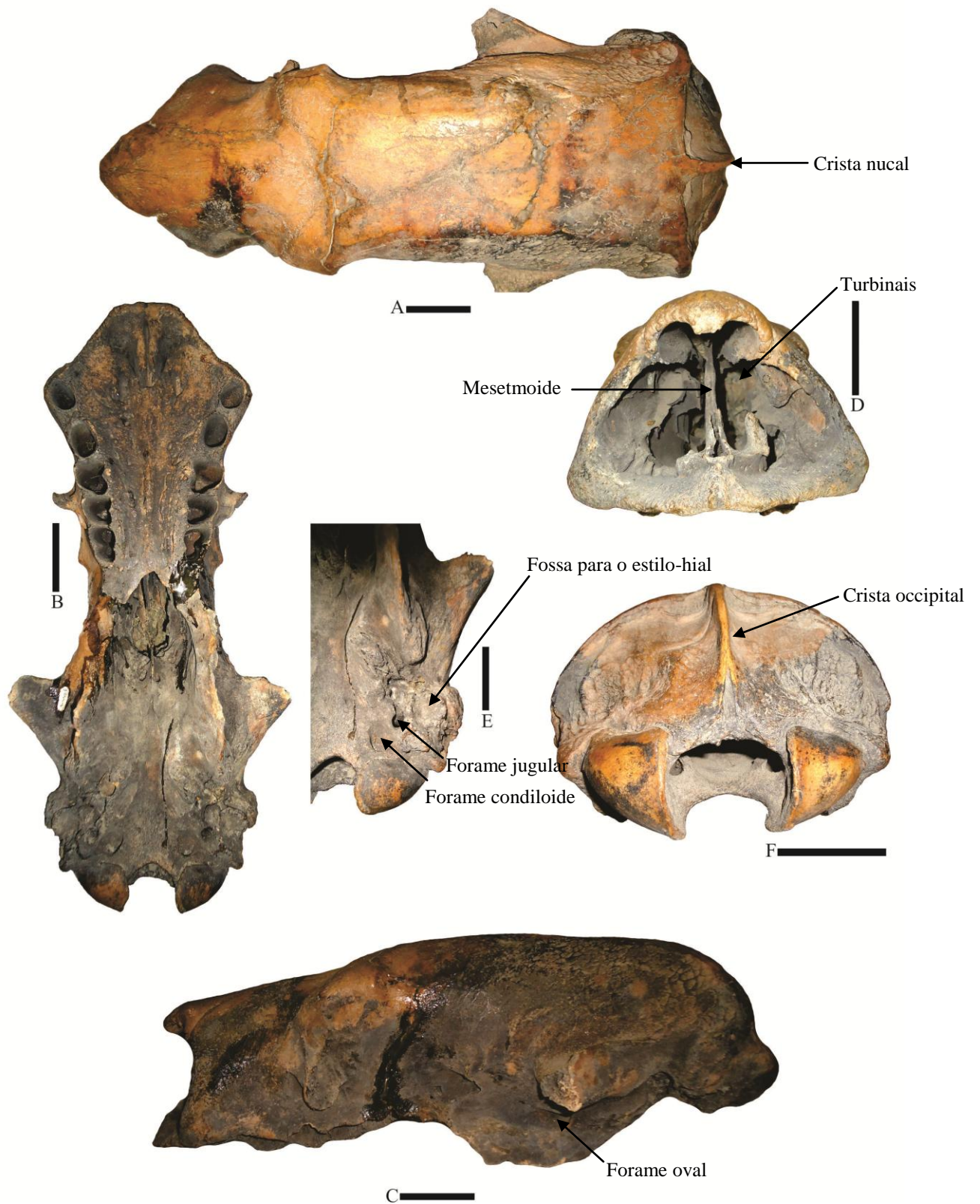


Figura 25A-F – *Glossotherium robustum*. MN 3944-V, crânio completo sem os dentes. A, B, C, D, E, F, vista dorsal, ventral, lateral, anterior, detalhe da região auditiva em vista ventral, occipital, respectivamente. Escala= 50 mm.

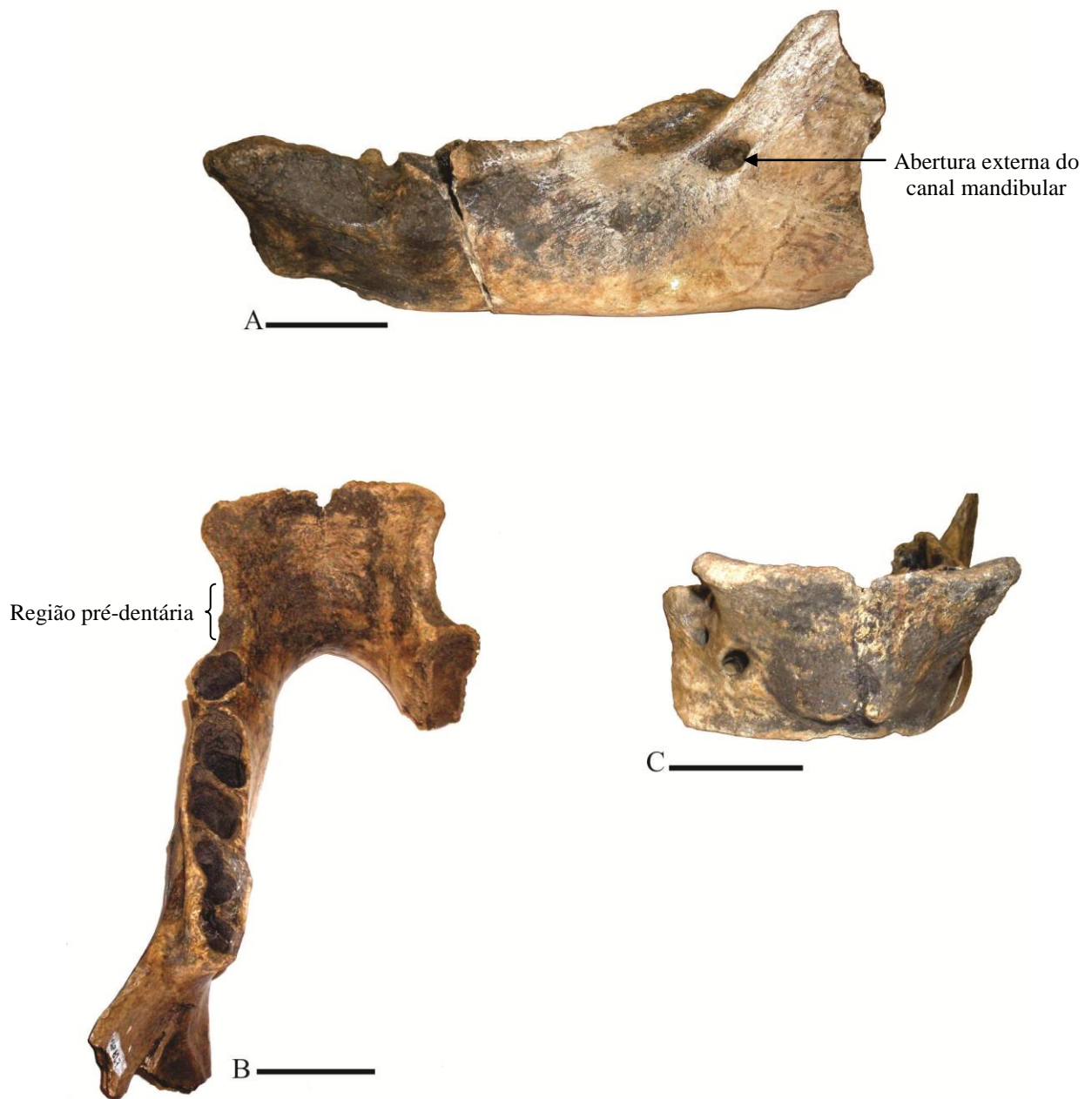


Figura 26A-C – *Glossotherium robustum*. MAP 627, mandíbula incompleta sem os dentes. A; B; C. vista lateral, oclusal e detalhe da região sinfisiária em vista anterior, respectivamente. Escala = 50 mm.

TABELA 1

Medidas comparativas (mm) do crânio. **Abreviaturas:** **CM**, comprimento da maxila; **CSD**, comprimento da série dentária (da borda mesial do M¹ até a borda distal do M⁵); **CM¹⁻⁵**, comprimento da maxila nos quatro últimos molariformes; **DLMM¹**; **DLMM²**; **DLMM³**; **DLMM⁴** e **DLMM⁵**, diâmetro lateromedial da maxila do primeiro até o quinto molariforme, respectivamente (sobre a borda alveolar interno); **DLMMAZ**, diâmetro lateromedial da maxila no estreitamento anterior a apófise zigomática; **DM¹**, distância da face mesial do primeiro molariforme até a borda anterior da maxila; **ACO**, altura (dorso-ventral) do côndilo occipital, **DLMCO**, diâmetro lateromedial do côndilo occipital. Alfaro *et al.* (2002)^a. * Medida aproximada, JU, juvenil.

	N° do espécime	CM	CSD	C M ¹⁻⁵	DLM M ¹	DLM M ²	DLM M ³	DLM M ⁴	DLM M ⁵	DLM MAZ	DM ¹	A CO	DLM CO
<i>G. robustum</i>	MARSUL n. 974	168,60*	154,92*	116,50	115,09	91,69	71,55	59,22	52,07	113,60	20,8	51,0	47,0
Material Comparativo													
<i>G. robustum</i>	MN 3944-V	151,20	145,96	104,60	111,40	86,70	70,40	57,83	52,85	110,09	33,0*	44,93	46,53
	MLP 3-136	152,30	130,02	100,16	127,40	95,80	80,80	69,40	61,30	112,03	20,86	31,84	36,89
	MLP 3-137	156,45	143,08	102,91	112,37	77,52	70,0	61,06	58,68	110,25	11,33	44,72	39,89
	MGT 1063 ^a	230,0	164,0	133,50	153,0	-	-	-	83,0*	136,0	-	-	-
<i>Glossotherium</i> sp.	MNHN 1390	149,69	123,92	114,58	106,78	77,49	62,93	55,70	50,23	109,91	-	39,51	48,21
	MNHN 441	153,77	145,96	116,17	114,66	83,84	67,19	57,66	53,52	109,24	-	34,94	46,27
	MNHN 914	145,85	134,60	117,78	113,80	95,45	66,68	57,88	53,34	108,24	14,38	39,19	40,89
	FCDPV 1051	160,76	141,30	-	116,95	89,04	73,04	66,19	61,90	102,48	-	33,75	46,86
"Glossotherium INTERTROPICAL ³³ "	MHD-P 347 ^{JU}	86,65	87,14	62,10	61,23	-	40,90	37,91	35,90	81,21	-	-	-
	MCL 4303/01	202,68	163,12	123,30	89,40	70,75	56,0	53,86	52,45	93,87	9,75	33,79	35,13
	MCL 4027	211,90	172,47	132,38	95,11	85,18	56,64	53,45	49,22	98,89	11,80	36,84	41,54

TABELA 2

Medidas comparativas (mm) dos molariformes superiores. **Abreviaturas:** **CMD**, comprimento mesiodistal; **LaL-Li**, largura labiolingual; **LaL-LiM**, largura (labiolingual) do lobo mesial; **LaL-LiD**, largura (labiolingual) do lobo distal. Alfaro *et al.* (2002)^a. *Medida aproximada; AL Medida tomada do alvéolo; JU juvenil.

Táxon	Nº do espécime	CMD	LaL-Li	LaL-LiM	LaL-LiD
	M¹	Medidas			
<i>Glossotherium robustum</i>	MARSUL n. 974	20,74	17,84	-	-
Material Comparativo					
<i>G. robustum</i>	MN 3944-V ^{AL}	19,4	12,9	-	-
	MLP 3-136	18,41	12,31	-	-
	MLP 3-137	23,43	16,47	-	-
	MGT-1063 ^a	21,5	19,7	-	-
	MNHN 1390 ^{AL}	23,43	18,30	-	-
<i>Glossotherium</i> sp.	MNHN 441 ^{AL}	22,17	19,46	-	-
	MNHN 914	20,39	13,34	-	-
	MHD-P 347 ^{JU}	10,73	10,30	-	-
“ <i>Glossotherium</i> ^{INTERTROPICAL} ”	MCL 4303/01	22,40	15,0	-	-
	MCL 4027 ^{AL}	23,21	24,0	-	-
	M²	Medidas			
<i>G. robustum</i>	MARSUL n. 974 ^{AL}	29,03	13,19	-	-
Material Comparativo					
<i>G. robustum</i>	MN 3944-V ^{AL}	20,9	14,1	-	-
	MLP 3-136	16,59	13,61	-	-
	MLP 3-137	20,70	12,90	-	-
	MGT-1063 ^a	21,5	11,5	-	-
	MNHN 1390 ^{AL}	28,93	16,14	-	-
<i>Glossotherium</i> sp.	MNHN 441	28,63	15,60	-	-
	MNHN 914	23,67	14,48	-	-
	MHD-P 206	22,58	14,01	-	-
“ <i>Glossotherium</i> ^{INTERTROPICAL} ”	MHD-P 347 ^{JU}	13,81	8,28	-	-
	MCL 4303/01	30,77	14,14	-	-
	MCL 4027	28,02	17,59	-	-
	M³	Medidas			
<i>G. robustum</i>	MARSUL n. 974 ^{AL}	27,80*	21,84*	-	-
Material Comparativo					
<i>G. robustum</i>	MN 3944-V	23,5	17,5	-	-
	MLP 3-136	20,42	19,70	-	-
	MLP 3-137	22,87	20,64	-	-
	MGT-1063 ^a	23,84	18,5	-	-
	MNHN 1390	25,15	18,69	-	-
<i>Glossotherium</i> sp.	MNHN 441	25,82	26,02	-	-
	MNHN 914	26,44	21,15	-	-
	MHD-P 347 ^{JU}	12,03	10,86	-	-
“ <i>Glossotherium</i> ^{INTERTROPICAL} ”	MCL 4303/01	25,80	24,57	-	-
	MCL 4027 ^{AL}	25,44	26,01	-	-

TABELA 2

Continuação

Táxon		Nº do espécime	CMD	LaL-Li	LaL-LiM	LaL-LiD
		M⁴	Medidas			
<i>G. robustum</i>		MARSUL n. 974	19,76	20,98	-	-
		Material Comparativo				
<i>G. robustum</i>		MN 3944-V	18,20	19,5	-	-
		MLP 3-136	18,72	21,49	-	-
		MLP 3-137	20,38	22,02	-	-
		MGT-1063 ^a	22,0	21,0	-	-
		MNHN 1390 ^{AL}	20,35	16,65	-	-
<i>Glossotherium</i> sp.		MNHN 441	18,75	26,60	-	-
		MNHN 914	21,49	22,88	-	-
		MHD-P 347 ^U	11,92	10,95	-	-
“ <i>Glossotherium</i> INTERTROPICAL”		MCL 4303/01	18,46	24,79	-	-
		MCL 4027 ^{AL}	20,32	28,01	-	-
Táxons		Nº do espécime	CMD	LaL-Li	LaL-LiM	LaL-LiD
		M⁵	Medidas			
<i>G. robustum</i>		MARSUL n. 974	27,15	-	17,21	13,61
		Material Comparativo				
<i>G. robustum</i>		MN 3944-V	23,2	-	16,70	13,01
		MLP 3-136	26,54	-	19,70	11,54
		MLP 3-137	24,50	-	18,67	13,32
		MGT-1063 ^a	27,5	21,5	-	-
		MNHN 1390 ^{AL}	25,90	-	19,35	15,24
<i>Glossotherium</i> sp.		MNHN 441	26,41	-	20,51	12,72
		MNHN 914	26,92	-	19,90	14,34
		MHD-P 347 ^U	12,80	-	8,40	5,84
“ <i>Glossotherium</i> INTERTROPICAL”		MCL 4303/01	25,20	-	20,00	15,06
		MCL 4027 ^{AL}	30,11	-	20,37	17,47

Gênero *Glossotherium* Owen, 1840

Glossotherium aff. *G. robustum* (Owen, 1842)

(Figuras 27-34; Tabela 3-9)

Material: MCN-PV 1950, dentário direito isolado com a série dentária completa; MCN-PV 8813, dentário esquerdo com a série dentária completa; MCN-PV 1464, fragmentos de dentário esquerdo com série dentária incompleta; MCN-PV 7950, 8002, 9670, M₂; MCN-PV 7948, 7949, 7955, 9666, M₃; LGP-Q 0004, úmero esquerdo; MCN-PV 9718, rádio direito; MCN-PV 1424, fêmur direito, MCN-PV 1482, 2388, tíbias direitas; MCN-PV 5617, astrágalo esquerdo.

Procedência geográfica: Barranca Grande, Município de Uruguaiana: MCN-PV 1950; Cerro da Tapera, Município de Quaraí: MCN-PV 8813; Banhado do Inhatium, Caiboaté Grande, Município de São Gabriel: MCN-PV 1464; Arroio Touro Passo, Município de Alegrete: MCN-PV 1482; Rincão dos Fialho, Distrito de Campo Seco, Município de Rosário do Sul: MCN-PV 1424; Concheiros: MCN-PV 2388; Arroio Chuí, Município de Santa Vitória do Palmar: LGP-Q 0004, Balneário Hermenegildo: MCN-PV 5617, 7948, 7949, 7950, 7955, 8002, 9670, 9666.

Dentários isolados: MCN-PV 1950, MCN-PV 8813, MCN-PV 1464

O espécime MCN-PV 1950 (Figura 27A-D) consiste em um dentário direito parcialmente preservado, com processo angular e côndilo mandibular incompletos, estando a região sinfisiária e o processo coronoide perdidos. A região anterior, formada pela região pré-dentária + região sinfisiária, apresenta somente a primeira porção preservada, pois, da região sinfisiária, tem-se apenas uma pequena porção com aproximadamente 28,82 mm de comprimento.

A região pré-dentária apresenta margem dorsal estreita e curvada medialmente, formando uma ligeira constrição voltada lateralmente, sua face lateral apresenta uma pequena abertura de formato arredondado, localizada 13,31 mm, anterior ao plano mesial do M₂, correspondendo possivelmente ao forame mentoniano. A porção anterior à região pré-dentária (28,82 mm) apresenta uma curvatura voltada lateralmente, formando uma proeminência, com

inclinação em sentido rostral, que provavelmente refere-se à porção mais lateral da sínfise mandibular, em forma de “pá”, bastante alargada anteriormente.

O corpo do dentário caracteriza-se por ser relativamente baixo e alongado; é deprimido da região pré-dentária até a altura do M_2 , porém aumenta gradualmente seu diâmetro lateromedial em direção ao M_4 , atingindo sua maior medida entre o M_{3-4} . A face medial do corpo do dentário é ligeiramente côncava anteriormente ao plano mesial do primeiro molariforme; sendo que a região pré-dentária corresponde à metade do comprimento da série dentária, medindo, no espécime MCN-PV 1950, aproximadamente 33,79 mm. A face lateral do corpo do dentário é convexa, principalmente entre o segundo e terceiro molariforme; a face medial é plana do M_1 - M_4 , apresentando suave convexidade próxima à margem alveolar entre o M_{3-4} , onde a linha milohiodea é proeminente. A margem ventral do corpo é reta ao nível do M_4 , ligeiramente convexa no M_{2-3} , e torna-se novamente retilínea no primeiro molariforme, onde termina abruptamente formando um ângulo de aproximadamente 30° com a região pré-dentária.

A borda lateral dos alvéolos apresenta um suave engrossamento longitudinal, contínuo por toda a série; a borda medial é em forma de crista longitudinal, que começa mais aguda a partir do segundo molariforme e torna-se mais suave ao nível do terceiro molariforme.

O processo coronoide apresenta somente um pequeno fragmento da sua porção posterior preservada, a qual consiste em uma lâmina delgada, que se eleva acima do nível da série dentária. O processo angular é uma estrutura laminar bem desenvolvida e expandida posteriormente, com margem ventral e face lateral pouco convexa, e face medial ligeiramente côncava. O côndilo mandibular, incompleto neste espécime, encontra-se pouco acima do plano da série dentária, apresenta face lateral ligeiramente expandida anteroposteriormente, formando uma crista em sua porção mais ventral; a face medial e posterior do côndilo é arredondada sendo que a primeira apresenta ligeira inclinação em sentido medioventral, a faceta articular (proximal) é plana com superfície ligeiramente rugosa (Tabela 3).

A série dentária está completa, sendo progressivamente convergente em sentido posterior, a partir do M_2 , e suavemente inclinada em sentido lingual. Os molariformes são cônicos, característica melhor observada no M_1 , a superfície oclusal não apresenta acentuado desgaste, bem como, não se observa a típica concavidade em forma de “bacia central”.

O M_1 possui seção arredondada, não apresentando o típico padrão de desgaste oclusal em forma de bisel; este dente encontra-se em um plano mais alto que os demais da

série, bem como, apresenta-se ligeiramente inclinado em sentido labial. Já o M_2 apresenta seção triangular, com implantação ligeiramente oblíqua ao alvéolo, sua face labial possui um pequeno lobo arredondado, a lingual, por sua vez, apresenta sulco rudimentar limitando dois pequenos lobos arredondados; as faces mesial e distal são ligeiramente convexas e desprovidas de sulcos. O M_3 de seção retangular apresenta seu maior eixo praticamente transversal ao plano longitudinal ao eixo de orientação distoproximal, possui sulco rudimentar na face labial e lingual. Observa-se um suave estrangulamento nas faces mesial e distal, formando dois lobos (lados maiores), os quais, por sua vez, apresentam dois pequenos lobos, a superfície oclusal é plana em sentido labial e pouco mais desgastada lingualmente. O M_4 é bilobado com seu maior eixo orientado mesiodistalmente, apresenta um canal curto e largo formando um istmo limitando dois lobos. O lobo mesial é maior que o distal, a face mesial é plana e expandida linguolabialmente, a face lingual do lobo mesial é oblíqua em relação ao eixo de implantação; o lobo distal é mais arredondado e direcionado lingualmente (Figura 27D).

O espécime MCN-PV 8813 (Figura 28A-C) está incompleto, o espaço pré-dentário é plano e ligeiramente inclinado em sentido rostral, formando uma concavidade muito sutil e de superfície rugosa anterior ao M_1 .

O corpo do dentário é curto, apresentando pequena diferença quanto à altura do corpo entre o M_1 - M_2 e M_{3-4} , sendo a margem alveolar pouco mais alta ao nível do último molariforme. A margem ventral do corpo do dentário está fraturada na altura da face mesial do M_1 , sendo praticamente retilínea ventralmente até o nível do M_2 , onde, começa gradativamente a inclinar-se em sentido ventral até alcançar o ramo. A face lateral do corpo do dentário é convexa, mas apresenta suave concavidade, próximo à margem dos alvéolos do M_2 e M_3 ; a face medial é plana entre o M_1 e M_2 e marcadamente convexa a partir do M_2 até o M_4 . A borda alveolar é retilínea do M_1 - M_3 , a partir do M_3 eleva-se ligeiramente até o M_4 onde atinge a maior altura; ao nível do M_1 a margem alveolar medial é convexa e apresenta um ligeiro engrossamento, que vai diminuindo até tornar-se uma linha tênue ao nível do M_4 .

O processo coronoide está incompleto, sua borda anterior se eleva obliquamente, em um ângulo de aproximadamente 30° , deixando descoberto o último molariforme (em vista lateral). A face lateral do processo coronoide apresenta algumas rugosidades, relacionadas com a inserção da musculatura temporal. A linha milo-hioidealiana é muito proeminente, começa logo abaixo da porção anterior do processo coronoide e curva-se em sentido ventral. A abertura externa do canal mandibular, na face medial e lateral, é

arredondada e encontra-se aproximadamente 48,80 mm abaixo da borda dorsal do processo coronoide, e é seguida em sentido ventral pelo canal milo-hiideo.

A incisura mandibular é profunda, ampla e de contorno semicircular, limitando anteriormente à margem posterior do processo coronoide, sendo contínua posteriormente à face articular do côndilo mandibular, o qual encontra-se acima do nível do plano oclusal. É mais amplo lateromedialmente do que anteroposteriormente, sua face medial é arredondada e projetada ventromedialmente, e a face lateral (fraturada) avança sobre o processo coronoide onde forma uma crista. A face articular (proximal) é curta e fracamente diferenciada da incisura mandibular, a superfície articular é ligeiramente convexa e formada basicamente pela face medial.

O processo angular, parcialmente preservado no espécime em questão, caracteriza-se por ser uma estrutura laminar, ampla e muito delgada, projetada em sentido posterior; a face lateral do processo angular é convexa e apresenta superfície rugosa destinada à inserção de musculatura massetéica, a face medial é côncava e apresenta uma crista oblíqua que se dirige posteriormente.

O M_1 apresenta seção elíptica, e é ligeiramente inclinado em sentido labial; com face lingual e labial convexa, sendo a primeira pouco mais alta que a segunda. A superfície oclusal é horizontal, mas apresenta-se desgastada em declive dorso-ventral, todavia em sentido transversal, sendo a face labial mais baixa que a lingual; e não há diastema marcado entre o primeiro e segundo molariforme. Já o M_2 possui seção triangular, apresenta sulco bem marcado na face lingual, delimitando dois pequenos lobos arredondados, um mesial e outro distolingual. Na face labial, forma um amplo ângulo arredondado conferindo um pequeno lobo labial. A superfície oclusal é oblíqua, no lobo mesial e labial, sendo ligeiramente côncava neste último, o lobo distolingual encontra-se fraturado; a camada de ortodentina modificada é mais alta na face lingual do que na labial, sugerindo que este dente encontra-se em um plano de desgaste anteromedial. O M_3 apresenta formato de paralelogramo, com seu maior eixo oblíquo em relação ao eixo de orientação distoproximal, as faces mesial e distal são ligeiramente côncavas, formada por dois lobos maiores: um mesiolabial e outro línguodistal, e dois menores posicionados em sentido lábiodistal e mesiolingual. O M_4 é tipicamente bilobado, com maior desenvolvimento mesiodistal, o istmo, longo e estreito, limita dois lobos; e apresenta uma ligeira curvatura em sentido labial, provavelmente relacionada à presença de um lobo acessório. O lobo mesial é expandido labiolingualmente com um prolongamento em sentido labial, o lobo distal é arredondado e direcionado lingualmente. A superfície oclusal encontra-se mais “desgastada” no

prolongamento labial do lobo mesial, a superfície oclusal no istmo e lobo distal são mais ou menos equivalentes quanto ao desgaste, sendo o lobo distal ligeiramente mais baixo.

O espécime MCN-PV 1464 (Figura 29A-C) apresenta o corpo do dentário incompleto, sendo a sua margem ventral ligeiramente convexa, a face medial plana e pouco rugosa abaixo da margem medial dos alvéolos, já a face lateral é convexa. A margem medial dos alvéolos encontra-se fraturada e a margem lateral está preservada ao nível do $M_{2,3}$, onde é possível observar que é delgada e ligeiramente direcionada em sentido lateral.

O M_2 é trilobado, apresentando sulco bem marcado na face lingual limitando dois pequenos lobos, a face labial apresenta outro pequeno lobo arredondado; a face mesial é plana e a distal convexa. A superfície oclusal é plana, e o desgaste é oblíquo ao eixo de implantação dentária. Já o M_3 apresenta seção quadrangular com sulco marcado na face labial e rudimentar na face distal, formando dois lobos labiais conspícuos de ângulo arredondado; superfície oclusal horizontal, pouco mais alta lingualmente; e mais desgastada na face labial, com desgaste em declive em sentido dorsoventral. O M_4 apresenta maior desenvolvimento mesiodistal, com um canal central longo e delgado formando um istmo que delimita dois lobos distintos; o lobo mesial é oblíquo e direcionado em sentido labial, o lobo distal é arredondado e de tamanho menor que o mesial. A superfície oclusal do lobo mesial é oblíqua ao plano longitudinal de implantação dentária, enquanto a do lobo distal é praticamente horizontal. O quarto molariforme apresenta um sulco amplo e profundo na face lingual e dois sulcos na face labial; o sulco lingual delimita os lobos mesial e distal, os sulcos labiais marcam a presença de um pequeno lobo acessório.

Molariformes isolados: MCN-PV 7948, 7949, 7950, 7955, 8002, 9666, 9670

M_2 – Os espécimes MCN-PV 7950, 8002 e 9670 (Figura 30A-B) apresentam seção triangular com sulco amplo e bem marcado labialmente, formando dois lobos subiguais: um mesial mais arredondado e outro distolingual ligeiramente prolongado, a face labial é formada por um terceiro lobo mais amplo (mesiodistalmente) que os outros dois; a face mesial e a distal são sulcadas, sendo o sulco distal mais profundo que o mesial.

M_3 – Os espécimes MCN-PV 7948, 7949, 7955 e 9666 (Figura 30C-D) têm formato de paralelogramo, sendo esta característica mais bem observada nos espécimes MCN-PV 7949 e 9666, os dois lados maiores correspondem às faces labial e lingual, as quais

apresentam sulco longitudinal, mais marcado na face labial que na face lingual, o que pode ser mais bem observado nos espécimes MCN-PV 7948 e 9666. Este sulco limita dois pequenos lobos, o que pode variar, pois nos espécimes MCN-PV 7948 e 7949 apenas uma das faces apresenta lobos marcados, enquanto que em MCN-PV 7955 e 9666 ambas as faces são apresentadas lobos. As faces mesial e distal apresentam um sulco longitudinal, o qual é bem pronunciado nos espécimes MCN-PV 7948, 7955 e 9666 e mais sutil em MCN-PV 7949; devido à ação dos dentes opositores (M^1 e M^2) o desgaste na superfície oclusal é mais evidente na face distolingual.

Úmero: LGP-Q 0004

O úmero esquerdo (Figura 31A-B) apresenta aspecto geral alongado, as extremidades articulares são amplas, notavelmente a extremidade distal; a face anterior e lateral do corpo são caracterizadas por cristas e rugosidades fortemente desenvolvidas e destinadas à inserção da musculatura.

A cabeça do úmero é pouco proeminente e ovóide, limitada pelas tuberosidades maior e menor, sendo a primeira alongada e posicionada anteroposteriormente, distanciando-se proximalmente à cabeça. A tuberosidade menor encontra-se direcionada em sentido anteromedial, com sua maior extensão sobre a margem medial. Quanto ao tamanho, a tuberosidade maior apresenta quase o dobro do tamanho da menor (diâmetro anteroposterior: tuberosidade maior, 106,36 mm; tuberosidade menor, 71,72 mm). As duas tuberosidades estão separadas da cabeça por um sulco tênue, pouco mais evidente junto à tuberosidade menor; e separadas entre si por um sulco amplo e raso, o sulco radial destinado a fixação do tendão do músculo peitoral (Kraglievich, 1934; Sisson; Grossman, 1972; Paulacouto, 1979).

O corpo do úmero é retilíneo, de secção semicilíndrica, ligeiramente achatado anteroposteriormente, sendo sua característica mais notável a presença de três cristas muito evidentes nas suas faces medial, lateral e anterior: crista peitoral, crista deltoide, e uma “crista intermediária”, respectivamente.

A crista peitoral (medial) para a inserção da porção umeral do músculo pectoral, inicia logo abaixo da porção mais anterior da tuberosidade maior estendendo-se até a porção média do corpo do úmero; a crista deltoide (lateral), local de inserção do músculo deltoide, apresenta sua borda lateral projetada anteriormente, e recobrimo parcialmente o sulco músculo-espinal, marcando o local de menor largura do corpo do osso e de origem do

músculo braquial. A “crista intermediária” é curta e menos proeminente que as outras duas e está localizada entre a crista deltoide e a peitoral, sendo provavelmente a área de inserção do *m. coracobrachialis*. A “crista intermediária” e a deltoide coalescem distalmente, na face anterior do corpo do úmero, formando uma plataforma projetada anterolateralmente de menor largura do que o corpo do úmero. A tuberosidade deltoide para o músculo braquiocefálico, é contínua à plataforma formada pela união das cristas acima mencionadas, e encontra-se projetada lateroposteriormente definindo o limite proximal do sulco músculo-espinal.

A extremidade articular distal é expandida lateromedialmente e achatada anteroposteriormente. O epicôndilo medial (EM) é rugoso, destacando-se do restante da extremidade articular distal, formando um processo proeminente; voltado medioproximalmente. O epicôndilo lateral (EL) é alongado proximodistalmente, sendo delgado em sua porção proximal, porém, espesso e arredondado distalmente (diâmetro anteroposterior: EM, 46,8 mm; EL, 17,7 mm). O epicôndilo lateral forma parte da crista supinatória, a qual é contínua ao sulco músculo-espinal, e porta algumas pequenas rugosidades na sua margem proximolateral, para o ligamento delto-epicondilar. A margem anterior da articulação troclear é nitidamente diferenciada da superfície anterior, a faceta articular para a ulna é convexa anteroposteriormente e ligeiramente côncava lateromedialmente e apresenta superfície articular plana; o capítulo é arredondado e ligeiramente mais expandido posteriormente do que a faceta para a ulna. A face posterior na extremidade articular distal do úmero caracteriza-se por ser pouco côncava de lado a lado; a fossa olecraneana é ligeiramente côncava lateromedialmente, mas praticamente indiferenciada da extremidade articular distal.

Rádio: MCN-PV 9718

O rádio direito (Figura 31C-D) é grosseiramente trapezoidal e de aspecto massivo. A extremidade articular da cabeça é de formato elíptico, com face medial convexa e pouco mais delgada do que a face lateral; a superfície articular proximal (fóvea) é marcadamente côncava. A face lateral é ligeiramente mais proeminente do que a face medial, sendo formada pela superfície articular destinada à incisura radial na ulna (diâmetro anteroposterior da cabeça: face medial, 39,86 mm; face lateral, 40,70 mm). A faceta para a ulna possui contorno semilunar, sendo sua porção posterior mais proeminente do que a anterior. O colo é curto e caracteriza-se apenas por uma sutil constrição, cujo diâmetro lateromedial é de 52,98 mm (medida tomada acerca de 21,15 mm a partir do limite proximal da cabeça).

O corpo do rádio é deprimido anteroposteriormente, sua face anterior é moderadamente plana e marcada pela presença de duas cristas descendentes: uma proximomedial e outra proximolateral. A primeira é espessa e proeminente e se inicia junto à extremidade articular proximal, paralelamente a margem medial até a porção média da face anterior do corpo, onde se curva em sentido lateral, até a extremidade articular distal. A crista proximolateral é mais tênue e descende de um ponto pouco acima da porção média do corpo e estende-se até a extremidade articular distal. A crista medial e a lateral são confluentes distalmente sobre o processo estiloide, formando a tuberosidade supraestiloide, onde delimitam um sulco curto e raso na sua face anterior.

A face posterior do corpo apresenta superfície plana, com ligeira concavidade em sua porção distal; na porção proximal desta face encontra-se a tuberosidade radial muito desenvolvida com superfície rugosa destinada ao tendão do músculo bíceps (comprimento da tuberosidade radial: 64,41 mm; diâmetro lateromedial da tuberosidade radial: 24,06 mm). A porção distal da face posterior é rugosa e marcada pela presença de inúmeros forames vasculares; a face medial apresenta porção proximal ligeiramente convexa, e sua porção distal se torna gradualmente mais delgada até formar uma crista pouco rugosa.

A face lateral do corpo rádio é ligeiramente convexa em sua porção proximal, com superfície lisa, e marcadamente rugosa em sentido distal (diâmetro anteroposterior da face medial: porção proximal, 24,03 mm, porção distal, 8,19 mm; face lateral: porção proximal, 28,39 mm, porção distal, 24,79 mm).

A extremidade articular distal está projetada distalmente, apresenta contorno triangular com bordas ligeiramente arredondadas, com sua porção anterior mais baixa do que a posterior, sendo escavada proximalmente. É formada por duas facetas articulares côncavas e contínuas, uma medial para o escafoide e outra lateral para o lunar; a primeira é ampla, bastante côncava e de contorno quadrangular, a segunda é estreita e alongada, plana em sua porção anterior e ligeiramente convexa posteriormente.

A faceta para o escafoide encontra-se bastante erodida, é alongada em sua porção lateral e pouco mais estreita em sua porção medial junto ao processo estiloide; a faceta para o lunar é alongada e de formato retangular, com superfície articular lisa e convexa.

Fêmur: MCN-PV 1424

O fêmur (Figura 32A-B) apresenta formato retangular e aspecto robusto, com ligeira inclinação em sentido medial, sua face anterior apresenta cristas e superfícies rugosas relacionadas à inserção da musculatura.

O corpo do fêmur é delgado, com diâmetro anteroposterior de 63,0 mm (medida tomada da porção medial, logo abaixo da crista trocântérica), a face anterior é plana, sendo a porção medial desta face marcada pela presença de uma crista longitudinal retilínea e proeminente, que descende a partir do trocânter maior (perdido neste espécime) paralelamente à borda lateral, e destinada à inserção do músculo vasto medial.

A face anterior, é praticamente sem acidentes, exceto por uma depressão pouco profunda limitada, distalmente pela faceta patelar, a qual juntamente com a faceta tibial forma uma superfície contínua. A faceta patelar em forma de tróclea é formada por duas facetas articulares ligeiramente convexas e interligadas por uma região pouco côncava, com sua porção medial projetada em sentido anterior, sendo mais alta que a porção lateral. A face posterior do corpo é plana e caracteriza-se apenas por uma região mais saliente relacionada à *Facies poplitea*, localizada próximo a fossa intercondilar (parcialmente perdida neste espécime).

A face medial do corpo é convexa onde situa proximalmente o trocânter menor, e moderadamente côncava em sua porção distal. O trocânter menor incompleto, é pouco proeminente, verticalmente arredondado, formando uma “tuberosidade deprimida” situada distalmente à cabeça, abaixo da borda medial do fêmur. Uma crista curta limita lateralmente o trocânter menor, a qual é contínua distalmente, na face anterior do corpo, a uma superfície áspera e alongada para a inserção do músculo vasto lateral. Esta estrutura estende-se até a extremidade articular distal em direção ao côndilo medial (comprimento da crista: 76,6 mm; diâmetro lateromedial da crista: 20,6 mm). Não há terceiro trocânter.

A face lateral do corpo é formada pelo epicôndilo lateral, muito desenvolvido, expandido sobre a face anterior do fêmur, e estendendo-se quase até a extremidade articular distal (diâmetro anteroposterior da protuberância: porção proximal, 41,9 mm; porção distal, 13,3 mm).

A superfície articular distal é formada pelos côndilos medial e lateral, os quais são assimétricos, a fossa intercondilar é estreita e unida com o plano poplíteo sem interposição de ponte óssea. O côndilo medial é bem desenvolvido, com borda proximal convexa, e mais alta do que no côndilo lateral. A faceta articular projeta-se

medioposteriormente, sem continuidade com a face posterior do corpo do fêmur, como ocorre no côndilo lateral; o qual apresenta formato quadrangular, com suas bordas retilíneas, e de tamanho menor que o côndilo medial.

Tíbia: MCN-PV 1482, 2388

O espécime MCN-PV 1482 (Figura 33A-D) apresenta aspecto geral massivo, com corpo curto e achatado e extremidade articular proximal e distal amplas; a face anterior do corpo da tíbia é plana e a face posterior suavemente côncava, as extremidades articulares proximal e distal são expandidas lateromedialmente.

As faces medial e lateral do corpo são marcadamente côncavas, a primeira é arredondada e espessa próximo à extremidade articular proximal, e torna-se mais delgada distalmente; na face lateral ocorre o oposto (diâmetro anteroposterior da face medial: porção proximal, 46,4 mm; porção distal, 42,6 mm; face lateral: porção proximal: 25,5 mm; porção distal: 38,0 mm).

A extremidade articular proximal é horizontal e de formato riniforme com duas facetas articulares uma anteromedial (côndilo medial) e outra lateroposterior (côndilo lateral), sendo a última incompleta no espécime MCN-PV 1482; as facetas articulares estão separadas por uma incisura curta e larga, direcionada anteroposteriormente correspondente ao sulco intercondilar no fêmur.

O côndilo medial apresenta contorno elíptico e superfície articular côncava, expandida lateromedialmente; o côndilo lateral está incompleto, porém, é possível observar que apresenta superfície articular plana.

A extremidade articular distal apresenta contorno elíptico com sua margem anterior muito expandida proximoanteriormente em relação ao corpo da tíbia, sendo composta por três facetas articulares: faceta fibular distal, faceta para a tróclea astragalar (discoide) e a faceta para o processo odontoide do astrágalo. A faceta fibular distal possui contorno semilunar e está direcionada posteriormente, com inclinação em sentido proximal.

A faceta articular distal, destinada à faceta discoide do astrágalo, apresenta formato semilunar e superfície articular plana; é mais estreita medialmente, e ligeiramente côncava e espessa lateralmente (diâmetro anteroposterior da faceta para a tróclea astragalar: medial, 42,9 mm; lateral, 46,8 mm). Esta faceta termina em uma porção escavada da superfície anterior da tíbia, formando a terceira faceta articular, destinada à apofise odontoide do astrágalo, formando um ângulo reto com a faceta para a tróclea astragalar. A faceta

destinada ao processo odontoide é arredondada e profunda, direcionada medialmente, avançando sobre a face proximal do corpo. A extremidade articular distal no espécime MCN-PV 1482 apresenta um sulco tendinoso amplo e profundo, direcionado obliquamente, que se inicia na face posterior e se dirige distalmente.

O espécime MCN-PV 2388 (Figura 33E-H) apresenta corpo curto e mais largo em sua porção proximal que na distal, as extremidades articulares são amplas e projetadas anteroposteriormente.

As faces anterior e posterior do corpo da tíbia são ligeiramente côncavas; a face medial do corpo é côncava e mais espessa junto à extremidade proximal, tornando-se pouco mais delgada distalmente (diâmetro anteroposterior da face medial: porção proximal, 54,4 mm; porção distal, 49,2 mm).

A tuberosidade tibial apresenta aspecto rugoso e expande-se posterodistalmente sendo contínua, na face medial, com uma crista que alcança a extremidade distal. Esta estrutura é limitada posteriormente por uma superfície rugosa, relacionada à inserção do *m. popliteus*.

Na face lateroproximal do corpo situa-se a crista cnemial, ampla e com superfície marcadamente rugosa; sua face lateral é ligeiramente plana, e limitada medialmente por um sulco pouco profundo (*sulcus tuberositatis tibiae*). Proximolateralmente à crista cnemial há um pequeno entalhe, o qual se estende posteriormente limitando a faceta fibular proximal. O *sulcus extensorius* está localizado lateroposteriormente na extremidade proximal da tíbia e possivelmente relaciona-se ao músculo extensor do dígito longo.

A área intercondilar posterior apresenta um pequeno entalhe na extremidade proximal, localizado medialmente à faceta fibular proximal, correspondendo à incisura poplitea.

O côndilo medial apresenta contorno elíptico e superfície articular marcadamente côncava, é expandido anteroposteriormente, sendo ligeiramente mais largo na sua porção anterior do que na posterior. Encontra-se direcionado obliquamente em relação ao plano horizontal, com a face medial mais alta do que a lateral, deixando a faceta articular medial em um plano mais elevado do que a lateral.

O côndilo lateral é arredondado, com superfície articular plana, expandida lateromedialmente, e voltada posteriormente. A faceta fibular proximal (incompleta) apresenta contorno semilunar, com superfície articular plana e margem anterior e medial rugosa e espessa, portando alguns pequenos forames. Distalmente à faceta fibular proximal há

uma série rugosidades e cristas pouco salientes, relacionadas à inserção de músculos tíbiofibulares.

A extremidade articular distal é de contorno elíptico com a porção anterior pouco expandida anteroproximalmente em relação ao corpo da tíbia. É formada por três facetas articulares, uma delas destinada a articulação com a fíbula e as outras duas exclusivas para o astrágalo. A faceta fibular distal é de formato semilunar, convexa em sua porção posterior e ligeiramente côncava anteriormente, a superfície articular é plana e inclinada em sentido proximal; sobre a correspondente faceta há uma protuberância óssea. A faceta na tíbia destinada à faceta discoide do astrágalo apresenta formato semilunar, com porção medial plana e estreita, sendo ligeiramente côncava e mais espessa lateralmente (diâmetro anteroposterior da faceta para a tróclea astragalar: porção medial, 34,6 mm; porção lateral, 47,8 mm). A faceta para o processo odontoide do astrágalo é arredondada e bastante côncava. Encontra-se direcionada medialmente e forma com a margem anterior da faceta para a tróclea astragalar um ângulo de aproximadamente 90°, estando separada da faceta para a tróclea astragalar por uma margem saliente. O maléolo medial é robusto, mas pouco projetado distalmente. Esta porção é marcada pela presença de um sulco tendinoso amplo e profundo, oblíquo à face posterior da tíbia e estendido medioposteriormente.

Astrágalo: MCN-PV 5617

O astrágalo esquerdo (Figura 34A-C) apresenta forma geral de uma pirâmide irregular, com uma base ampla destinada à articulação com o calcâneo e cuboide e o ápice exclusivamente com a tíbia.

A face proximal articula-se à tróclea astragalar, e é formada por duas facetas: processo odontoide e faceta discoide, com morfologia e tamanho distintos. A faceta discoide encontra-se direcionada horizontalmente, formando uma superfície semelhante a uma plataforma com todas as suas bordas arredondadas. Sua faceta articular é lisa, com toda a extensão da sua margem lateral convexa, sendo pouco mais larga posteriormente; sua porção anterior é estreita, a qual se limita com a faceta para o navicular. A face lateral do astrágalo é vertical, em sentido anteroposterior, convexa e com superfície rugosa, localizada entre a tróclea astragalar e a face plantar, formando com a faceta discoide um ângulo de 90°.

A faceta fibular única é alongada lateromedialmente, apresentando superfície articular plana e pouco mais alta que o restante da face lateral. O processo odontoide

apresenta formato semicilíndrico e formam com a faceta discoide ângulo de aproximadamente 90°.

A faceta para o navicular apresenta contorno arredondado, e é dividida em duas superfícies. É ligeiramente côncava na sua metade dorsal e mais plana plantarmente, sendo esta última porção contínua com a faceta para o cuboide. Esta é convexa, com formato quadrangular e superfície articular lisa. É contínua com a faceta para o calcâneo. A face posterior do astrágalo é quadrangular e marcadamente rugosa onde se limita com a face plantar. Esta por sua vez, apresenta formato triangular com a borda medial e lateral côncavas, sendo formada por duas facetas articulares: a faceta ectal, localizada mais anteriormente, e a faceta sustentacular, ocupando uma posição mais posterior.

A faceta sustentacular é alongada e pouco mais alargada do que a ectal, a qual, por sua vez, é contínua com a faceta para o cuboide e apresenta um formato mais quadrangular quando comparada à faceta sustentacular. As facetas sustentacular e ectal estão unidas, apresentando entre elas apenas ligeira constrição.



Figura 27 A-D – *Glossotherium* aff. *G. robustum*. MCN-PV 1950, dentário direito incompleto de indivíduo juvenil. A, B, C, D. vista lateral, medial, oclusal e detalhes dos dentes em vista oclusal, respectivamente. Escala= 30 cm.



Figura 28A-C – *Glossotherium* aff. *G. robustum*. MCN-PV 8813, dentário esquerdo incompleto. A, B, C. vista medial, lateral, oclusal, respectivamente. Escala A-B = 30 mm, C= 50 mm.



Figura 29A-C – *Glossotherium* aff. *G. robustum*. MCN-PV 1464, fragmento de dentário esquerdo. A, B, C. vista medial, lateral, oclusal, respectivamente. Escala = 30 mm.

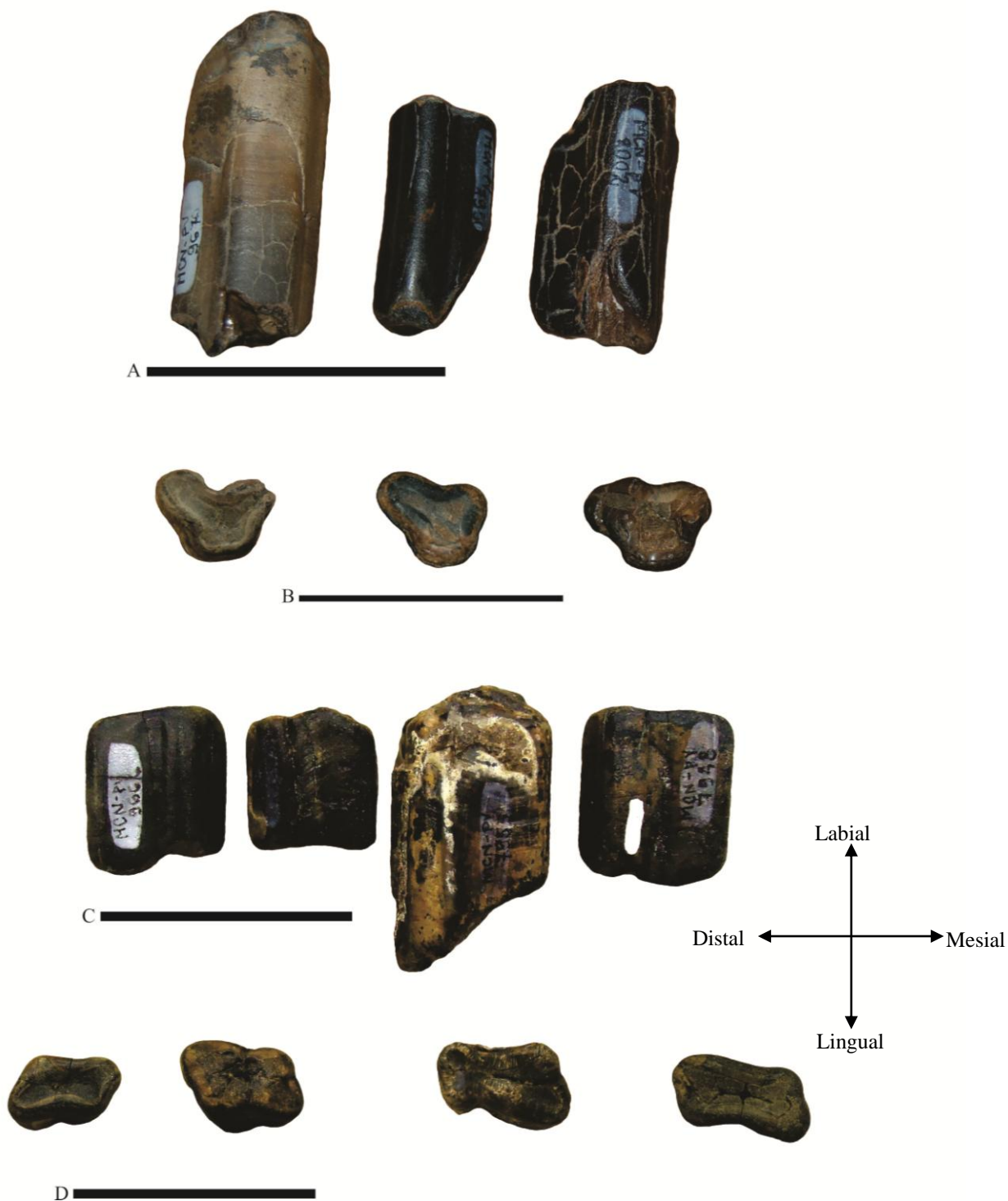


Figura 30A-D – *Glossotherium* aff. *G. robustum*. Molariformes isolados. A-B. M₂. MCN-PV 9670, 7950, 8002 (da esq. para a dir.), C-D. M₃. MCN-PV 9666, 7949, 7955, 7948 (da esq. para a dir.). A, C. vista lingual; B, D. vista oclusal, respectivamente. Escala= 50 mm.



Figura 31 A-D – *Glossotherium* aff. *G. robustum*. A-B. LGP-Q 0004, úmero esquerdo; C-D. MCN-PV 9718, rádio direito. A, C, vista anterior; B, D, vista posterior; 1, 2, 3, cristas Peitoral, “Intermediária”, Deltóide, respectivamente. Escala= 50 mm.



Figura 32A-B – *Glossotherium* aff. *G. robustum*. MCN-PV 1424, fêmur direito. A, B. vista anterior, posterior, respectivamente. Escala= 50 cm.

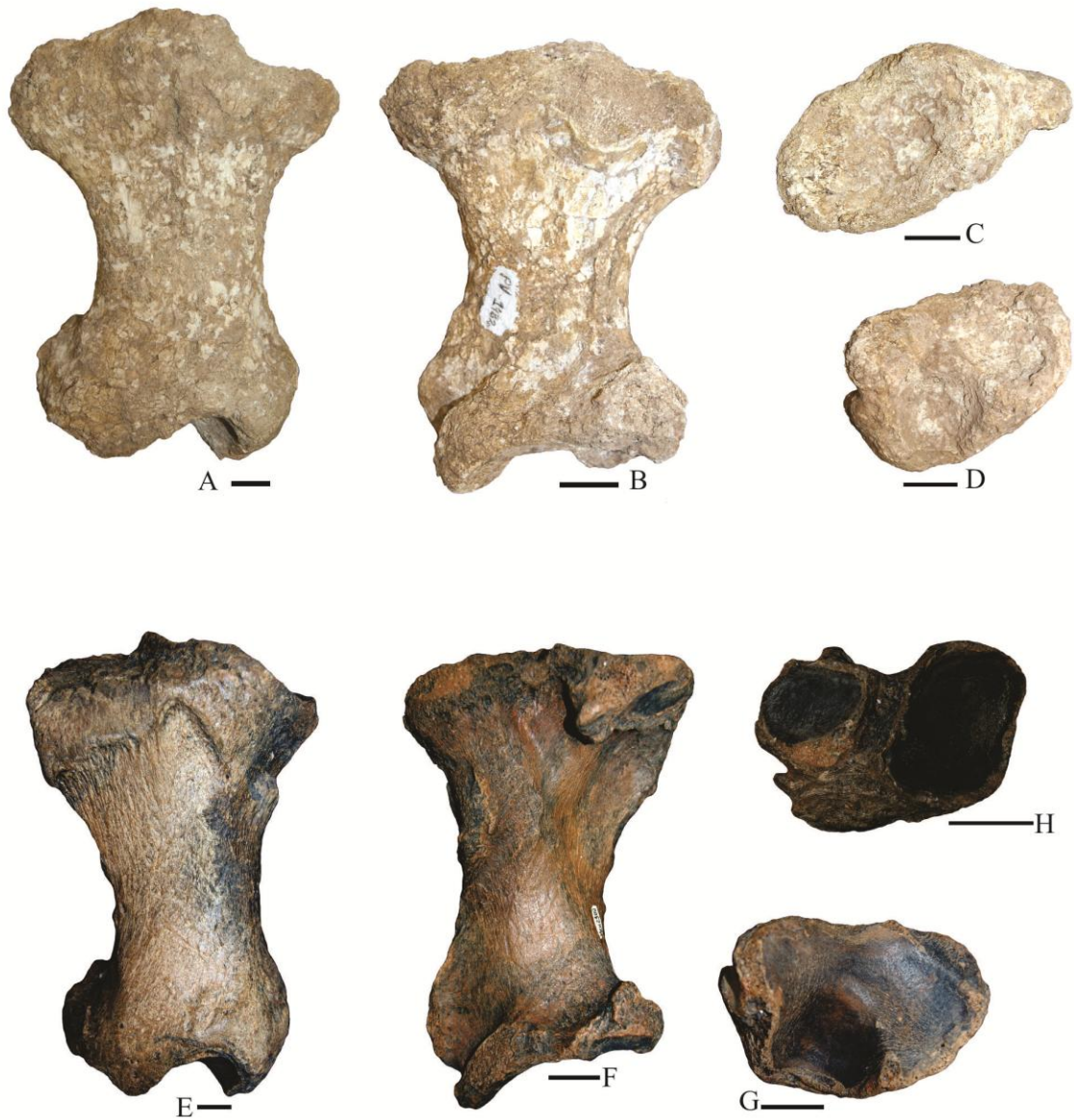


Figura 33 A-H – *Glossotherium* aff. *G. robustum*. A-D. MCN-PV 1482, tibia direita; E-H. MCN-PV 2388, tibia direita. A, E, vista anterior; B, F, vista posterior; C, G, vista proximal, D, H, vista distal. Escala A. A-F= 30 mm; G-H= 50 mm.

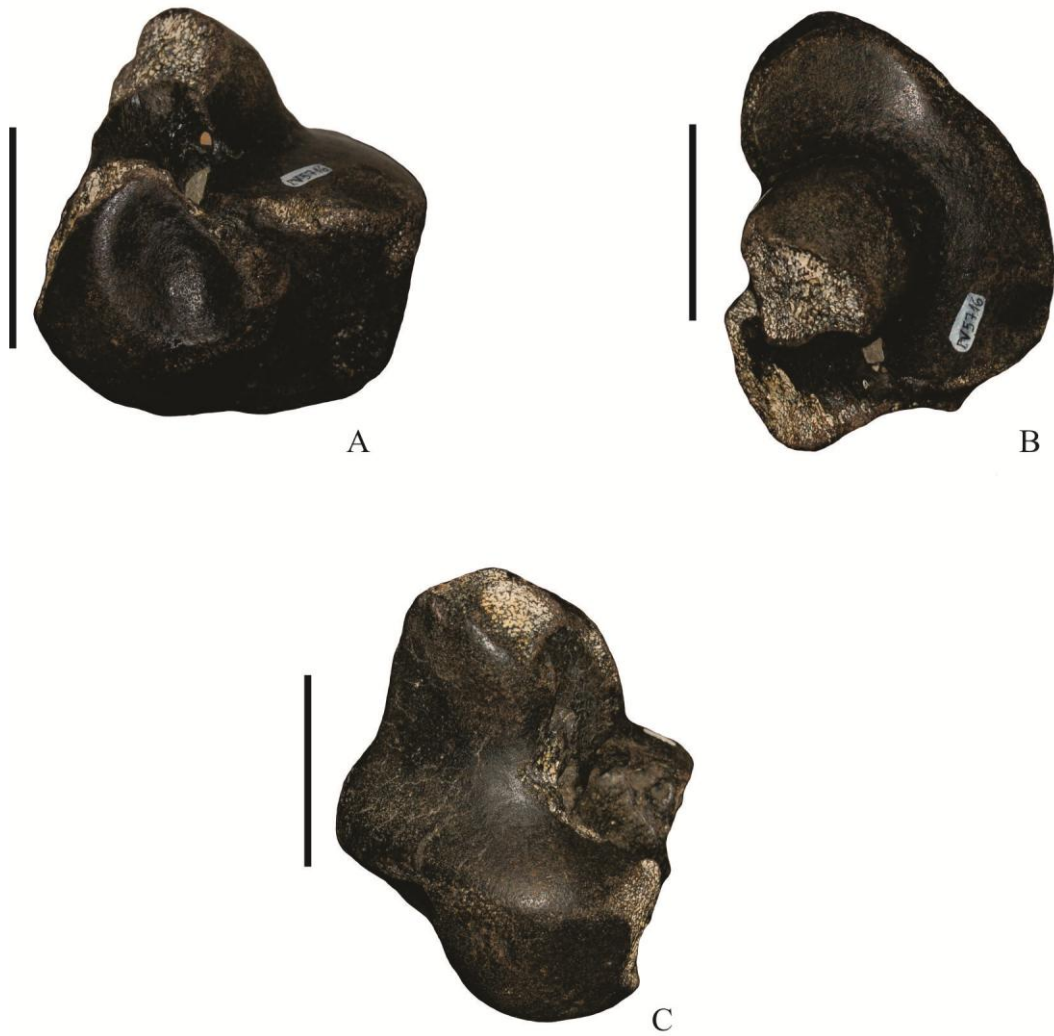


Figura 34A-C – *Glossotherium* aff. *G. robustum*. MCN-PV 5617, astrágalo E. A, B, C. vista anterior, dorsal, plantar, respectivamente. Escala= 50 mm.

TABELA 3

Medidas comparativas (mm) dos dentários. **Abreviaturas:** CCR, comprimento do corpo do dentário (a partir da margem anterior do corpo até a base do processo coronoide); CSD, comprimento da série dentária; CM_{2,4}, comprimento do segundo até o quarto molariforme; AM_{1-M₂}, altura do corpo entre o primeiro e segundo molariforme; AM_{2,3}, altura do corpo entre o segundo e terceiro molariforme; AM_{3,4}, altura do corpo entre os dois últimos molariformes. * Medida aproximada; JU, juvenil.

	N° do espécime	CCR	CSD	CM _{2,4}	AM _{1-M₂}	AM _{2,3}	AM _{3,4}
<i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i>	MCN-PV 1950 ^{JU}	97,81	67,58	51,5	50,33	53,11	54,50
	MCN-PV 8813 ^{JU}	123,35	95,93	77,0	57,02	57,37	61,27
	MCN-PV 1464 ^{JU}	-	-	64,3	-	43,19	47,70
Material Comparativo							
<i>G. robustum</i>	MAP 627	140,60	114,20	81,50	68,40	69,75	76,75
	MLP 3-136	163,20	122,10	94,25	69,21	78,40	80,29
	MLP 3-137	172,60	132,32	99,72	79,54	80,60	83,12
	MLP 3-139 ^{JU}	151,30	112,20	77,30	65,95	68,40	72,13
<i>Glossotherium</i> sp.	MNHN 914	144,10	133,12	104,10	74,91	76,84	83,21
	MHD-P 490 ^{JU}	125,90	73,45	67,60	42,88*	49,11	50,66
“ <i>Glossotherium</i> INTERTROPICAL”	MCL 4303/02	187,87	144,47	85,33	72,12	76,21	81,74
	MCL 4008	175,89	152,14	111,25	92,95	96,0	98,14
	MCL 4011 ^{JU}	124,63	113,90	84,15	61,21	62,98	67,35
	MCL 4012/01-02 ^{JU}	108,42	85,40	68,57	50,45	53,76	54,64
	MCL 4010 ^{JU}	156,55	130,67	96,67	61,73	63,25	67,95

Observação: 1. Os espécimes MLP 3-136, MLP 3-137 e MLP 3-139 apresentavam partes reconstituídas, por isso, algumas de suas medidas foram aproximadas;

2. O comprimento do corpo foi tomado ao nível da crista mielohioide até o primeiro molariforme, sendo este último com base na porção preservada referente ao espécime MCN-PV 8813.

TABELA 4

Medidas comparativas (mm) dos molariformes inferiores. **Abreviaturas:** **CMD**, comprimento mesiodistal; **La-Li**, largura labiolingual; **LaL-LiM** largura (labiolingual) do lobo mesial; **LaL-LiD**, largura (labiolingual) do lobo distal. Esteban (1988)^a. *Medida aproximada; AL, medida tomada do alvéolo; JU, molariforme de indivíduo juvenil.

Táxon	Nº do espécime	CMD	LaL-Li	LaL-LiM	LaL-LiD
<i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i>	M₁	Medidas			
	MCN-PV 1950 ^{JU}	8,22	6,58	-	-
	MCN-PV 8813	14,74	9,66	-	-
Mylodontinae	MCN-PV 1773	11,45*	9,85*	-	-
Material Comparativo					
<i>Glossotherium</i> <i>robustum</i>	MAP 627 ^{AL}	22,23	19,74	-	-
	MLP 3-136	18,74	13,53	-	-
	MLP 3-137	18,01	17,40	-	-
	MLP 3-139 ^{JU}	17,56	13,72	-	-
	PVL 3874 ^a	25,0	12,0	-	-
<i>Glossotherium</i> sp.	MHD-P 490 ^{JU}	10,75	9,34	-	-
	MNHN 914	20,93	15,29	-	-
“ <i>Glossotherium</i> INTERTROPICAL”	MCL 4303/02	27,53	13,32	-	-
	MCL 4008	24,69	21,18	-	-
	MCL 4011 ^{JU}	19,86	13,75	-	-
Táxon	Nº do espécime	CMD	LaL-Li	LaL-LiM	LaL-LiD
<i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i>	M₂	Medidas			
	MCN-PV 1950 ^{JU}	9,57	8,01	-	-
	MCN-PV 8813	19,30	-	-	-
	MCN-PV 1464	11,52	8,86	-	-
	MCN-PV 7950	18,40	14,63	-	-
	MCN-PV 8002	22,65	17,31	-	-
	MCN-PV 9670	25,15	18,44	-	-
Mylodontinae	MCN-PV 1773	10,75*	8,23*	-	-
Material Comparativo					
<i>G. robustum</i>	MAP 627 ^{AL}	21,65	17,50	-	-
	MLP 3-136	20,63	18,13	-	-
	MLP 3-137	20,55	19,57	-	-
	MLP 3-139	17,80	14,62	-	-
	PVL 3874 ^a	25,0	17,0	-	-
<i>Glossotherium</i> sp.	MHD-P 490 ^{JU}	11,72	9,71	-	-
	MNHN 914	25,61	18,66	-	-
“ <i>Glossotherium</i> INTERTROPICAL”	MCL 4303/02	27,30	19,05	-	-
	MCL 4008	28,12	29,31	-	-
	MCL 4011 ^{JU}	20,68	13,18	-	-

TABELA 4

Continuação

Táxon		N° do espécime	CMD	LaL-Li	LaL-LiM	LaL-LiD
		M₃	Medidas			
<i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i>	Dentes isolados	MCN-PV 1950 ^{JU}	11,02*	9,18	-	-
		MCN-PV 8813	19,5	10,9	-	-
		MCN-PV 1464	13,21	11,26	-	-
		MCN-PV 7948	25,49	14,48	-	-
		MCN-PV 7949	23,69	14,16	-	-
		MCN-PV 7955	28,67	14,85	-	-
		MCN-PV 9666	24,23	14,18	-	-
Mylodontinae		MCN-PV 1773	12,17	11,23	-	-
Material Comparativo						
<i>G. robustum</i>		MAP 627 ^{AL}	19,74	21,25	-	-
		MLP 3-136	17,54	22,99	-	-
		MLP 3-137	19,61	20,89	-	-
		MLP 3-139 ^{JU}	17,19	17,38	-	-
		PVL 3874 ^a	28,0	16,0	-	-
<i>Glossotherium</i> sp.		MHD-P 490 ^{JU}	13,60	12,45		
		MNHN 914	18,64	25,03	-	-
“ <i>Glossotherium</i> INTERTROPICAL,”		MCL 4303/02	19,67	27,76	-	-
		MCL 4008	19,73	29,92	-	-
		MCL 4011	15,90	19,73	-	-
Táxon		N° do espécime	CMD	LaL-Li	LaL-Li M	LaL-Li D
		M₄	Medidas			
<i>Glossotherium</i> aff. <i>G.</i> <i>robustum</i>		MCN-PV 1950 ^{JU}	17,08	-	10,17	7,96
		MCN-PV 8813	30,10	-	17,4	12,2
		MCN-PV 1464	21,34	-	12,15	8,83
Mylodontinae		MCN-PV 1773	17,89*	-	10,09*	8,27*
Material Comparativo						
<i>G. robustum</i>		MAP 627 ^{AL}	46,04	-	17,15	16,46
		MLP 3-136	47,90	-	27,54	16,91
		MLP 3-137	53,49	-	28,65	17,63
		MLP 3-139 ^{JU}	36,25	-	19,04	16,32
		MGGC s/n ^{od}	51,2	-	24,2	22,0
		MLP 3-140 ^d	37,3	-	20,7	15,2
		PVL 3874	53,0	-	26,0	17,0
<i>Glossotherium</i> sp.		MHD-P 490 ^{JU}	19,20	-	10,90	9,61
		MNHN 914	55,29	-	19,88	20,86
“ <i>Glossotherium</i> INTERTROPICAL,”		MCL 4303/02	53,22	-	23,35	21,77
		MCL 4008	57,86	-	29,73	25,10
		MCL 4011	35,79	-	18,85	14,53

TABELA 5

Medidas comparativas (mm) dos úmeros. **Abreviaturas:** **C**, comprimento total; **DLMP**, diâmetro lateromedial da extremidade articular proximal; **DLMCR** e **DAPCR**, diâmetro lateromedial e anteroposterior do corpo; **DLMD**, diâmetro lateromedial da extremidade articular distal; **DLMT**, diâmetro lateromedial da tróclea; **DAPCA**, diâmetro anteroposterior do capítulo; **DAPUL**, diâmetro anteroposterior da faceta ulnar. Owen (1842)^a, Kraglievich (1934)^b, Henriques (1992)^c.

	N° do espécime	C	DLMP	DLMCR	DAPCR	DLMD	DLMT	DAP CA	DAP UL
<i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i>	LGP- Q 0004	417,77	148,37	86,62	61,36	218,61	116,85	72,40	63,17
Material Comparativo									
<i>G. robustum</i>	MHD-P 112	418,41	146,64	82,44	53,62	219,04	135,65	69,72	69,43
	s/ n ^{o a}	393,60	-	-	-	186,26	-	-	-
<i>Glossotherium</i> sp.	MHD-P 317	413,51	130,89	92,80	-	209,56	123,58	69,87	61,51
	MNHN 914	323,38	148,32	82,57	65,88	208,79	115,79	68,47	69,47
“ <i>Glossotherium</i> INTERTROPICAL”	MCL 4303/10	-	-	77,61	60,49	193,58	118,36	68,38	67,25
	MCL 4303/23	395,52	137,25	77,90	60,34	-	115,44	64,60	65,54
	MCL 4088	-	-	-	-	212,65	121,02	74,66	71,40
<i>M. darwini</i>	s/ n ^{o b}	455,0	168,0	111,0	86,0	255,0	134,0	75,0	-
	s/n ^{o b}	435,0	183,0	111,0	75,0	275,0	136,0	80,0	-
<i>L. armatus</i>	MN 4330-V ^c	564,0	194,	110,0	-	132,0	-	-	-

TABELA 6

Medidas comparativas (mm) dos rádios. **Abreviaturas:** C, comprimento; **DLMFO** e **DAPFO**, diâmetro lateromedial e anteroposterior da fóvea, respectivamente; **DLMP** e **DAPP**; diâmetro lateromedial e anteroposterior da porção proximal, respectivamente; **DLMD** e **DAPD**, diâmetro lateromedial e anteroposterior da porção distal, respectivamente. Owen (1842)^a, Cartelle (1980)^b.

Táxons	Nº do espécime	C	DLMFO	DAPFO	DLMP	DAPP	DLMD	DAPD
<i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i>	MCN-PV 9718	262,75	57,60	41,02	71,55	42,04	114,22	75,08
Material Comparativo								
<i>G. robustum</i>	MLP 3-188 ^b	300,0	42,6	-	48,0	-	99,4	-
	MLP 3-204 ^b	300,0	47,0	-	62,0	-	112,0	-
	MLP 3-205 ^b	277,0	49,1	-	59,1	-	122,0	-
	MNHNM 233-32 ^b	180,0	-	-	57,4	-	86,6	-
	s/ n ^{oa}	280,0	63,5	-	76,2	-	127,0	-
<i>Glossotherium</i> sp.	MNHN 914	241,25	56,55	45,64	-	46,19	99,48	-
“ <i>Glossotherium</i> INTERTROPICAL”	MCL 4303/05	280,58	51,02	38,60	61,29	43,68	100,06	62,70
	MCL 4303/06	270,26	50,97	41,90	60,96	49,85	-	65,93
	MCL 4304/01	299,60	56,03	-	65,78	-	105,43	-
	MCL 4304/02	306,5	58,86	47,30	67,72	54,60	105,49	72,71
	MCL 4305	288,46	58,11	49,14	60,22	38,76	104,25	68,38
	MCL 4308	255,17	55,68	41,40	68,40	48,12	-	70,05

Observação: O espécime MCL 4304 está com parte do corpo reconstituído, de modo que a medida do comprimento total pode ser pouco menor que o valor expresso na tabela.

TABELA 7

Medidas comparativas (mm) dos fêmures. **Abreviaturas:** C, comprimento total; **DLMCR** e **DAPCR**, diâmetro lateromedial e anteroposterior do corpo, respectivamente; **DLMD**, diâmetro lateromedial da extremidade articular distal, respectivamente; **DLMTF**, diâmetro lateromedial da tróclea femural; **DLMCM**, diâmetro lateromedial do côndilo medial; **ACM**, altura do côndilo medial, **DLML**, diâmetro lateromedial do côndilo lateral; **ACL**, altura do côndilo lateral; **DLMFI**, diâmetro lateromedial da fossa intercondilar. Owen (1842)^a, Kraglievich (1934)^b. *Medida aproximada

	Nº do espécime	C	DLMCR	DAPCR	DLMD	DLM TF	DLM CM	A CM	DLM CL	A CL	DLM FI
<i>Glossotherium</i> aff. <i>G. robustum</i>	MCN-PV 1424	-	155,81	67,93	175,41	103,11*	73,49	105,94	55,28*	84,28	36,87
Material Comparativo											
<i>G. robustum</i>	s/ n ^o ^a	482,6	160,3	88,98	182,0	-	-	-	-	-	52,91
<i>Glossotherium</i> sp.	MHD-P 489	444,76	168,94	68,22	208,50	107,61	72,46	108,49	63,07	87,00	34,97
“ <i>Glossotherium</i> INTERTROPICAL”	MCL 4105	462,0	-	-	191,0	83,0	68,0	-	-	-	41,0
	MCL 4292	518,0	-	-	206,0	105,0	84,0	-	-	-	31,0
<i>M. darwini</i>	s/ n ^o ^b	593,0	178,0	75,0	260,0	-	100,0	153,0	-	96,0	35,0
	s/ n ^o ^b	594,0	185,0	64,0	264,0	-	90,0	164,0	-	93,0	45,0

TABELA 8

Medidas comparativas em (mm) das tíbias. **Abreviaturas:** C, comprimento; **DLMP**, diâmetro lateromedial da extremidade proximal; **DAPCM**, **DAPCL**, diâmetro anteroposterior da faceta para o côndilo femoral medial e lateral, respectivamente; **DLMCM**, **DLMCL**, diâmetro lateromedial da faceta para o côndilo femoral medial e lateral, respectivamente; **DAPCR**, diâmetro anteroposterior do corpo; **DALCR**, diâmetro lateromedial do corpo; **DAPD**, diâmetro anteroposterior da extremidade distal; **DLMD**, diâmetro lateromedial da extremidade distal (sem a faceta fibular). Owen (1842)^a, Kraglievich (1934)^b, Henriques (1992)^c. * Medida aproximada.

	Nº do espécime	C	DLMP	DAPCM	DAPCL	DLMCM	DLMCL	DAPCR	DLMCR	DAPD	DLMD
<i>Glossotherium</i> aff. <i>robustum</i>	MCN-PV 1482	228,96	-	83,40	-	113,08	-	43,75	88,92	90,75	139,98
	MCN-PV 2388	250,10	156,50	94,41	51,00	75,42	60,87	48,03	81,18	78,82	124,54
Material Comparativo											
<i>G. robustum</i>	MHD-P 114	245,58	157,06	106,07	61,05	80,29	67,20	49,39	77,31	94,41	122,97
	s/n ^{oa}	215,9	165,1	-	-	-	-	-	-	-	114,3
	MLP ^b	225,0	160,0	-	-	-	-	-	76,0	96,0	125,0
<i>Glossotherium</i> sp.	MHD-P 182	248,61	171,82	89,27	53,56	82,96	75,24	48,39	86,43	-	127,70
	MHD-P 349	240,51	154,22	95,19	57,05	86,30	64,97	49,09	82,36	92,86	127,22
	MHD-P 480	248,55	140,88	84,29	58,36	68,83	50,89	45,67	88,24	-	125,67
	MNHN 914	204,56	152,73	78,80	49,60	98,71	59,89	39,47	49,03	73,97	126,89
“ <i>Glossotherium</i> . ^{INTERTROPICAL} ”	MCL 4303/08	227,77	156,71	72,13	51,24	81,36	58,49	40,61	83,63	84,51	117,38
	MCL 4303/09	220,15	152,51	73,40	53,21	89,42	58,11	40,13	84,13	85,16	117,61
<i>Myiodon darwini</i>	s/ n ^{ob}	274,0	201,0	-	-	-	-	-	95,0	115,0	155,0
<i>L. armatus</i>	MN 2394-V ^c	343,0	213,0	-	-	-	-	-	-	118,0	98,0

TABELA 9

Medidas comparativas (mm) dos astrágalos. **Abreviaturas:** **AM**, altura (dorsoplantar) máximo (incluindo o processo odontoide); **ADP**, comprimento dorsoplantar (até a faceta discoide); **DAPM**, diâmetro anteroposterior máximo (medida tomada na face lateral incluindo a faceta para o navicular); **DLMFD** e **DAPFD**, diâmetro lateromedial e anteroposterior da faceta discoide, respectivamente; **DLMFN** e **AFN**, diâmetro lateromedial e altura (dorsoplantar) da faceta para o navicular, respectivamente; **DAPFF** e **AFF**, diâmetro anteroposterior e comprimento dorsoplantar da faceta fibular; **DLMFC**, diâmetro lateromedial da faceta para o cuboide e **AFC**, altura (dorsoplantar) da faceta para o cuboide. Ubilla (1985)^a. *Medida aproximada.

	N° do espécime	AM	ADP	DAPM	DLMFD	DAPFD	DLMFN	AFN	DAPFF	AFF	DLMFC	AFC
<i>Glossotherium aff. robustum</i>	MCN-PV 5617	92,53	67,02	111,36	48,90	97,34	40,45	30,26	23,19	30,73*	51,63	42,29
Material Comparativo												
<i>G. robustum</i>	MHD-P 120 ^b	107,78	-	-	53,51	103,13	44,94	32,82	-	-	56,34	42,66
<i>Glossotherium sp.</i>	MHD-P 187	107,24	66,74	102,91	56,79	101,80	47,32	46,43	28,74	37,14	59,68	44,41
	MHD-P 313	97,03	61,06	101,38	50,81	94,30	39,96	41,23	28,49	35,25	57,91	40,07
	MNHN 914	91,65	64,33	-	48,60	105,39	35,86	44,69	27,28	34,68	49,12	43,63
“ <i>Glossotherium</i> . ^{INTERTROPICAL} ”	MCL 4310	109,37	73,21	107,46	49,76	112,68	47,16	32,46	-	-	42,56	53,37
	MCL 4307/33	100,78	62,61	108,98	43,05	101,58	39,51	35,91	31,55	48,37	37,14	51,31
	MCL 4115/29	118,65	69,45	-	49,73	-	46,02	47,73	29,60	53,48	35,78	51,84

Subfamília MYLODONTINAE Gill, 1872

Myodontinae indet.

(Figuras 35; Tabela 4)

Material: MCN-PV 1773, 1949; fragmento de dentário.

Procedência geográfica: Barranca Grande, Município de Uruguaiana: MCN-PV 1773, Localidade indeterminada: MCN-PV 1949.

O espécime MCN-PV 1773 (Figura 35A-B) apresenta o corpo do dentário muito incompleto, não tendo preservado nenhuma característica anatômica importante, o ramo foi totalmente perdido. A face lateral do corpo é convexa e apresenta engrossamento da margem lateral dos alvéolos.

A série dentária está completa, todavia, os molariformes encontram-se mal preservados, e alguns ainda apresentam pelo menos uma de suas faces envolvida por carbonato, o qual não pode ser totalmente removido, evitando maiores danos ao fóssil.

O primeiro molariforme apresenta seção elíptica, com superfície oclusal fraturada e envolvida por carbonato; o M₂ é de formato aparentemente triangular com sulco rudimentar na face lingual e face vestibular ligeiramente arredondada. O terceiro molariforme apresenta seção retangular e encontra-se implantado transversalmente ao plano longitudinal de implantação dentária, o quarto molariforme é tipicamente bilobado, com um istmo curto e estreito separando os dois lobos; o lobo mesial é maior que o distal, expandido labiolingualmente e com ligeiro prolongamento em sentido labial, o lobo distal é arredondado.

O espécime MCN-PV 1949 encontra-se muito fragmentado, onde principalmente os dentes estão fraturados e sua morfologia encontra-se obliterada por grande quantidade de carbonato, o qual não pode ser retirado por danificar mais ainda o material. O M₂ apresenta seção triangular, a face labial é arredondada e a face lingual pouco deprimida; sua face distal é ligeiramente expandida. O M₃ apresenta seção retangular e está implantado obliquamente no alvéolo; o M₄ apresenta um istmo aparentemente estreito separando dois lobos, o lobo mesial é ligeiramente expandido em sentido labial; o lobo distal é alongado línguolabialmente.

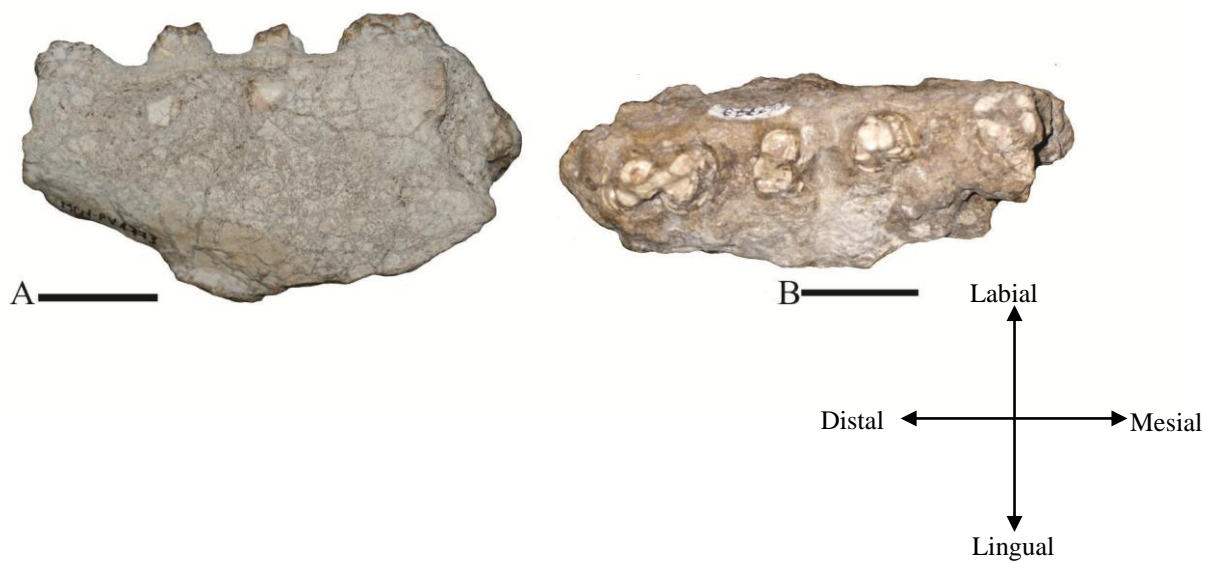


Figura 35 A-B – Mylodontinae indet. MCN-PV 1773, fragmento de dentário esquerdo; A, B. vista lateral, oclusal, respectivamente. Escala = 50 mm.

5. DISCUSSÃO

5.1. Sistemática e Morfologia

Os espécimes MARSUL n.974 e MN 3944-V diferiram de *Lestodon* (MCN-PV 445, 9617, 9659) pela ausência de diastema entre o M¹ e M², morfologia e tamanho do caniniforme, o qual, não é tão avantajado, e pelo tamanho consideravelmente maior de *Lestodon*.

Igualmente o material foi diferenciado de espécimes atribuídos a *Myiodon darwini* (e.g. MLP 3-762), pela morfologia geral do crânio, principalmente pela maxila estreita e alongada, da série dentária paralela e composta por quatro dentes superiores (perda do primeiro par de dentes), além do tamanho notavelmente maior em relação ao material do RS.

Os espécimes MARSUL n.974, MN 3944-V, MAP 627, MCN-PV 1950, 1464, 8813 diferiram de *Paraglossotherium elmollarum* (ESTEBAN, 1993) que apresenta borda anterior do caniniforme muito desenvolvida de aproximadamente 22,5 mm, porção ventral da placa pterigoidea ampla, série dentária reta e presença de uma tuberosidade de formato circular ao nível do primeiro par de dentes no dentário.

Por outro lado, o material fóssil estudado apresenta similaridade com o gênero *Glossotherium* (e.g. morfologia da região anterior da maxila e dentário). Várias espécies foram propostas para este gênero (Vide Item 1.6, Figura 8), porém, a maioria destes táxons foi sinonimizada, enquanto outros, como por exemplo, *G. wegneri*, *G. tropicorum* e *G. robustum*, ainda estão pendentes de revisão.

A espécie *G. lettsomi*, foi primeiramente referida como *Pseudolestodon leptosomi* por Gervais e Ameghino (1880), e posteriormente por Lydekker (1887) como *Myiodon lettsomi* com base em material craniano (LYDEKKER, 1887, Figura 20, holótipo NHM 40486), procedente do Pleistoceno do Uruguai. Mais tarde, Ameghino (1889) revalidou o gênero *Pseudolestodon* corrigindo a nomenclatura para *P. lettsomi*. Cabrera (1936) sinonimizou o gênero *Pseudolestodon* com *Glossotherium*, e com base nos espécimes dos Museus de La Plata e Buenos Aires, mostrou que os principais caracteres que diferenciavam *G. lettsomi* das demais espécies referentes ao gênero, principalmente de *G. robustum* referiam-se ao tamanho e modo de desgaste do caniniforme e ao comprimento do rostro maior ou igual ao estreitamento pós-orbitário. No entanto, o material figurado por Lydekker (1887)

não tinha os dentes preservados, e os índices cranianos de Cabrera (1936) mostraram-se insuficientes, pois representavam basicamente variações intraespecíficas. Embora, o material tipo referente a esta espécie não tenha sido aqui analisado, sugere-se que, de acordo com a descrição de Ameghino (1889) e com o material figurado por Lydekker (1887) a espécie *G. lettsomi* seja, provavelmente, sinônima de *G. robustum*. Isso indica que o material do nordeste e centro-oeste do Brasil atribuído a *G. lettsomi* (Vide Item 1.6.1, Figura 8) necessita de revisão, e por isso, é aqui referido como “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”.

A espécie *G. wegneri* foi proposta por Hoffstetter (1948) com base em material craniano bastante completo (HOFFSTETTER, 1952, prancha 2, Figura 1a, b; neótipo EPN. V 120, La Cocha, Equador). Esta espécie difere das demais propostas para o gênero, da forma intertropical do nordeste do Brasil, bem como dos espécimes MARSUL n. 974 e MN 3944-V do RS aqui analisados, principalmente pela presença de osso internasal, e por outros caracteres menos relevantes: nasais longos anteriormente à borda lateral dos maxilares, borda alveolar do primeiro molariforme muito desenvolvida anterior e lateralmente.

A espécie *G. tropicorum* foi proposta por Hoffstetter (1952) para o Pleistoceno da costa equatoriana, sob um fragmento de maxila, mandíbula e quatro molariformes isolados (HOFFSTETTER, 1952, prancha 2, Figura 4-6, EPN V. 1229, 1230, 1236). Este material não foi aqui analisado, porém de acordo com a descrição da espécie, é possível inferir que difere de *G. wegneri*, pelos caracteres acima referidos, de *G. robustum*, “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” e de MARSUL n.974 e MN3944-V, não somente pela forma menos convergente do dentário, mas principalmente pela sua localização geográfica. É importante ressaltar que *G. tropicorum* foi fundada com base em material insuficiente, o que dificulta o estudo comparativo.

O material fóssil (crânio, dentários, úmero, rádio, fêmur, tíbias e astrágalos) é morfológicamente mais similar aos exemplares comparativos atribuídos à *Glossotherium robustum* proveniente da região Pampeana da Argentina e Uruguai (MLP 3-136, 3-137, MAP 627, MN 3944-V, MNHN 1390), do que a forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” do nordeste do Brasil (MCL 4303/01, 4303/02, 4027, 4303/10, 4303/23, 4303/05, 4303/09, 4303/50, 4305), principalmente na morfologia da região anterior da maxila, comprimento da maxila, forma da região anterior (região pré-dentária e sinfisiária) e da margem ventral do dentário, maior robustez e tamanho dos ossos pós-cranianos.

Cabe ressaltar que, embora alguns espécimes utilizados para comparação depositados no Museu Nacional de História Natural de Montevideo, Uruguai (MNHN 441, 914), na Faculdade de Ciências de Montevideo (FCDPV 1051) e no Museu Histórico

Departamental de Artigas, Uruguai (MHD-P 317, 347, 349, 480, 490), estão identificados apenas como *Glossotherium* sp., eles mostraram grande similaridade morfológica (e.g. morfologia da região anterior da maxila, comprimento da maxila, forma da região pré-dentária e sinfisiária anterior do dentário, maior robustez dos ossos pós-cranianos) com *G. robustum* (e.g. MLP 3-136 e MLP 3-137). Apesar disto, manteve-se aqui sua identificação apenas a nível de gênero.

Oliveira (1992) atribuiu o espécime MARSUL n. 974 a *Glossotherium* (*Glossotherium*) *myloides*, posteriormente, a *Glossotherium* sp. (OLIVEIRA, 1996). Este material foi aqui revisado, e uma comparação com MN 3944-V mostrou pertencerem à espécie *G. robustum*.

Glossotherium robustum

Material craniano e dentição superior. Dois critérios foram mais diagnósticos na identificação do espécime MARSUL n.974 e MN 3944-V, evidenciando sua similaridade com *G. robustum*, bem como, suas diferenças quanto a forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”: **Forma da maxila** - região anterior convexa e alargada (ao nível do M¹), a qual se torna gradativamente mais estreita em sentido posterior (ao nível do M⁵), o que lhe conferiu uma forma triangular/subtriangular; **Morfologia da série dentária e dos molariformes superiores** - série dentária divergente anteriormente, praticamente reta do M² ao M⁴ e ligeiramente convergente em relação ao M⁵; primeiro dente de aspecto caniniforme, apresentando desgaste em bisel, M² de formato arredondado ou subelíptico, M³ e M⁴ trilobados, e M⁵ bilobado.

A conformação da maxila nos espécimes MARSUL n. 974 e MN 3944-V, de acordo com os caracteres acima mencionados, é muito similar àquela observada em *Glossotherium robustum* do Pampeano superior da Província de Buenos Aires (MLP 3-136, MLP 3-137) e do Arroyo Limetas, Uruguai (MNHN 1390). No entanto, mostrou-se morfológicamente distinta dos espécimes da Toca dos Ossos, Bahia (MCL 4303/01 e MCL 4027), pois, nestes espécimes a maxila é mais alongada e estreita do que em *G. robustum*, sendo, por outro lado, mais afim com *Paramylodon harlani*, concordando com Cartelle (1992).

O comprimento da maxila (CM) e o diâmetro lateromedial (lingual) ao nível do primeiro e último molariforme (DLMM¹ e DLMM⁵) foram critérios determinantes na análise dos espécimes, pois refletiram morfologia distinta, além disso, mostraram claramente a maior

afinidade do material do RS com *G. robustum*, bem como as principais diferenças em relação a forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”.

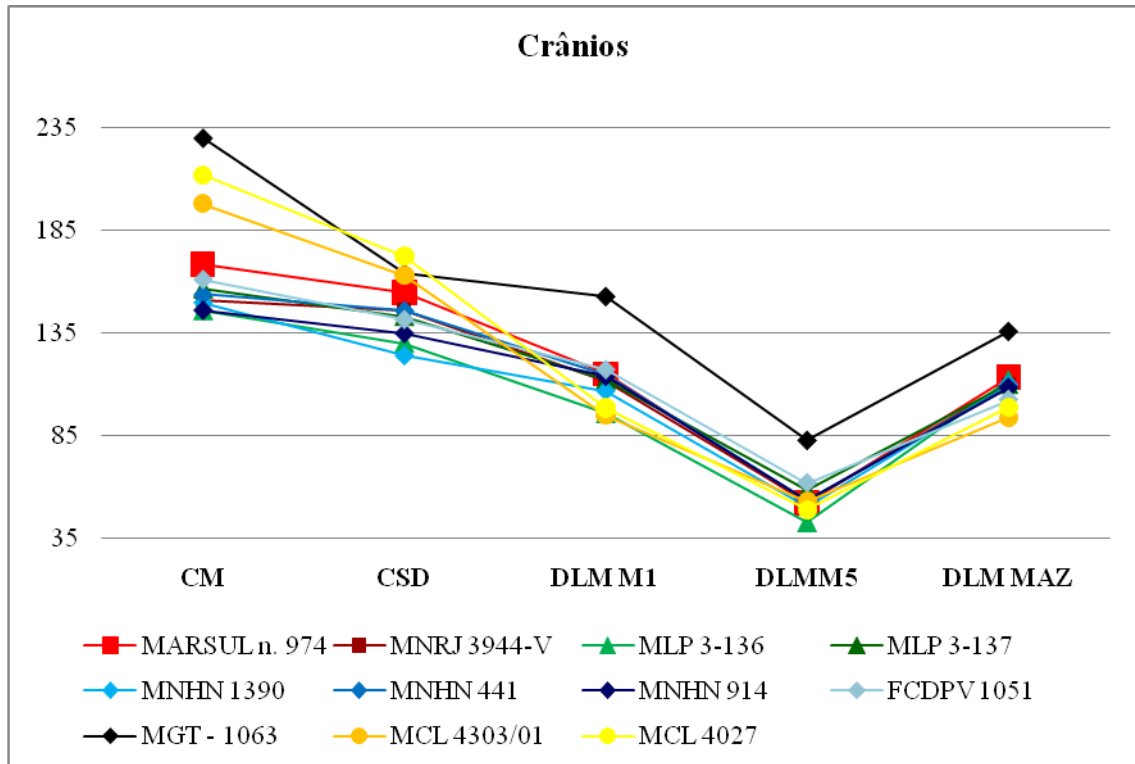


Figura 36- Gráfico de linhas mostrando as medidas cranianas. *G. robustum*: MLP 3-136, MLP 3-137, MNHN 1390, MGT 1063, MARSUL n. 974, MNRJ 3944-V; *Glossotherium* sp. MNHN 441, MNHN 914, FDPV 1051; “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”: MCL 4303/01, MCL 4027.

CM, comprimento da maxila; CSD, comprimento da série dentária; DLMM1, DLMM5, diâmetro lateromedial da maxila ao nível do M¹ e M⁵; DLMMAZ, diâmetro lateromedial da maxila no estreitamento anterior ao arco zigomático.

No espécime MARSUL n. 974, a maxila é ligeiramente mais alongada que no material comparativo referente à *G. robustum* da Argentina e Uruguai (MLP 3-136, MLP 3-137, MNHN 1390), e *Glossotherium* sp. (MNHN 441, MNHN 914) do Arroyo Laureles e Limetas, Uruguai, respectivamente. O espécime MN 3944-V, por outro lado, apresentou comprimento da maxila muito similar ao dos espécimes acima comparados, no entanto, MARSUL n. 974 e MN 3944-V apresentaram maxila mais curta do que no espécime MGT-1063 do Arroyo Caraguatá, Departamento de Tacuarembó, Uruguai, o qual representa o maior espécime de *G. robustum* até agora registrado.

Contudo, a maxila, nos espécimes MARSUL n.974 e MN 3944-V, bem como, na maior parte dos espécimes comparados referentes a *G. robustum* (exceto o espécime MGT-1063) é notavelmente mais curta do que em MCL 4303/01 e MCL 4027, conforme pode ser observado na Figura 36.

Nos espécimes MARSUL n. 974 e MN 3944-V a largura da maxila ao nível do M¹ foi sempre maior do que a largura na constrição anterior ao arco zigomático, assim como foi observado nos espécimes comparados de *G. robustum* (MLP 3-136, 3-137) e *Glossotherium* sp. (MNHN 1390, 914, 441), pelo que nestes espécimes o crânio é mais largo, estando de acordo com a morfologia craniana de *G. robustum*. Nos espécimes MCL 4303/01 e MCL 4027 ocorreu situação contrária, sendo a largura da maxila ao nível do M¹ pouco menor do que a largura na constrição anterior ao arco zigomático.

O espécime MARSUL n.974 apresentou a largura ao nível do M⁵ menor do que a metade da largura ao nível da margem do alvéolo do M¹, assim como ocorreu nos espécimes MLP 3-136 e MNHN 1390 e *Glossotherium* sp. MNHN 441 e MNHN 914. No espécime MN 3944-V, no entanto, foi observada condição contrária, sendo a largura ao nível do alvéolo do M⁵ igual ou maior que a metade ao nível do alvéolo do M¹, o que também foi observado no espécime MLP 3-137 da Argentina, no espécime FCDPV 1051 do Departamento de Lavalleja, Uruguai; e com a forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” (MCL 4303/01, 4027). Isso mostrou que este critério foi insuficiente para uma identificação em nível específico do material do RS, as diferenças refletindo, possivelmente variações intraespecíficas.

No entanto, os dados obtidos com a largura anterior/posterior da maxila, resultaram em duas morfologias distintas desta região, relacionada basicamente ao grau de convergência dos dentes.

Em *G. robustum*, a maxila pode ter **forma subtriangular** como em: MARSUL n.974, MLP 3-136, MNHN 1390, MNHN 441 e MNHN 914, caracterizados pela porção anterior da maxila notavelmente larga, porém com série dentária menos convergente em sentido posterior (Figura 37A); ou **forma triangular** observada nos espécimes MN 3944-V, MLP 3-137 e FCDPV 1051, sendo larga em sua porção anterior e com a série dentária notavelmente convergente em sentido posterior (Figura 37B). Nos espécimes da região intertropical do Brasil (MCL 4303/01, MCL 4027) o formato da maxila se mostrou subtriangular. Como pode ser observado na Figura 37A-B a forma triangular/subtriangular é muito sutilmente diferenciável, e aparentemente refletem apenas variações intraespecíficas.

Ainda quanto à forma da região anterior da maxila, a borda alveolar anterior ao primeiro molariforme pode ser bem desenvolvida, como observado nos espécimes MARSUL n. 974 e MLP 3-136, ou pouco desenvolvida, como nos espécimes MN 3944-V, MLP 3-137, MNHN 914, MNHN 1390, e na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”.

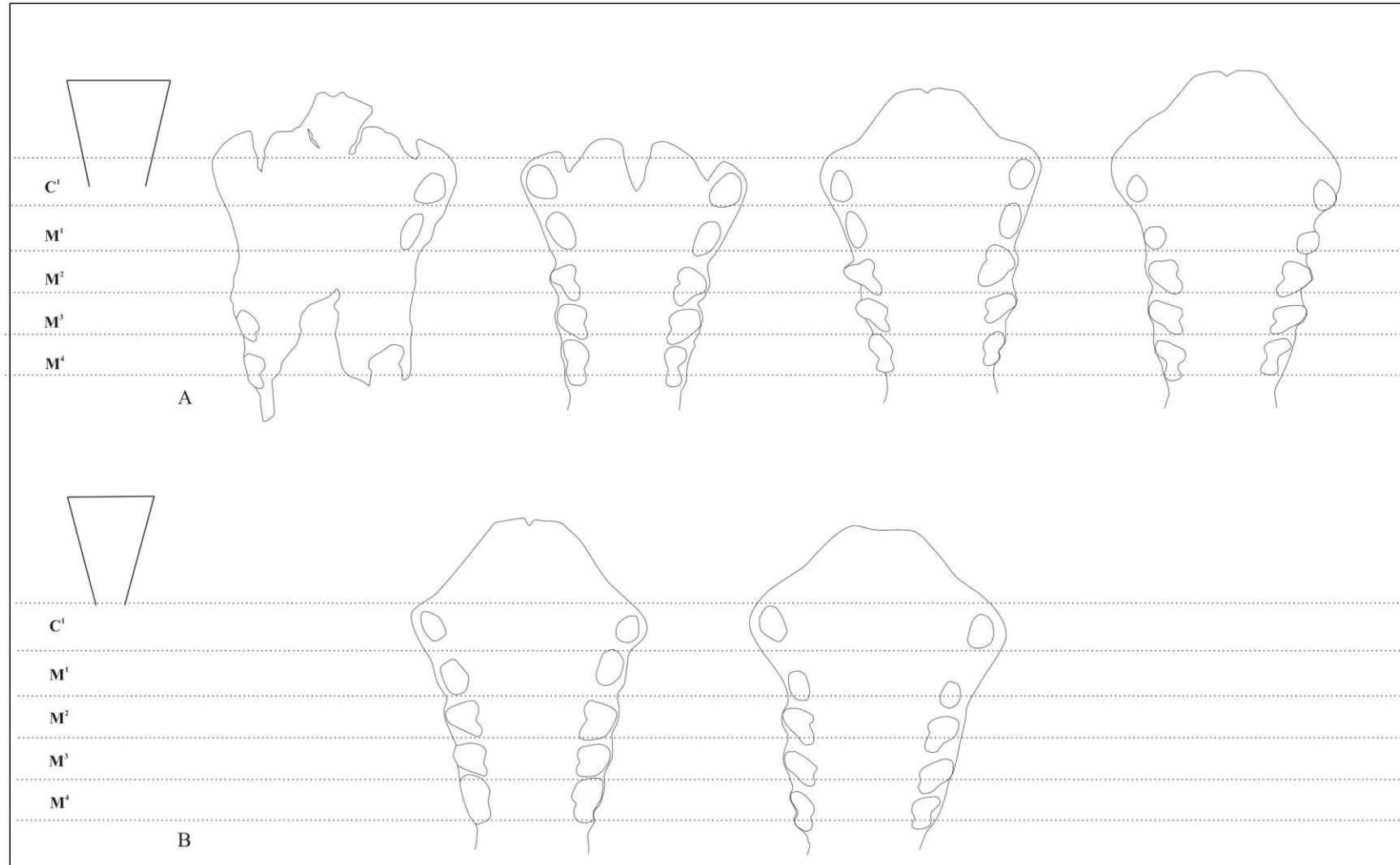


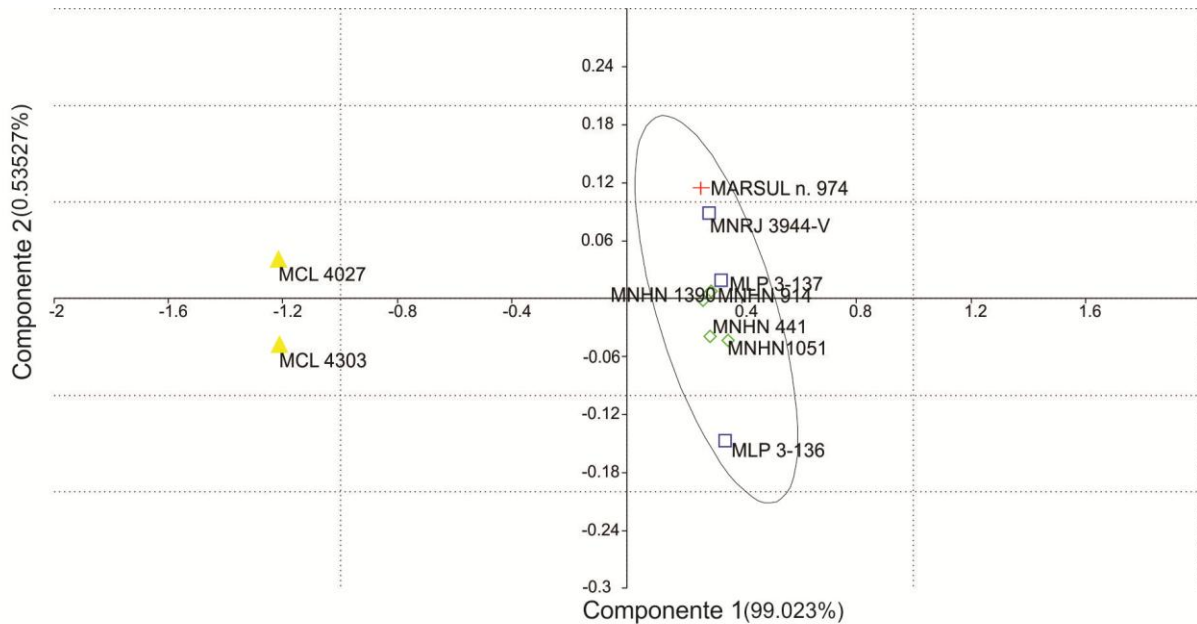
Figura 37- Variação morfológica da maxila em *Glossotherium*. A. formato subtriangular: MARSUL n. 974, MNHN 441, MNHN 914, MLP 3-136 (da esq. para a dir.); B. formato triangular: MN 3944-V e MLP 3-137 (da esq. para a dir.). OBS: somente estão figuradas as formas austrais.

Dessa forma, os espécimes MARSUL n. 974 e MN 3944-V mostraram-se mais similares a *G. robustum* para o comprimento da maxila, critério que também diferenciou estes espécimes da forma intertropical (Figura 36). Por outro lado, a largura da maxila ao nível da borda mesial do alvéolo do M¹ e M⁵ não contribuiu para a identificação do material do RS, bem como, na separação entre as formas austral e intertropical, pois os valores obtidos foram muito similares, e mostraram apenas variações intraespecíficas.

No que se refere à largura anterior da maxila, notou-se uma sutil diferença entre o material do RS e a forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”, pois: 1. os espécimes MARSUL n. 974 e MN 3944-V ficaram mais próximos aos espécimes do Uruguai e da região Pampeana atribuídos a *G. robustum* (e.g. MNHN 1390; MLP 3-137), e 2. mostraram valores para o diâmetro lateromedial da maxila no M¹ (DLMM¹) sempre maiores que MCL 4303/01 e MCL 4027; sendo concordante com a morfologia da porção anterior da maxila em *G. robustum*. Para a largura da maxila ao nível do M⁵, os valores obtidos mostraram que a forma austral e a intertropical, possuem praticamente o mesmo grau de convergência posterior da série dentária.

Alguns dados (e.g. comprimento da maxila, comprimento da série dentária) receberam um tratamento estatístico (Figura 38), sendo que o gráfico resultante da análise dos componentes principais (PCA) corroborou a determinação dos espécimes MARSUL n.974 e MN 3944-V como pertencentes a *G. robustum*, os quais se agruparam com os espécimes comparativos da região Pampeana MLP 3-137 e Uruguai MNHN 1390. Por outro lado, mostraram uma clara separação em relação à forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”.

O gráfico da análise dos componentes principais apresentou quase 95% de confiança, o componente 2 (comprimento da série dentária) teve menor peso sobre a análise, promovendo uma pequena separação entre as formas austral e intertropical, sendo a verdadeira separação resultante do componente 1 (comprimento da maxila). Todos os pesos do componente 1 para *G. robustum* foram positivos, enquanto que para a forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” negativos; em ambos os casos, os valores são relativamente próximos; para o componente 2 há uma alternância de pesos positivos e negativos, mostrando que não é só o tamanho que influenciou na diferenciação das espécies, mas também a morfologia.



PCA loadings

	Axis 1	Axis 2
CM	-0.08004	0.09331
CSD	-0.04255	-0.09498
DLMMAZ	0.03597	-0.02493
DLMM ¹	0.06322	-0.1045
DLMM ⁵	0.993	-0.007666
DLMM ²	0.01882	0.9852

Figura 38 – Gráfico resultante da análise dos componentes principais (PCA) dos crânios. □ *Glossotherium robustum*, ◇ *Glossotherium* sp., △ “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”, + *G. robustum* (material do RS).

CM, comprimento da maxila; CSD, comprimento da série dentária; DLMMAZ, diâmetro lateromedial da maxila no estreitamento anterior ao arco zigomático; DLMM¹, DLMM⁵, DLMM², diâmetro lateromedial da maxila ao nível do M¹, M⁵ e M².

Os espécimes MARSUL n. 974 e MN 3944-V diferiram de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” na morfologia do processo paraoccipital que no espécime MN 3944-V é bem desenvolvido, similar ao que foi observado nos espécimes MLP 3-136, MLP 3-137, MNHN 1390; e, difindo da forma intertropical, onde esta estrutura é pouco desenvolvida. A fossa digástrica, em MARSUL n. 974 e MN 3944-V é rasa e com superfície bastante rugosa; em MCL 4303/01 e MCL 4027 a mesma é profunda, porém menos marcada. A fossa para o estilo-hial em MARSUL n. 974 e MN 3944-V é profunda e voltada em sentido ventral, como observado nos espécimes da Argentina e Uruguai MLP 3-136, MLP 3-137 e MNHN 1390, diferindo ligeiramente em MCL 4303/01 e MCL 4027, em que a fossa para o estilo-hial é rasa, e com ligeira inclinação em sentido lateral. Foram observadas diferenças também quanto à morfologia do forame mastoide, que no material do RS, Argentina e Uruguai, apresenta forma de fenda, e na forma intertropical, este forame é mais arredondado.

Mandíbula. O espécime MAP 627 foi identificado por Carlos de Paula-Couto como *G. robustum*, porém, os dados não foram publicados, e há somente uma citação deste material, sem referência de número de coleção em Paula-Couto (1979) e Cartelle (1979).

O espécime MAP 627 é muito similar aos espécimes pampeanos (MLP 3-136, MLP 3-137) e do Uruguai (MNHN 914), e no que toca à morfologia do corpo do dentário a região sinfisiária foi definitiva na atribuição de MAP 627 como *G. robustum*. A região sinfisiária no espécime MAP 627 apresentou a forma de “pá”, sendo bastante larga anteriormente, a partir da região pré-dentária, que apresentou a face medial côncava; enquanto que, em MCL 4303/02 e MCL 4012 a região sinfisiária da mandíbula possui forma de “bico”.

O comprimento da série dentária nos espécimes MARSUL n.974 e MN 3944-V representou menos que 80% do comprimento da maxila, assim como no material comparativo referente à *G. robustum* (MLP 3-136 e MLP 3-137). Essa condição diferiu na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” (MCL 4303/01 e MCL 4027), onde o comprimento da série dentária representou mais que 80% do comprimento da maxila, condição também observada em *Paramylodon harlani*, o que corroborou a maior afinidade entre a forma intertropical e a norte-americana, do que ambas com a forma austral, como já observado por Cartelle (1992) e MCFee (2009) (Figura 39).

No que se refere à dentição superior, observou-se que *Glossotherium robustum* e a forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”, compartilham muitos caracteres dentários (e.g. morfologia do M⁵), e embora, apresentem algumas variações, provavelmente de caráter intraespecífico/individual (e.g. tamanho dos dentes e grau de lobulação), a morfologia dentária não ofereceu caracteres diagnósticos na determinação do material do RS (Figura 39).

O primeiro dente superior, no espécime MARSUL n.974, apresentou seção transversal subtriangular, com ligeira curvatura em sentido distal e desgaste em bisel, características presentes na maior parte dos espécimes comparativos referente à *G. robustum* (MLP 3-136, MLP 3-137), *Glossotherium* sp. (MNHN 914), bem como em MCL 4303/01 e MCL 4027.

O M² não está preservado nos espécimes MARSUL n.974 e MN 3944-V, seu alvéolo apresentou seção transversal elíptica, com seu maior eixo orientado mesiodistalmente o que determinou ligeira inclinação em sentido distal. Esta morfologia do alvéolo foi similar aos espécimes MNHN 914, MNHN 441 e FDPV 1051. A morfologia do M² diferiu nos espécimes pampeanos MLP 3-136 e MLP 3-137, da maior parte do material de *G. robustum*, pois, nos referidos espécimes, o M² apresentou seção subarredondada, assemelhando-se ao material figurado por Owen (1842).

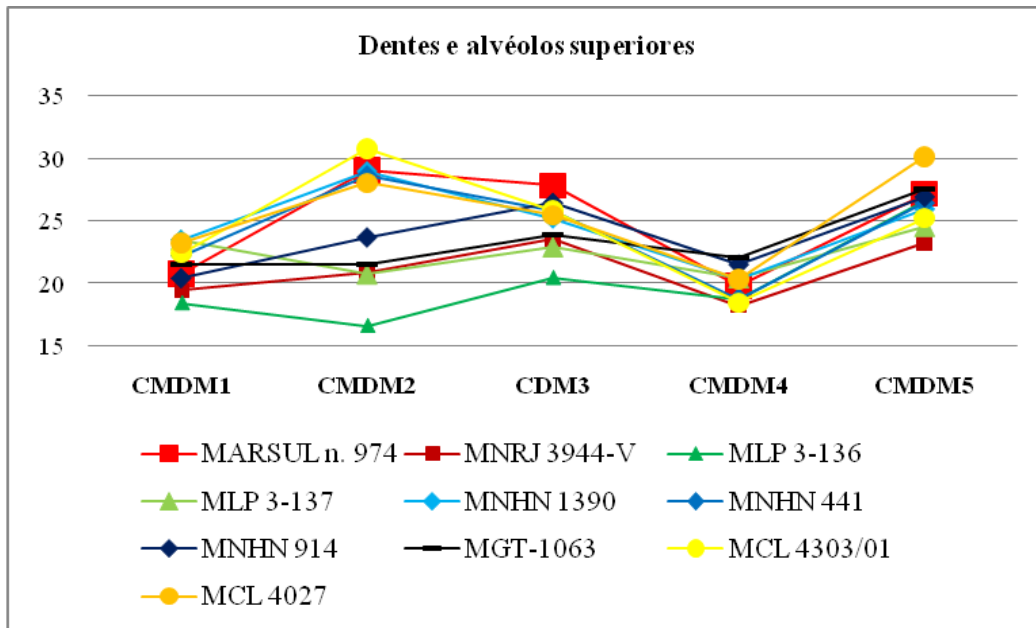


Figura 39- Gráfico de linhas comparando o comprimento mesiodistal dos dentes e alvéolos superiores. *Glossotherium robustum*: MARSUL n. 974, MN 3944-V, MLP 3-136, MLP 3-137, MNHN 1390; *Glossotherium* sp.: MNHN 441, MNHN 914, FCDPV 1051; *Glossotherium* sp.^{INTERTROPICAL}: MCL 4303/01, MCL 4027. CMDM1, CMDM2, CMDM3, CMDM4, CMDM5, comprimento mesiodistal do M¹⁻⁵.

Na forma de *Glossotherium*^{INTERTROPICAL} o M² apresentou seção elíptica, com comprimento mesiodistal maior que o labiolingual, o que pode variar, porém, neste táxon não foi encontrada a forma arredondada observada em MLP 3-136, MLP 3-137.

Quanto ao comprimento mesiodistal (CMD) do M¹ em relação ao alvéolo do M², notou-se que em MARSUL n. 974 e MN 3944-V, o M² foi maior que o M¹, sendo a condição mais comum encontrada em *G. robustum*, também observada em MNHN 1390, MNHN 441, MNHN 914. Nos espécimes MLP 3-136 e MLP 3-137 ocorreu o oposto, sendo o M¹ maior do que o M², e somente em MGT-1063 as duas medidas do M¹⁻² foram equivalentes (M¹=M²). Em MCL 4303/01 e MCL 4027 o M² foi sempre maior do que o M¹.

Os valores obtidos para o comprimento mesiodistal do M¹ em relação ao M² permitiu separar a espécie *G. robustum* em dois grupos: MARSUL n. 974, MNHN 441 e MNHN 1390 apresentaram M²>M¹ (também observado em MCL 4303/01 e MCL 4027), com o M² notavelmente maior que o M¹. O outro grupo incluiu os espécimes que também possuem o M²>M¹, porém, o M² não apresentou diferença considerável no comprimento mesiodistal em relação ao M¹ (Figura 39).

O alvéolo do M³ e M⁴, no espécime MARSUL n.974, encontram-se muito incompletos, o que impossibilitou o estudo comparativo; mas estão mais bem preservados em MN 3944-V, sendo muito similar aos de *Glossotherium* sp. (MNHN 441, FDPV 1051), no

entanto, não apresentaram diferenças morfológicas relevantes em relação à forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”.

O M⁵ nos espécimes MARSUL n. 974, MN 3944-V são mais similares a *G. robustum* (MLP 3-136, MLP 3-137), e diferem da forma intertropical, somente quanto ao grau de lobulação, o qual é mais acentuado no primeiro.

Glossotherium* aff. *G. robustum

Dentários isolados. Os espécimes MCN-PV 1950, MCN-PV 8813, MCN-PV 1464 mostraram maior similaridade morfológica com *G. robustum* (MLP 3-139, 3-136, 3-137) e *Glossotherium* sp. (MHD-P 490) do que com a forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” (MCL 4010, 4011, 4012, 4303/02), de acordo com os seguintes caracteres: altura do corpo do dentário, morfologia da margem ventral, da região pré-dentária e sinfisiária. Tratam de materiais isolados, em distintos estágios do seu desenvolvimento ontogenético (forma juvenil, jovem e adulta).

Em todos os espécimes observou-se que o corpo do dentário é mais alto ao nível do último molariforme e diminui em sentido anterior, até o nível do M₁. Comparando-se MCN-PV 1950, MCN-PV 8813 com os espécimes jovens da região Pampeana MLP 3-139 e Uruguai MHD-P 490, constatou-se que a altura ao nível do M₁ representou entre 85% – 95% da altura ao nível dos M₃₋₄. Este critério também foi utilizado nas formas adultas do material do RS, região Pampeana e Uruguai (MLP 3-136, 3-137, MAP 627, MNHN 914), obtendo-se a mesma proporção dos juvenis. Na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”, observou-se maior constância nos resultados, sendo a altura na porção anterior do corpo do dentário aproximadamente 90% da posterior, tanto nos jovens como nos adultos.

A diferença na altura do corpo do dentário entre o M₁₋₂ e M₃₋₄, nos espécimes MCN-PV 1950, 8813, MLP 3-139 e MHD-P 490 foi mais sutil (4,0 – 7,0 mm), sendo a margem alveolar quase reta, já nas formas adultas (MAP 627, MLP 3-136, MNHN 914), observou-se uma margem alveolar notavelmente ascendente em sentido posterior com uma diferença de 8,0 – 11,0 mm entre as alturas anterior e posterior do corpo do dentário. Na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” obteve-se o mesmo padrão de variação.

Apesar de serem observadas diferenças na altura do corpo do dentário entre o material do RS, Argentina e Uruguai em relação a forma “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”, o gráfico de linhas (Figura 40) mostrou que este critério não foi significativo na identificação dos espécimes dos mesmos.

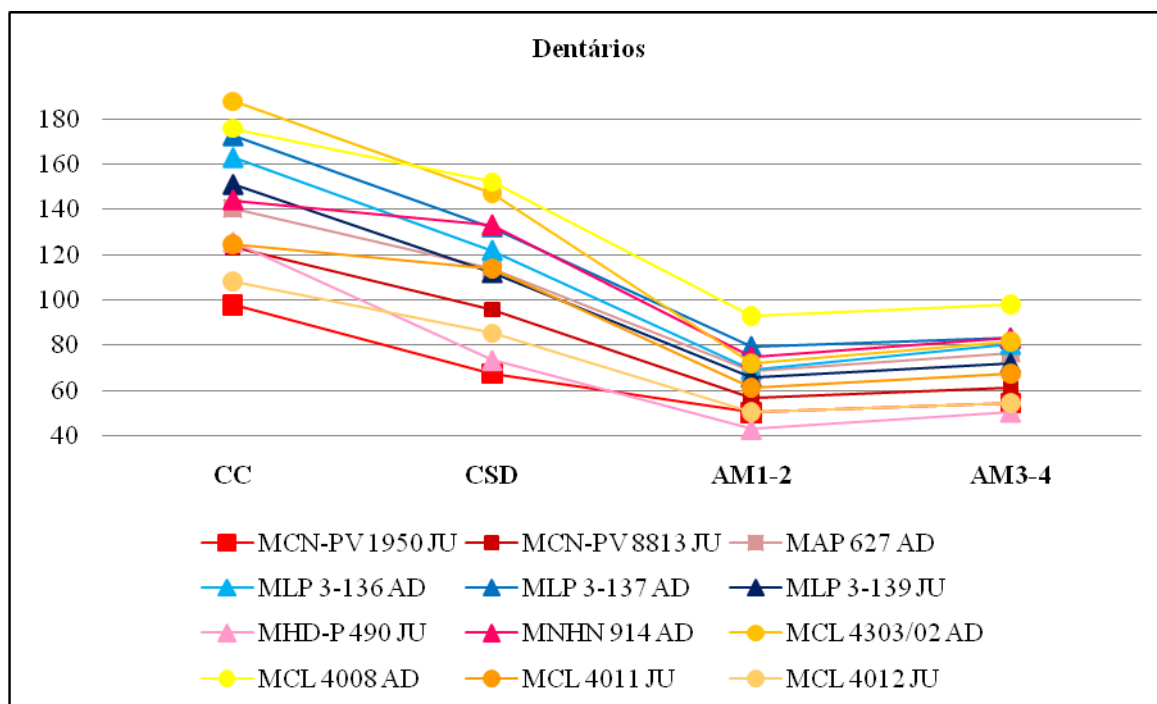


Figura 40- Gráfico de linhas comparando as medidas dos dentários. *Glossotherium robustum*: MAP 627, MLP 3-136, MLP 3-137, MLP 3-139; *Glossotherium* aff. *G.robustum*: MCN-PV 1950, MCN-PV 8813; *Glossotherium* sp. do Uruguai: MNHN 914, MHD-P 490; “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”: MCL 4303/02, MCL 4027; AD, adultos, JU, juvenis.

CC, comprimento do corpo; CSD, comprimento da série dentária, AM1-2, AM3-4, altura do corpo do dentário entre o M₁₋₂ e M₃₋₄.

Nos espécimes MCN-PV 1950 e MCN-PV 8813, assim como no material comparativo (juvenis e adultos) referente a *G. robustum* (MLP 3-136, 3-137, 3-139) e em *Glossotherium* sp. do Uruguai (MHD-P 490), o comprimento da série dentária (CSD) representou aproximadamente 75% do comprimento do corpo do dentário (CC), exceto no espécime MNHN 914, em que a série dentária representou em torno de 90% do comprimento do corpo. Na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” este critério (CSD/CC) foi pouco mais variável, com valores em torno de 80% nos adultos (MCL 4303/02, 4008) e 75% – 90% nos juvenis (MCL 4010, 4011, 4012).

O comprimento da série dentária e o comprimento do corpo do dentário foram critérios bastante variáveis, que separaram os espécimes adultos dos juvenis no material do RS e em “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”. Observou-se, no gráfico de linhas dos dentários

(Figura 40) e no gráfico de correlação linear (Figura 41) uma tendência a que espécimes que se encontram em uma etapa similar do seu desenvolvimento ontogenético mantenham uma relação de proximidade, porém, sem valor sistemático, o que é fundamental para esta análise (Figura 41). Um exemplo ilustrativo foi o do espécime MCN-PV 8813 que mostrou afinidade tanto com a forma pampeana, quanto com “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”, ambas formas jovens, porém, provavelmente de espécies distintas.

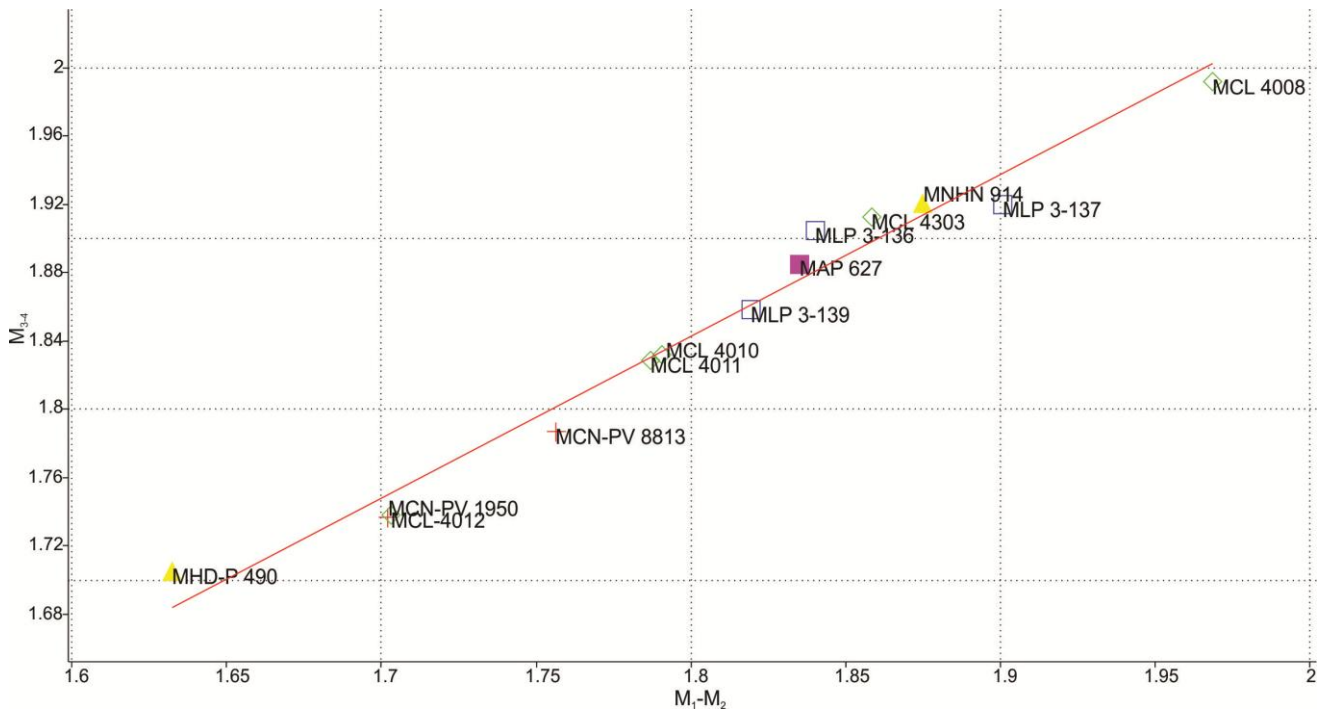


Figura 41- Gráfico de correlação linear dos dentários. Coeficiente de correlação linear: 0.98.

No espécime MCN-PV 1950 e MCN-PV 1464 a margem ventral do corpo do dentário é ligeiramente convexa, sendo mais acentuada entre os M₂₋₃ similar ao observado em *G. robustum* (MLP 3-139, 3-136, 3-137). No entanto, no espécime MCN-PV 8813 a margem ventral é praticamente retilínea em toda a sua extensão, com uma suave convexidade entre os M₂₋₃. Ambas as conformações da margem ventral, diferiram da forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”, que apresentou margem ventral convexa em praticamente toda a extensão do corpo do dentário.

A face lateral do corpo do dentário é ligeiramente convexa em MCN-PV 1950 e MCN-PV 1464, similar aos espécimes da Argentina MLP 3-139, MLP 3-136, MLP 3-137. Porém, no espécime MCN-PV 8813 foi observada uma convexidade mais acentuada da face lateral, principalmente ao nível do M₃₋₄; diferindo de MLP 3-139, MLP 3-136, MLP 3-137. Na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” (MCL 4010, 4011, 4012) a face lateral do corpo

do dentário assemelhou-se à do espécime MCN-PV 8813. A margem labial da parede medial dos alvéolos no material do RS é espessa, sendo pouco mais acentuada ao nível do M₁, diferindo da forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” que apresentou a margem alveolar mais espessa no M₁ e M₂, porém, tornando-se mais tênue em sentido posterior.

O material do RS (MCN-PV 1950, 1464), exceto o espécime MCN-PV 8813 da localidade Cerro da Tapera, assemelhou-se tanto a *G. robustum* (MLP 3-139, 3-136, 3-137) quanto a *Glossotherium* sp. (MNHN 914) também pela morfologia do processo angular. No espécime MCN-PV 8813 o processo angular apresentou face medial ligeiramente côncava, e, não foi observado cristas na face lateral do angular. No entanto, é na região pré-dentária e sinfisiária que estão os principais caracteres diagnósticos do dentário de *G. robustum*. Nos espécimes MCN-PV 8813, MCN-PV 1950 e 1464 esta área está incompleta nos dois primeiros e não preservada no último, sendo aqui atribuídos a *Glossotherium* aff. *G. robustum*. Cabe ressaltar que em MCN-PV 1950 a porção pré-dentária incompleta, apresenta uma concavidade lateral que precede o alargamento da região sinfisiária, que parece possuir a forma espatulada típica de *G. robustum*, observada nas formas Pampeanas MLP 3-139, 3-136, 3-137 e do Uruguai MNHN 914, ao contrário de MCL 4303/02 e MCL 4012, onde a região sinfisiária é mais alongada anteriormente, não apresenta face lateral da região pré-dentária escavada como em *G. robustum*.

A morfologia dentária nos espécimes do RS (MCN-PV 1950, 1464, 8813) é similar àquela observada no material da Argentina (MLP 3-139, 3-136, 3-137) e Uruguai (MNHN 914), no que se refere ao grau de lobulação dos dentes, e orientação do eixo distoproximal do dente, mas não diferiu consideravelmente em relação à forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”. Pequenas diferenças como proporções dos lobos e presença ou ausência de sulcos são provavelmente de caráter intra-específico e/ou ontogenético e, portanto, sem valor diagnóstico.

Em MCN-PV 1950 o M₁ praticamente não apresentou desgaste oclusal, o que é típico das formas juvenis; no espécime MCN-PV 8813 a seção elíptica, a superfície oclusal desgastada transversalmente em relação ao eixo distoproximal do dente e a ligeira inclinação em sentido labial do M₁, foram caracteres que distinguiram o espécime MCN-PV 8813 de *G. robustum* (MLP 3-139, 3-136, 3-137). O M₂ apresentou variação entre os espécimes aqui analisados (MCN-PV 1950, 1464, 8813) quanto ao grau de lobulação, mais acentuado em MCN-PV 8813 do que em MCN-PV 1950 e MCN-PV 1464. Em MCN-PV 8813 o M₂ apresentou um lobo distal individualizado e bastante prolongado em sentido lingual, também observado nos espécimes do Uruguai MNHN 914 e pampeano MLP 3-139. Já MCN-PV 1950

e MCN-PV 1464 assemelharam-se a MLP 3-136 e MLP 3-137, com lobo distal difuso em MLP 3-136, ou praticamente não individualizado como mostra MLP 3-137.

O M₃ também apresentou variação quanto ao grau de lobulação e orientação do dente. Os espécimes MCN-PV 8813 e MLP 3-136 apresentaram dois pequenos lobos na face lingual e labial; enquanto que MCN-PV 1950, 1464, MLP 3-139 e MNHN 914 os lobos estão presentes em uma das faces. No que se refere ao eixo de orientação distoproximal do M₃, nos espécimes MCN-PV 1950, MCN-PV 1464, MLP 3-136 e MNHN 914 é quase transversal, enquanto que em MCN-PV 8813, MLP 3-137 e MLP 3-139, é mais oblíqua.

A única diferença observada no M₄ foi quanto à presença de lobos acessórios, encontrado nos espécimes MCN-PV 1464, MCN-PV 8813, e no material comparativo apenas em MLP 3-137 e MNHN 914.

Molariformes isolados. Os molariformes isolados são morfologicamente similares àqueles encontrados nos espécimes MCN-PV 1950, 1464, 8813, bem como no material comparativo (MLP 3-139, 3-136, 3-137, MNHN 914). No entanto não mostraram diferenças relevantes em relação à forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”.

Material pós-craniano: O material pós-craniano foi identificado como *Glossotherium* aff. *G. robustum* por se tratar de espécimes isolados, em alguns casos incompletos, bem como, devido à maior homogeneidade morfológica referentes a estes ossos, desconhecendo-se o grau de variação intra-específica com base no pós-crânio.

Úmero. O espécime LGP-Q 0004 da localidade Arroio Chuí foi referido primeiramente por LOPES *et al.* (2005) como *Glossotherium* sp. Este material assemelhou-se muito ao espécime MHD-P 112 de *G. robustum* da Formação Sopas, Arroyo Cuareim (UBILLA, 1985), ao espécime descrito e figurado por Owen (1842), e a outros materiais do Pleistoceno do Uruguai (MHD-P 317 e MNHN 914) identificado nas respectivas Coleções como *Glossotherium* sp. O espécime LGP-Q 0004, ao contrário, diferiu da forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” (MCL 4303/10, 4303/23, 4088) pela sua maior robustez e morfologia das cristas umerais.

A face anterior do úmero, em LGP-Q 0004, é marcada pela presença de três cristas peitoral, deltóide e “intermediária”, para a fixação dos músculos peitoral, braquiocefálico e braquiorradial (MCDONALD, 1987, SCHALLER, 1992) também observadas em MCL 4303/10, 4303/23, 4088, porém estas estruturas são muito proeminentes no primeiro, enquanto que na forma intertropical, a face anterior do úmero apresenta cristas

pouco acentuadas. No entanto, a robustez das cristas umerais pode variar individualmente, visto que os espécimes MNHN 914 e MHD-P 112 apresentam cristas pouco marcadas como em MCL 4303/23; enquanto que, o espécime MCL 4303/10 apresenta cristas proeminentes como em LGP-Q 0004 e MHD-P 317. Em LGP-Q 0004 do RS, e em MHD-P 317 e MHD-P 112 do Uruguai as cristas umerais coalescem distalmente, formando uma plataforma na face anterior do corpo. Na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”, como as cristas são difusas, a plataforma, na face anterior do úmero é pouco proeminente, não havendo como definir claramente quais das três cristas formam tal estrutura.

Rádio. O espécime MCN-PV 9718 da Planície Costeira apresenta apenas algumas diferenças no tamanho em relação aos espécimes MLP 3-188, MLP 3-204, MLP 3-205 de *G. robustum* (CARTELLE, 1980), bem como, ao espécime MNHN 914 do Uruguai referido como *Glossotherium* sp. (Tabela 6). O material do RS é distinto da forma intertropical (MCL 4303/05, 4303/06, 4304/01, 4304/02, 4305, 4308) devido principalmente à sua maior robustez.

A face anterior do corpo do rádio é marcada por duas cristas (próximo-lateral e próximo-medial) proeminentes para fixação da musculatura carpo-radial (e.g. músculo extensor carporradial) (SCHALLER, 1992) também observadas em MNHN 914, diferindo da forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” (MCL 4303/05, 4303/06, 4304/01, 4304/02, 4305 e 4308), que apresenta apenas uma crista tênue na face anterior. O espécime MCL 4305 possui uma segunda crista pouco mais proeminente, porém, difere de MCN-PV 9718 quanto à sua localização, que no material do RS começa no terço médio do corpo do rádio e se estende até a extremidade distal, enquanto que, na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” esta crista é curta ocupando apenas a porção distal do corpo do rádio. Por sua vez, o corpo do rádio de MCN-PV 9718 é mais largo a partir do terço médio, sendo acentuando na extremidade articular distal, como ocorre em *G. robustum* (MLP 3-204, 3-205) e em *Glossotherium* sp. (MNHN 914). Ao contrário, na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” o corpo do rádio apresentou diâmetro lateromedial praticamente constante em toda a sua extensão, sendo a extremidade articular distal mais estreita do que em MCN-PV 9718. O processo estiloide no espécime MCN-PV 9718 é proeminente e projetado distalmente, diferindo de MCL 4303/05, 4303/06, 4304/01, 4304/02, 4305 e 4308 que possuem o processo estiloide pouco proeminente. A extremidade articular distal do rádio, na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”, apresentou uma pequena incisura entre as facetas articulares para o lunar e escafoide, o que não foi observado no material do RS.

Fêmur. O espécime MCN-PV 1424 da localidade Rincão dos Fialho, Rosário do Sul, foi estudado anteriormente por Ferigolo (1987), que descreveu as paleopatologias ósseas presentes neste espécime. O material do RS assemelha-se ao espécime descrito como *G. robustum* e figurado por Owen (1842) e a *Glossotherium* sp. (MHD-P 437), principalmente quanto à sua robustez e morfologia da extremidade articular distal, características que também serviram para diferenciar o espécime MCN-PV 1424 da forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” (MCL 4105, 4292). As cristas proeminentes observadas na face anterior do corpo de MCN-PV 1424, para fixação dos músculos vasto lateral e vasto medial (MCDONALD, 1987), não são muito marcadas na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}”. O terço distal do corpo do fêmur no material do RS é mais alargado em relação aos espécimes MCL 4105 e MCL 4292, que apresentam um ligeiro estreitamento nesta região.

Tíbia. MCN-PV 1482 e MCN-PV 2388 são morfologicamente mais similares ao espécime MHD-P 114 de *Glossotherium robustum* (UBILLA, 1985) no tamanho e robustez, porém, não diferiram consideravelmente da forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” (MCL 4303/08, MCL 4303/09). O aspecto dos espécimes MCN-PV 1482 (Arroio Touro Passo) e MCN-PV 2388 (Concheiros) é massivo na extremidade articular distal, bastante larga e proeminente, e com fortes cristas tibiais para fixação de musculatura. Enquanto que, na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” a extremidade articular distal é mais estreita, e as cristas menos marcadas.

Algumas diferenças individuais foram observadas nos espécimes MCN-PV 1482 e MCN-PV 2388: margem lateral do corpo formando uma crista em MCN-PV 2388, enquanto que em MCN-PV 1482 a mesma é delgada, mas não formando uma crista; o côndilo medial no espécime MCN-PV 2388 apresenta formato subarredondado, com seu maior eixo direcionado anteroposteriormente, em MCN-PV 1482 o côndilo medial é de formato elíptico com seu maior eixo orientado em sentido lateromedial.

Astrágalo. A identificação do espécime MCN-PV 5716 (Planície Costeira) foi baseada principalmente no ângulo formado pelo processo odontoide com a faceta discoide, o qual é de aproximadamente 90°, com uma divisão marcada entre estas duas faces articulares, conforme observado no espécime MHD-P 120 referido a *Glossotherium robustum* (UBILLA, 1985) e MHD-P 187, MHD-P 313 e MNHN 914 identificados como *Glossotherium* sp. O material do RS diferiu da forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” (MCL4310, 4307/33, 4115/29) que apresentou o processo odontoide e faceta discoide formando entre si um ângulo

obtusos, mais similares a *Myiodon darwini* e *Paramyiodon harlani* (STOCK, 1925, KRAGLIEVICH, 1934). No entanto, esta característica mostrou-se variável, pois um ângulo reto entre a faceta discoide e o processo odontoide foi observado também nos espécimes MCL 4310 e 4115/29. A faceta articular para o navicular em MCN-PV 5716 é ligeiramente arredondada e pouco côncava (medialmente), enquanto que na forma de “*Glossotherium*^{INTERTROPICAL}” apresenta formato reniforme. Já a faceta fibular não alcançou a porção mais proximal da faceta discoide, porém, nos espécimes MCL 4115/29 e 4307/33 esta faceta encontra-se individualizada, e estende-se da face plantar até a faceta discoide.

Myiodontinae indet.

Os materiais aqui referidos foram atribuídos a Myiodontinae indet., devido principalmente ao seu estado fragmentário, o que dificultou o estudo comparativo, motivo pelo qual, não foi possível chegar a uma identificação desses materiais abaixo do nível de subfamília.

Dentário isolado (MCN-PV 1773, MCN-PV 1949). O espécime MCN-PV 1773 está muito incompleto, mas alguns caracteres observados nos molariformes (e.g. M₃ em forma de paralelogramo, M₄ bilobado, engrossamento da margem alveolar), são compatíveis com Myiodontinae. O tamanho pequeno deste espécime indica tratar-se de um exemplar juvenil. O espécime MCN-PV 1949 apresenta face lateral do corpo do dentário convexa, e a medial mais plana, borda alveolar espessa e ascendente em sentido posterior; o M₃ apresenta formato retangular e o M₄ é bilobado, todas características que também evidenciaram a afinidade deste espécime a Myiodontinae.

5.2. Algumas considerações sobre o estágio ontogenético dos espécimes MCN-PV 1950, MCN-PV 1464 e MCN-PV 8813

Levando-se em consideração a morfologia do corpo do dentário, dos dentes e o tamanho dos espécimes, observou-se que MCN-PV 1950, 1464 e 8813 encontram-se em distintas etapas do seu desenvolvimento ontogenético. MCN-PV 1950 seria o exemplar em

estágio mais juvenil, caracterizado principalmente pelo corpo do dentário relativamente baixo, molariformes cônicos, melhor observado no M_1 , superfície oclusal dos dentes sem sinais marcados de desgaste, não apresentando ainda na face oclusal a morfologia em forma de bacia central.

O espécime MCN-PV 1464 encontrou-se em um estágio ontogenético mais avançado em relação ao anteriormente mencionado, todavia também de um indivíduo juvenil, pois devido às fraturas na margem alveolar, foi possível visualizar a porção intra-alveolar, sendo que os dentes ainda conservam a forma cônica, com superfície oclusal de diâmetro menor do que a seção transversal da base do dente. A superfície oclusal dos molariformes no espécime MCN-PV 1464 é plana, e não apresenta a forma de bacia central. Foi observado um desgaste diferencial da face oclusal devido ao maior grau de atrição, principalmente no M_1 e no lobo distal do M_3 .

O espécime MCN-PV 8813 apresentou morfologia do dentário e dos molariformes mais similares às formas adultas da Argentina e Uruguai (MLP 3-136, MLP 3-137, MNHN 914), além disso, sendo maior do que os espécimes MCN-PV 1950 e MCN-PV 1464, porém, consideravelmente menor do que os espécimes adultos. Nos dentes observou-se a forma de bacia central na superfície oclusal, e um desgaste em bisel no lobo distal do M_1 , do M_2 e lobo mesial do M_3 .

Cabe ressaltar que, a forma cônica ou prismática dos dentes é um critério que deve ser avaliado com cautela, pois, conforme Cartelle (1992) faces dentárias com diâmetros constantes na base ou na superfície oclusal podem ocorrer em espécimes ainda jovens, o que pode levar a conclusões inexatas considerando formas jovens, como adultas. Para descartar ou não tal possibilidade, foi realizada tomografias no espécime MCN-PV 8813. Os cortes mostram uma seção lateromedial dos dentes (Figura 42), sendo possível observar que os mesmos ainda apresentam a base com diâmetro pouco maior em relação ao ápice do dente, caractere presente nas formas juvenis.

Cabe lembrar que, no gráfico de variação linear mostrado na Figura 41, considerando-se as seguintes variáveis: altura do dentário entre o M_{1-2} e entre o M_{3-4} (AM_{1-2} e AM_{3-4}) foi possível observar que o material do RS, Argentina, Uruguai e a forma intertropical brasileira estão agrupados conforme o seu estágio ontogenético. A análise bivariada foi altamente significativa (coeficiente de correlação linear: 0.98), e a reta de regressão mostrou claramente uma tendência ao aumento da altura do dentário, de acordo com a idade dos espécimes.

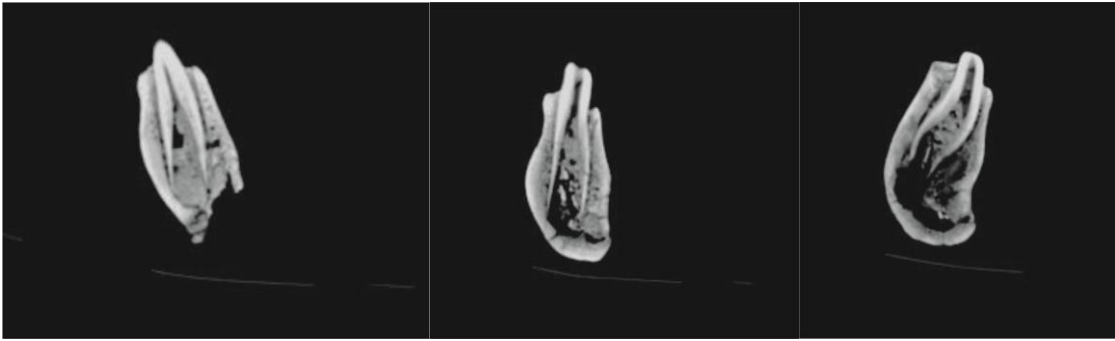


Figura 42- Tomografia do dentário MCN-PV 8813. M₁, M₂ e M₃ (da esq. para a dir.) em seção transversal, vista lateromedial.

A forma mais juvenil está representada pelo espécime MHD-P 490 do Uruguai e, no extremo oposto está MCL 4008, de um exemplar adulto. O espécime MCN-PV 1950 está mais próximo do espécime MHD-P 490, pois é uma forma juvenil. MCN-PV 8813, no entanto, encontra-se em uma etapa intermediária do seu desenvolvimento ontogenético, em relação aos dois extremos representados por MHD-P 490 e por MCL 4008, mas encontra-se mais próximo das formas juvenis do que dos adultos (Figura 41).

Dessa forma, a análise dos dentários foi influenciada por um forte componente ontogenético, causando um tendenciamento, que poderia ter resultado na atribuição do material do RS a uma espécie distinta de *G. robustum*. No entanto, outros caracteres foram levados em consideração (e.g. morfologia da região sinfisiária e margem ventral do dentário), os quais conduziram à identificação de MCN-PV 1950, 1464 e 8813 como *Glossotherium* aff. *G. robustum*.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. É confirmada a presença de *Glossotherium robustum* no Pleistoceno do RS, com base em material craniano e dentário, em depósitos localizados na região oeste nos Municípios de Alegrete (Loc. Sanga da Cruz); Quaraí (Loc. Arroio Garupá) e costeira no Município de Santa Vitória do Palmar (Loc. Arroio Chuí). O estudo comparativo dos materiais MARSUL n. 974 e MN 3944-V evidenciou sua maior similaridade com base nos caracteres cranianos e dentários (e.g. alargamento da região anterior da maxila, forma espatulada da região sinfisiária do dentário), com os espécimes de mesma idade encontrados na região Pampeana da Província de Buenos Aires da Argentina e norte do Uruguai, representada principalmente por *Glossotherium robustum*;
2. Outros espécimes de Mylodontinae, como: dentários, molariformes isolados e o material pós-craniano são provenientes da região oeste (Cerro da Tapera, Quaraí; Barranca Grande, Uruguaiana), central (Rincão dos Fialho, Rosário do Sul) e costeira (Balneário Hermenegildo, Santa Vitória do Palmar). Estes materiais mostraram grande afinidade morfológica com *G. robustum*, no entanto, são aqui identificados como *Glossotherium* aff. *G. robustum*. Os dentários estão representados por espécimes juvenis, e necessitam ser mais bem comparados, pois, no presente estudo, se dispôs de uma pequena amostra de exemplares jovens, o que prejudicou o estudo comparativo. Quanto ao material pós-craniano, sua identificação como *Glossotherium* aff. *G. robustum* parece mais prudente, visto tratar-se de restos isolados e, em alguns casos fragmentados. Além disso, é complicada uma identificação segura dos ossos pós-cranianos em nível de espécie, devido a sua clara homogeneidade morfológica comparada ao crânio, associada à escassez de esqueletos completos que possibilitem um estudo comparativo mais acurado;
3. *Glossotherium* aff. *G. robustum* foi aqui registrado para uma nova localidade pleistocênica do RS; o espécime consiste em um fragmento de dentário proveniente do Banhado do Inhatium, Caiboaté Grande, Município de São Gabriel;

4. O espécime referido por Oliveira (1992) como Mylodontidae gen. e sp. indet. foi aqui revisado e atribuído a *Glossotherium* aff. *G. robustum*;
5. Muitas espécies de *Glossotherium* foram nomeadas com base em diferenças morfológicas muito sutis (e.g. tamanho do caniniforme), bem como em material insuficiente (e.g. dentes isolados). Dessa forma, pequenas diferenças morfológicas (e.g. lobos dos dentes curtos/alongados) foram aqui consideradas de caráter intra-específico e/ou individual, devido ao fato de *Glossotherium* ser um táxon com alto grau de polimorfismo. É importante mencionar que, tais diferenças podem também estar relacionadas ao dimorfismo sexual, no entanto, este é um tema ainda incipiente em Mylodontinae, e necessita ser mais bem explorado. No caso específico dos dentários MCN-PV 1950, MCN-PV 8813 e MCN-PV 1464 deve-se considerar também que estes espécimes se encontram em distintos estágios do seu desenvolvimento ontogenético;
6. Alguns materiais (dentários e metacarpais) foram identificados apenas como Mylodontinae indet., pois estão muito incompletos, não sendo possível um estudo morfológico pormenorizado destes espécimes;
7. O estudo comparativo de *Glossotherium* do RS com os espécimes do nordeste do Brasil permitiu reconhecer diferenças morfológicas consideráveis entre eles, sugerindo uma forma distinta da espécie austral *Glossotherium robustum*, de modo que, é necessária uma revisão acurada do material de *Glossotherium* encontrado no nordeste do Brasil;
8. Diversos aspectos quanto à classificação e filogenia dos Mylodontinae, e especialmente do gênero *Glossotherium* não estão satisfatoriamente resolvidos (e.g. monofilia da subfamília, validade de algumas espécies), e, portanto, é necessário um estudo morfológico acurado e a revisão taxonômica do grupo, representando as bases para uma filogenia mais robusta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABUHID, V. S. **Sobre um Glossotério pleistocênico do Estado da Bahia, Brasil**. 1991. 124f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Geologia, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro, Brasil, 1991.

AGUILERA, O. **Tesoros paleontológicos de Venezuela: El Cuaternario del Estado Falcón, Taima Taima**. Caracas: Editorial Arte, 2006, 120p.

ALFARO, M.; SILVA, J.; PEREA, D. Un Peresozo gigante del Arroyo Caraguatá, Depto de Tacuarembó y algunas consideraciones sobre el género *Glossotherium* (Xenarthra: Mylodontidae). **Revista Geológica Uruguay**, v.1, n.2, 2002.

ALVAREZ, B. B. Los mamíferos fosiles del cuaternario de Arroyo Toropí, Corrientes, Argentina. **Ameghiniana**, tomo XI, n.3, p.295-311.1974

AMEGHINO, F. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la Republica Argentina. **Actas de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba** (Ed.) 1027p. 1889.

AMEGHINO, F. Notas sobre algunos mamíferos fosiles nuevos o poco conocidos del Valle de Tarija. **Anales del Museo Nacional de Buenos Aires**, v.3, 860-862, 1902.

AZARIAS, R. G. E. R.; AMBRÓSIO, C. E.; MARTINS, D. S.; OLIVEIRA, V. L.; BENETTI, E.; FERREIRA, J. R.; MIGLINO, M. A. Morfologia dos dentes do bicho-preguiça de coleira (*Bradypus torquatus*), Illiger, 1811. **Biotemas**, v.19, n.4, p.73-84, 2006.

BARGO, M. S. **El aparato masticatorio de los perezosos terrestres (Xenarthra, Tardigrada) del Pleistoceno de la Argentina, Morfometría y biomecánica**. 2001. 246 f. Tese (Doutorado en Paleontología) – Universidad Federal de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata, Argentina, 2001.

BARGO, M. S.; MENEGAZ, J. L.; PRADO, M. C.; SALEMME, M.; TAMBUSI, C. P.; TONNI, E. P. Mamíferos y Bioestratigrafía. Una nueva fauna local de la unidad mamífero Lujanense (Pleistoceno tardío) de la Provincia de Buenos Aires. **Ameghiniana**, v.23, n.3-4, p.229-232, 1986.

BARGO, S. M.; TOLEDO, N.; VIZCAÍNO, S. F. Muzzle of South American Pleistocene Ground Sloths (Xenarthra, Tardigrada). **Journal of Morphology**, v.267, p.248–263, 2006.

BARGO, M. S.; VIZCAÍNO, S. F. Paleobiology of Pleistocene ground sloths (Xenarthra, Tardigrada): biomechanics, morphogeometric and ecomorphology applied to the masticatory apparatus. **Ameghiniana**, Buenos Aires, v.45, n.1, p.175-196, 2008.

BARLETO, E. A.; SOUZA, N. H.; LESSA, G. Conservação do Patrimônio Paleontológico, Arqueológico e Cultural na APA Gruta de Brejões/Vereda do Romão Gramacho, BA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 29. 2007. Ouro Preto, Minas Gerais. **Anais...** p.39-46.

BERGQVIST, L. P. Jazimentos Pleistocênicos do Estado da Paraíba e seus fósseis. **Revista Nordestina de Biologia**, v.8, n.2, p.143-158, 1993.

BERGQVIST, L. P.; ABRANTES, E. A. L.; AVILLA, L. S. The Xenarthra (Mammalia) of São José de Itaboraí Basin (upper Pleistocene, Itaboraian), Rio de Janeiro, Brazil. **Geodiversitas**, v. II, n. 6, p.23-32, 1997.

BERGQVIST, L. P.; GOMIDE, M.; CARTELLE, C.; CAPILLA, R. Faunas-locais de mamíferos Pleistocênicos de Itapipoca/Ceará, Taperoá/Paraíba e Campina Grande/Paraíba. Estudo Comparativo, Bioestratigráfico e Paleoambiental. **Geociências**, Universidade de Guarulhos, v. 23, n. 2, p.323-337, 2004.

BOMBIN, M. **Modelo paleoecológico e evolutivo para o Neokuaternário da região da Campanha-Oeste do Rio Grande do Sul (Brasil). A Formação Touro Passo, seu conteúdo fossilífero e a pedogênese pós-deposicional.** 1976. 132 p. Dissertação (Mestrado) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre, 1976.

BOMBIN, M., KLAMT, E. Evidências paleoclimáticas em solos do Rio Grande do Sul. **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS**, v.13, p.183-193, 1974.

BUCHMANN, F. S. C. Distribuição de fósseis pleistocênicos na Zona Costeira e Plataforma Continental Interna no Rio Grande do Sul. **Acta Geologica Leopoldensia**, São Leopoldo, UNISINOS, v. 17, n.39/1, p.355-364, 1994.

BUCHMANN, F. S. C. **Bioclastos de organismos terrestres e marinhos na praia e plataforma interna do Rio Grande do Sul: natureza, distribuição, origem e significado geológico.** 2002. 120f. Tese (Doutorado) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Instituto de Geociências, Porto Alegre, Brasil, 2002.

BUCHMANN, F. S. C.; LOPES, R. P.; OLIVEIRA, U. R.; CARON, F.; LELIS, R. J. F.; CECÍLIO, R. O.; TOMAZELLI, L. J. Presença de icnofósseis de *Callianassa* nas barrancas do arroio Chuí, RS: um novo afloramento marinho do Pleistoceno e uma re-interpretação da

estratigrafia local. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO (ABEQUA), 8, Mariluz, Imbé. **Boletim de resumos...**, 2001, v. 1. p. 94-95.

BUCHMANN, F. S. C.; CARON, F.; LOPES, R. P.; UGRI, A.; LIMA, L. G. Panorama geológico da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. In: RIBEIRO, A. M.; BAUERMANN, S. G.; SCHERER, C. S. (Org.) **Quaternário do Rio Grande do Sul: Integrando Conhecimentos**. Porto Alegre: Gráfica Palloti, 2009, p.35-56. Monografias da Sociedade Brasileira de Paleontologia.

BUCHMANN, F. S. C.; TOMAZELLI, L. J. Fósseis da megafauna terrestre coletados na Plataforma Continental Interna, RS, Brasil, e sua relação com a dinâmica costeira passada e atual. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO (ABEQUA), 7. 1999. Porto Seguro, Bahia. **Anais...**, CD.

CABRERA, A. A propósito de la Biología de los Xenarthros. **Conferencias y Reseñas Científicas de la Real Sociedad Española de Historia Natural**. n.29, p.151-192, 1929.

CABRERA, A. Las especies del género *Glossotherium*. **Notas del Museo de La Plata**, tomo I, n.5, p. 193-206, 1936.

CARLINI, A. A.; SCILLATO-YANÉ, G. J. Evolution of Quaternary xenarthrans (Mammalia) of Argentina. In: RABASSA, J.; SALEMME, M. (Ed.) **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**. Rotterdam: AA. Balkema Publishers, 1999. p.149-176.

CARLINI, A. A.; SCILLATO-YANÉ, G. J.; SÁNCHEZ, R. New Mylodontoidea (Xenarthra, Phyllophaga) from the Middle Miocene-Pliocene of Venezuela. **Journal of Systematic Paleontology**, v.4, n.3, p.255-267, 2006.

CARLINI, A. A.; TONNI, E. P. **Mamíferos Fósiles del Paraguay**. Cooperación Técnica Paraguay-Alemana. Proyecto Sistema Ambiental del Chaco Proyecto Sistema Ambiental Región Oriental, 2000, 108p.

CARLINI, A., A.; ZURITA, A. An Introduction to Cingulate Evolution and their Evolutionary History during the Great American Biotic Interchange: Biogeographical clues from Venezuela. In: SÁNCHEZ-VILLAGRA, M. R.; AGUILERA, O. A.; CARLINI, A. A. (Ed.) **Urumaco and Venezuelan Paleontology**. Indiana University Press, 2010, p.233-255.

CARTELLE, C. **Sobre um Edentata Mylodontidae do Pleistoceno sub-recente da Bahia, Brasil**. 1979. 179f. Dissertação (Mestrado) – UNIVERSIDAD FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 1979.

CARTELLE, C. Estudio comparativo do rádio e Esqueleto da mão de *Glossotherium* (*Ocnotherium*) giganteum Lund, 1842. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.52, n.2, p.359-377, 1980.

----- Um novo Milodontinae (Edentata, Xenarthra) do Pleistoceno final da região intertropical brasileira. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, n.63, p.161-170, 1991.

----- **Edentata e Megamamíferos herbívoros extintos da Toca dos Ossos (Ourolândia, BA, Brasil)**. 1992. 301 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1992. (não publicada)

----- Preguiças terrícolas, essas desconhecidas. **Ciência Hoje**, v. 27, n. 161, p. 18-25, 2000.

CARTELLE, C. FONSECA, J. S. Espécies do gênero *Glossotherium*. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE PALEONTOLOGIA, 2. 1981. Porto Alegre. **Anais...** 1981, p. 805-818.

CARTELLE, C.; HIROOKA, S. Primeiro registro pleistocênico de *Pteronura brasiliensis* (Gmelin, 1788) (Carnivora, Mustelidae). **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v.63, n.3, p.595-598, 2005.

CASAMIQUELA, R. M. Notas sobre la presencia de *Glossotherium* (Xenarthra, Mylodontidae) en Chile Central. **Anales del Museo de Historia Natural**, n. 1968, p. 59-75, 1968.

CIONE, A. L.; TONNI, E. P. Bioestratigrafía y Cronología del Cenozoico superior de la Región Pampeana. In: ALBERDI, M. T.; LEONE, G.; TONNI, E. P. (Ed.) **Evolución Biológica y Climática de la Región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un Ensayo de Correlación con el Mediterráneo Occidental**. Madrid: CSIC, 1995, p. 47-74 (Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales).

CIONE, A. L.; TONNI, E. P. Biostratigraphy and Chronological scale of uppermost Cenozoic in the Pampean area, Argentina. In: RABASSA, J.; SALEMME, M. (Ed.) **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**. Rotterdam: AA. Balkema Publishers, 1999. p.23-52.

CIONE, A. L.; TONNI, E. P. Bioestratigrafía basada en mamíferos del Cenozoico superior de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. In: BARRIO, R.E.; ETCHEVERRY, R. O.; CABALLÉ, M. F (Ed.). **Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino**. La Plata, 2005, p.183-200.

CIONE, A.L.; TONNI, E. P.; BOND, M.; CARLINI, A.; PARDIÑAS, U. F. J.; SCILLATO-YANÉ, G. J.; VERZI, D.; VUCETICH, M. G. Occurrence charts of Pleistocene mammals in the Pampean area, eastern Argentina. In: RABASSA, J.; SALEMME, M. (Ed.) **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**. Rotterdam: AA. Balkema Publishers, 1999. p.53-60.

COLTORTI, M.; ABBAZZI, L.; FERRETTI, M. P.; IACUMIN, P.; PAREDES RIOS, F.; PELLEGRINI, M.; PIERUCCINI, P.; RUSTIONI, M.; TITO, G.; ROOK, L. Last Glacial mammals in South America: a new scenario from the Tarija Basin (Bolivia). **Naturwissenschaften**, n. 94, p. 288–299, 2007.

COLTORTI, M.; FICCARELLI, G.; JAHREN, H.; MORENO ESPINOSA, M.; ROOK, L.; TORRE, D. The last occurrence of Pleistocene megafauna in the Ecuadorian Andes. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 11, n. 6, p. 581-586, 1998.

COPE, E. D. The Edentata of North America. **The American Naturalist**, v. 23, n. 272, p. 657-664, 1889.

COZZUOL, M. A. The Acre Vertebrate fauna: Age, diversity, and geography. **Journal of South America Earth Science**, n.21, p.185-203, 2006.

CZERWONOGORA, A.; FARIÑA, R. A. Un cementerio de *Lestodon*, Gervais, tafonomía del yacimiento El Caño, Uruguay. In: REUNIÓN ANUAL DE COMUNICACIONES DE LA ASOCIACIÓN PALEONTOLOGICA ARGENTINA Y SIMPOSIO DE TAFONOMÍA Y PALEOECOLOGÍA, 2003, Santa Rosa, Argentina. **Ameghiniana**, v.40, n.4, p.83R.

DANTAS, M. A. T.; ZUCON, M. H. Sobre a ocorrência de dois taxa Pleistocênicos na Fazenda Tytoya, Poço Redondo, Sergipe. **Scientia Plena**, v1, n.4, p.92-97, 2005.

DA-ROSA, Á. A. S. Preliminary correlation of fluvial deposits at the extreme west of Rio Grande do Sul State, southern Brazil. In: LATINAMERICAN CONGRESS OF SEDIMENTOLOGY, 3, Belém. 2003. **Abstracts...**, Belém, 2003, p. 243-245.

DA-ROSA, Á. A. S. Geologia do Quaternário continental do RS: estado da arte e perspectivas de trabalho. In: Workshop Quaternário RS: Integrando Conhecimentos, 1. Canoas, Rio Grande do Sul. 2007. **Resumos...**, Canoas, 2007, p.7-13.

DA-ROSA, Á. A. S. Geologia do Quaternário continental do RS: estado da arte e perspectivas de trabalho. In: RIBEIRO, A. M.; BAUERMAN, S. G.; SCHERER, C. S. (Org.) **Quaternário do Rio Grande do Sul: Integrando Conhecimentos**. Porto Alegre: Gráfica Palloti, 2009, p.17-33. Monografias da Sociedade Brasileira de Paleontologia.

DA-ROSA, Á. A. S.; MILDNER, S. E. S. Aloformação Guterrez: Uma nova unidade estratigráfica para o extremo oeste do Estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO (ABEQUA), 8, 2001, Imbé. **Resumos...** Imbé, 2001. p.253-254.

DE IULLIS, G. Relationships of the Megatheriinae, Notrotheriinae and Planopsinae: some skeletal characteristics and their importance for phylogeny. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v.14, n.4, p.577-591, 1994.

DE IULLIS, G. **A Systematic review of the Megatheriinae (Mammalia, Xenarthra, Megatheriidae)**. 1996. 781 f. Tese (Doutorado) – University of Toronto, Toronto, 1996. (unpublished).

DE IULLIS, G. Toward a morphofunctional understanding of the humerus of Megatheriinae: the identity and homology of some diaphyseal humerus features (Mammalia, Xenarthra, Megatheriidae). **Senckenbergiana Biologica**, v.83, n.1, p. 68-1-78, 2003.

DE JONG, W. W.; ZWEERS, A.; GLEAVES, J. T.; BOULTER, D. Protein sequence analysis applied to Xenarthran and Pholidote Phylogeny. In: MONTGOMERY, G. G. (Ed.) **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985, p. 65-76.

DELANEY, P. J. V. Fisiografia e Geologia de Superfície da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. **Publicação Especial da Escola de Geologia**, UFRGS, v.6, p.1-105.

DELSUC, F.; CATZEFLIS, J. M.; STANHOPE, M. J.; DOUZERY, E. J. P. The evolution of armadillos, anteaters and sloths depicted by nuclear and mitochondrial phylogenies: implications for the “*status*” of the enigmatic fossil *Eurotamandua*. **Proceedings of the Royal Society of London**, n. 268, p.1605-1615, 2001.

DELSUC, F.; DOUZERY, E. J. P. Recent advances and future prospects in xenarthran molecular phylogenetics. In: VIZCAÍNO, S. F.; LOUGHRY, W. J. (Ed.) **The Biology of the Xenarthra**. University Press of Florida, 2008, cap. 1. p. 11-23.

DELSUC, F.; SCALLY, M.; MADSEN, O.; STANHOPE, M. J.; DE JONG, W. W.; CATZEFLIS, J. M.; SPRINGER, M. S.; DOUZERY, E. J. P. Molecular Phylogeny of Living Xenarthrans and the Impact of Character and Taxon Sampling on the Placental Tree Rooting. **Molecular Biology and Evolution**, n. 19, p.1656-1671, 2002.

DELSUC, F.; VIZCAÍNO, S. F.; DOUZERY, E. J. P. Influence of Tertiary paleoenvironmental changes on the diversification of South America mammals: a relaxed molecular clock study within Xenarthrans. **Evolutionary Biology**, n. 4, n. 11, p.1-13, 2004.

DOWNING, K. F.; WHITE, R. The Cingulates (Xenarthra) of Leisey Shell Pit local fauna (Invirgtonian). **Bulletin of the Florida Museum of Natural History**, v. 37, n. 12 p. 375-396, 1995.

EDMUND, G. The Fossil Giant Armadillos of North America (Pampatheriinae, Xenarthra = Edentata). In: MONTGOMERY, G. G. (Ed.) **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985. p. 83-94.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the Neotropics. The Central Neotropics Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil**, Chicago and London: University Chicago of Press, 1992. v. 3, cap.2, p. 90-112.

EIZIRICK, E.; MURPHY, J. W.; O'BRIEN, S. J. Molecular dating and Biogeography of the early placental mammal radiation. **The Journal of Heredity**, v.92, n.2, p.212-219, 2001.

ENGELMANN, G. F. The Phylogeny of the Xenarthra. In: MONTGOMERY, G. G. (Ed.) **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985, p. 51-64.

ENGELMANN, G. F. A new Deseadense sloth (Mammalia: Xenarthra) from Salla, Bolivia, and Its Implications for the Primitive Condition of the Dentition in Edentates. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v.7, n.2, p.217-223, 1987.

EMRY, R.J. A North American Oligocene pangolin and other additions to the Pholidota. **Bulletin of American Museum of Natural History**, n.142, p.455-570, 1970.

ESTEBAN, G. I. Nuevo Mylodontinae (Edentata, Tardigrada) del Cuaternario del Noroeste Argentino (Las Estancias, Catamarca). **Ameghiniana**, v.25, n.2, p.115-122, 1988.

ESTEBAN, G. I. A new genus of Mylodontinae from the Pleistocene of northwestern Argentina (El Mollar, Tafí del Valle, Tucumán). **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**, n.8, p. 29-37, 1993.

ESTEBAN, G. I. Nuevo registro de *Sphenotherus* (Xenarthra, Mylodontidae) en el Terciario superior del Valle de El Cajón (Provincia de Catamarca, Argentina). Revisión Sistemática del género. **Ameghiniana**, v.36, n.3, p.317-321, 1999.

ESTEBAN, G. I.; ABDALA, F. Nuevos restos de *Glossotheriopsis* (Edentata, Tardigrada) de Tio Punco (Provincia de Tucumán). Análisis filogenético preliminar. **Ameghiniana**, v.30, n.3, p.328-329, 1993.

FERIGOLO, J. Evolutionary trends of the histological pattern in the teeth of Edentata (Xenarthra). **Archives of Oral Biology**, v.30, n.1, p.71-82, 1985.

FERIGOLO, J. **Paleopatología comparada de vertebrados: “Homem de Lagoa Santa”, “Homem de Sambaqui Cabeçada” e mamíferos pleistocênicos.** 1987. 490f. Tese (Doutorado em Ciências) – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, Brasil, 1987.

FERIGOLO, J.; TOLEDO, P. M.; GRESELE, C. T. G. *Haplomastodon waringi* (HOLLAND, 1920) (Anancinae, Proboscidea, Mammalia) de Rosário do Sul (RS, Brasil): atlas, anatomia e taxonomia. **Revista Universidade de Guarulhos - Geociências**, São Paulo, v. 2, n. 6, p. 82-85, 1997.

FERNICOLA, J. C.; VIZCAÍNO, S. F.; DE IULIIS, G. The fossil mammals collected by Charles Darwin in South America during his travels on board the HMS Beagle. **Revista de la Asociación Geológica Argentina**, v.64, n.1, p.147-159, 2009.

FERRERO, B. S. **Mamíferos del Cuaternario de la Provincia de Entre Ríos, Argentina: Diversidade y Evolución. Aspectos biogeográficos y paleozoogeográficos de una fauna particular.** 2009. 387 f. Tese (Doutorado) – FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES y MUSEO UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA, Argentina, 2009.

FERRERO, B. S.; BRANDONI, D.; NORIEGA, J. I.; CARLINI, A. A. Mamíferos de la Formación El Palmar (Pleistoceno tardío) de la Provincia de Entre Ríos, Argentina. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales**, v.9, n.2, p.109-117, 2007.

FICCARELLI, G., COLTORTI, M., MORENO-ESPINOSA, M., PIERUCCINI, P. L., ROOK, L., TORRE, D. A model for the Holocene extinction of the mammal megafauna in Ecuador. **Journal of South American Earth Sciences**, v.15, p. 835–845, 2003.

FIDALGO, F.; TONNI, E. P. Geología y Paleontología de los sedimentos encauzados del Pleistoceno tardío y Holoceno en Punta Hermengo y Arroyo Las Brusquitas (Partidos de

General Alvarado y General Pueyrredon, Provincia de Buenos Aires). **Ameghiniana**, tomo XX, n.3-4, p.281-296, 1983.

FLOWER, W. H. On the mutual affinities of the animals composing the Order Edentata. **Proceedings of the Zoological Society of London**, p.358-367, 1882.

FLOWER, W. H.; LYDEKKER, R. **An introduction to the study of Mammals Living and Stinct**, London: Adam and Charles Black, cap. VII, p.173-212, 1891.

FLYNN, J. J.; WYSS, A. R.; CROFT, A. D.; CHARRIER, R. The Tinguiririca Fauna, Chile: biochronology, paleoecology, biogeography, and a new earliest Oligocene South American Land Mammal 'Age'. **Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology**, n.195, p.229-259, 2003.

FRASSINETI, D.; ALBERDI, M. T. Los macromamíferos continentales del Pleistoceno superior del Chile: Reseña histórica, localidades, restos fósiles, especies y dataciones conocidas. **Estudios Geológicos**, n. 57, p.57-69, 2001.

FRENGUELLI, J. Apuntes estratigráficos acerca del yacimiento de "*Glossotherium*" de la Laguna Guadalupe. **Anales de la Sociedad Científica Argentina**, p.335-339, 1977.

FUCKS, E.; AGUIRRE, M.; DESCHAMPS, C. M. Late Quaternary continental and marine sediments of northwestern Buenos Aires Province (Argentina): Fossil content and paleoenvironmental interpretation. **Journal of South American Earth Sciences**, n. 20, p.45-56, 2005.

GADENS-MARCON, G. T. **Contribuição ao Estudo dos Proboscidea (Mammalia, Gomphotheriidae) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2007. 103 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, Brasil, 2007.

GASPARINI, G. M.; KERBER, L.; OLIVEIRA, E. V. *Catagonus stenocephalus* (LUND IN REINHARDT, 1880) (Mammalia, Tayassuidae) in the Touro Passo Formation (Late Pleistocene), Rio Grande do Sul, Brazil. Taxonomic and palaeoenvironmental comments. **Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen.**, v.254, n.3, p.261-273, 2009.

GAUDIN, T. J. The ear region of Edentates and the phylogeny of the Tardigrada (Mammalia, Xenarthra). **Journal of Vertebrate Paleontology**, v.15, n.3, p.672-705, 1995.

GAUDIN, T. Phylogeny of the Xenarthra (Mammalia). **Senckenbergiana Biologica**, v.83, n.1, p. 27-40, 2003.

GAUDIN, T. J. Phylogenetic relationships among sloths (Mammalia, Xenarthra, Tardigrada): the craniodental evidence. **Zoological Journal of Linnean Society**, n.140, p.255-305, 2004.

GAUDIN, T. J.; MC DONALD, G. H. 2008. Morphology-based investigations of the phylogenetic relationships among extant and fossil xenarthrans. In: VIZCAÍNO, S. F.; LOUGHRY, W. J. (Ed.) **The Biology of the Xenarthra**. University Press of Florida, 2008, p. 24-36.

GENOWAYS, H. H.; TIMM, R. M. The Xenarthrans of Nicaragua. **Mastozoología Neotropical**, v.10, n.3, p. 231-253, 2003.

GLASS, B. P. History of Classification and Nomenclature in Xenarthra (Edentata). In: MONTGOMERY, G. G. (Ed.) **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985. p. 1-4.

GREEN, J. L. Intertooth variation of Orthodontine microwear in armadillos (Cingulata) and tree sloths (Pilosa). **Journal of Mammalogy**, v.90, n.3, p. 768-778, 2009.

GREENWOOD, A. D.; CASTRESANA, J.; FELDMAIER-FUCHS, G.; PÄÄBO, S. A. Molecular Phylogeny of two extinct sloths. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v.18, n.1, p.94-103, 2001.

GUTH, C. **La region temporale des Édentés**. Imprimerie Joanne D'arc Lê Puy. Haute-Loire, 1961, 207p.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T. **Paleontological Data Analysis (PAST)** version 1.81. Blackwell Publishing, 2008.

HIROOKA, S. **Sítios Arqueológicos e a Paisagem na Serra do Curupira, Província Serra Paraguaia-Araguaia, Rosário Oeste, Mato Grosso**. 1997. 159 f. Dissertação (Mestrado) – PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Curso de Pós-Graduação em História, Porto Alegre, Brasil, 1997.

HIRSCHFELD, S. E. Ground sloths from Friasian La Venta Fauna, with additions to the Pre-Friasian Coyaima Fauna of Colombia, South America. **Geological Sciences**, v. 128, p.1-88, 1985.

HIRSCHFELD, S. E.; MARSHALL, L. G. Revised faunal List of the La Venta Fauna (Friasian-Miocene) of Colombia, South America. **Journal of Paleontology**, v.50, n.3, p.433-436, 1976.

HOFFSTETTER, R. Nota preliminar sobre los Edentata Xenarthra del Pleistoceno Ecuatoriano. **Boletín de Informaciones Científicas Nacionales**, v.II, n.6-7, p.20-33, 1948.

----- Nuevas observaciones sobre los Edentata del Pleistoceno superior de la Sierra Ecuatoriana. 1. *Oreomyiodon*, subgenero nuevo para designar *Glossotherium wegneri*. **Boletín de Informaciones Científicas Nacionales** (Quito), v.3, p.9-42, 1949.

----- Les mammifères pleistocènes de la République de l'Equateur. **Mémoires de la Société Géologique de France (Nouvelle série)**, Paris, n.66, p.1-391, 1952.

----- a Phylogenie des Édentés Xenarthrés. **Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle**, 2° série, n. 3, tomo XXV, 1954.

----- b. Les Gravigrades Cuirassés du Déséadien de Patagonie. **Extrait de Mammalia**, tomo XVIII, n.2, p.159-169, 1954.

----- c. Les Gravigrades (Édentés Xenarthres) dès Cavernes de Lagoa Santa (Minas Gerais, Brésil). **Annales des Sciences Naturelle, Zoologie**, série 11, v.16, p.741-764, 1954.

----- La Faune Pléistocène de Tarija (Bolivie). Note préliminaire. **Bulletin Du Muséum National D'Histoire Naturelle**, tomo 35, n.2, p.194-203, 1963.

----- Remarks on the Phylogeny and the Classification of the Xenarthral Edentates (Mammalia) extant and fossil. **Bulletin du Muséum National D'Historie Naturelle**, tomo 41, n.1, p.91-103, 1969.

----- Une faune de mammifères pleistocenes au Paraguay. **Comptes Rendus Sommaire et Bulletin de la societe geologique de France**, v.1, p.32-33, 1978.

----- Les Édentés Xénarthres, un groupe singulier de la faune neotropical (origine, affinités, radiation adaptative, migrations et extinctions). In: GALLITELLI, M. E. (Ed.) **Proceedings 1st International Meeting on Paleontology, essential of historical geology** (Venice, 1981). Stem Mucchi, Modena, 1982, p.385-443.

HOFFSTETTER, R.; MARTINEZ, C.; MUÑOZ-REYES, J. TOMASI, P. Le gysement d'Ayo Ayo (Bolivie), une succession estratigraphique Pliocène-Pléistocène datée par des mammifères. **Comptes Rendus de l'académie des Sciences**, n.273, p.2472-2475, 1971.

INTERNATIONAL CODE OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE. Disponível em: <<http://www.icnz.org>>.

IRIONDO, M. Estratigrafía del Cuaternario de la Cuenca del Río Uruguay. In: CONGRESO GEOLOGICO ARGENTINO, 13 y CONGRESO DE EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS, 3. 1996. Buenos Aires. **Libro de Resúmenes...** Buenos Aires, 1996, v.4, p.15-25.

KEMP, R. A.; TOMS, P. S.; KING, M.; KRÖLING, D. M. The pedosedimentary evolution and chronology of Tortugas, a Late Quaternary tipe-site of the northern Pampa, Argentina. **Quaternary International**, n.114, -.101-112, 2004.

KERBER, L.; OLIVEIRA, E. V. Fósseis de vertebrados da Formação Touro Passo (Pleistoceno Superior), Rio Grande do Sul, Brasil: atualização dos dados e novas contribuições. **Gaea**, v.4, n.2, p.49-64, 2008.

KLAAUW, C. J. Van Der. On the tympanic region of the skull in the Mylodontinae. **Proceedings of the Zoological Society of London**. London, n.35, p.608-655, 1931.

KOTZIAN, C. B. e SIMÕES, M. G. Taphonomy of recent freshwater molluscan death assemblages, Touro Passo Stream, Southern Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v.9, n.2, p.243-260, 2006.

KOTZIAN, C. B.; SIMÕES, M. G.; DA ROSA, Á. A. S.; MILDER, S. AMS radiocarbon dating of freshwater mollusk shells from the Touro Passo Formation (Pleistocene-Holocene), RS, Brazil. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE PALEONTOLOGIA 6, CONGRSSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 19. 2005. Aracajú, SE. **Resumos ...**, Aracaju, 2005, 1 CD-ROM.

KRAGLIEVICH, L. Estudios de los Mylodontinae. Descripción del cráneo y mandíbula del *Pseudolestodon myloides galleni* n. subsp. **Anales del Museo Nacional de Historia de Buenos Aires**, v.31, p.119-134, 1921.

----- Estudio sobre los Mylodontinae. Analisis comparado de los valores craneométricos de los milodontinos de Norte y Sud América. **Anales del Museo Nacional de Historia de Buenos Aires**, v.31, p.457-464, 1922.

----- Cuatro nuevos gravigrados de la fauna Araucana chapadmalense. **Anales del Museo Nacional de Historia Natural “Bernardino Rivadavia”**, n.33, p.215-235, 1925.

----- “*Myiodon darwini*” Owen es la especie genotipo de *Myiodon*. Rectificación de la nomenclatura genérica de los milodontes. **Phisys**, n.9, p.169-185, 1928.

----- Cuatro notas paleontológicas sobre *Octomyiodon aversus* Amegh., *Argyrolagus palmeri* Amegh., *Tetrastylus montanus* Amegh. e *Muñizia paranensis* n. gen., n. sp. **Phisys**, v.10, n.36, p.242-266, 1931.

----- Contribución al conocimiento de *Myiodon darwini* Owen y especies afines. **Revista del Museo de La Plata**, v.34, p.255-292, 1934.

LATRUBESSE, E. M.; BOCQUENTIN, J.; SANTOS, J. C. R.; RAMONELL, C. G. Paleoenvironmental model for the late Cenozoic of southwestern Amazonia: Paleontology and Geology. **Acta Amazonica**, v.27, n.2, p.103-118, 1997.

LIMA, L. G.; LOPES, R. P.; CARON, F. & BUCHMANN, F. S. C. Um Novo afloramento contendo fósseis de vertebrados pleistocênicos na Planície Costeira do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS. 5., 2006. Santa Maria, **Revista Ciência e Natura**. Santa Maria: UFSM, 2006, p.78.

LOPES, R. P., BUCHMANN, F. S. C., CARON, F., ITUSARRY, M. E. G. S. Tafonomia dos fósseis de vertebrados (megafauna extinta) encontrados ao longo das barrancas do Arroio Chuí e linha de costa, RS, Brasil. **Pesquisas**, v. 28, n.2, p. 67–73, 2001.

LOPES, R. P.; BUCHMANN, F. S. C.; CARON, F.; ITUSARRY, M. E. G. S. Barrancas Fossilíferas do Arroio Chuí, RS - Importante megafauna pleistocênica no extremo sul do Brasil. In: WINGE, M.; SCHOBENHAUS, C.; BERBERT-BORN, M.; QUEIROZ, E.T.; CAMPOS, D.A.; SOUZA, C. R. G.; FERNANDES, A.C.S. (Ed.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil, SIGEP 119**, p. 1-9, 2005.

LOPES, R. P.; OLIVEIRA, L. C.; FIGUEIREDO, A. M. G.; KINOSHITA, A.; BAFFA, O.; BUCHMANN, F. S. ESR dating of Pleistocene mammal teeth and its implications for the biostratigraphy and geological evolution of the coastal plain, Rio Grande do Sul, southern Brazil. **Quaternary International**, v.212, p.213–222, 2010.

LOPES, R.P., PEREIRA, J. C. Fossils of *Scelidotheriinae* Ameghino, 1904 (*Xenarthra*, *Pilosa*) in the Pleistocene deposits of Rio Grande do Sul, Brazil. **Gaea**, v.6, n.1, p.44-52, 2010.

LYDEKKER, R. **Catalogue of the fossil mammalian in the British Museum (Natural History). V. Tillodontia, Sirenia, Cetacea, Edentata, Marsupialia, Monotremata and supplement.** London: Order of the Trustees Press, 1887, 325p.

MACFADDEN, B. J. Middle Pleistocene Climate Change Recorded in Fossil Mammal Teeth from Tarija, Bolivia, and Upper Limit of the Ensenadan Land-Mammal Age. **Quaternary Research**, n. 54, p. 121–131, 2000.

MACFADDEN, B. J.; SHOCKEY, B. J. Ancient feeding ecology and niche differentiation of Pleistocene mammalian herbivores from Tarija, Bolivia: morphological and isotopic evidences. **Paleobiology**, v.23, n.1, p.77-100, 1997.

MACPHEE, R. D. E.; REGUERO, A. M. Reinterpretation of a Middle Eocene record of Tardigrada (Pilosa, Xenarthra, Mammalia) from La Meseta Formation, Seymour Island, West Antarctica. **American Museum Novitates**, n.3689, p.1-21, 2010.

MADDEN, R. H.; GUERRERO, J.; KAY, R. F.; FLYNN, J. J.; SWICHER III, C. C. La Ventan stage and age. In: KAY, R. F.; MADDEN, R. H.; CIFELLI, R. L.; FLYNN, J. J. (Ed.) **Vertebrate Paleontology in the Neotropics The Miocene Fauna of La Venta, Colombia.** Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1997, cap. 7. p. 499-519.

MARSHALL, G. L.; BERTA, A.; HOFFSTETTER, R.; PASCUAL, R. Mammals and Stratigraphy: Geochronology of the Continental Mammal-Bearing Tertiary. **Palaeovertebrata-Memoire Extraordinaire**, Montpellier, p.1-93, 1983.

MARSHALL, G. L.; HOFFSTETTER, R.; PASCUAL, R.; REIG, O. A.; BOMBIN, M.; MONES, A. Mammals and Stratigraphy: Geochronology of the Continental Mammal-Bearing Quaternary of South America. **Palaeovertebrata-Memoire Extraordinaire**, Montpellier, p.1-76, 1984.

MARSHALL, G. L.; SEMPERE, T. The Eocene to Pleistocene Vertebrates of Bolivia and their Stratigraphic context: A review. In: SUAREZ-SORUCO, R. (Ed.) **Facies y Fosiles de Bolivia.** Santa Cruz, Bolivia: Revista Tecnica de YPF, 1991, v.12, n.3-4. p.631-652.

MATTHEW, W. D.; PAULA-COUTO, C. The Cuban Edentates. **Bulletin of American Museum of Natural History**. n. 117, p.1-56, 1959.

MCAFEE, R. K. Reassessment of the cranial characters of *Glossotherium* and *Paramylodon* (Mammalia: Xenarthra: Mylodontidae). **Zoological Journal of the Linnean Society**, n.155; p.885-903, 2009.

MCDONALD, H. G. **A systematic review of the Plio-Pleistocene Scelidotherine ground sloths (Mammalia: Xenarthra: Mylodontidae)**. 1987. 499 f. Tese (Doutorado) – University of Toronto, Canada, 1987.

MCDONALD, H. G. Xenarthrans: Pilosans. In: KAY, R. F.; MADDEN, R. H.; CIFELLI, R. L.; FLYNN, J. J. (Ed.) **Vertebrate Paleontology in the Neotropics The Miocene Fauna of La Venta, Colombia**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1997, cap. 5. p. 233-245.

MCDONALD, H. G. Xenarthran skeletal anatomy: primitive or derived? (Mammalia, Xenarthra). **Senckenbergiana Biologica**, v.83, n.1, p.5-17, 2003.

MCDONALD, H. G. Paleoeecology of extinct Xenarthrans and the Great American Biotic Interchange. **Bulletin of the Florida Museum of Natural History**, v. 45, n. 4, p. 319-340, 2005.

MCDONALD., H. G; AGENBROAD, L. D.; HADEN, C. M. Late Pleistocene milodont sloth *Paramylodon harlani* (Mammalia: Xenarthra) from Arizona. **The Southwestern Naturalist**, v. 72, n. 2, p. 229-238, 2004.

MCDONALD, H. G.; DE IULLIS, G. Fossil history of sloths. In: VIZCAÍNO, S. F.; LOUGHRY, W. J. (Ed.) **The Biology of the Xenarthra**. University Press of Florida, 2008, cap. 2. p. 39-55.

MCDONALD., G; HARINGTON, C. R.; DE IULLIS. The Ground Sloth *Megalonix* from Pleistocene Deposits of the Old Crow Basin, Yukon, Canada. **Artic**, n.53, 2000, p. 213-220.

MCDONALD, H. G.; MUIZON, C. DE. The cranial anatomy of *Thalassocnus* (Mammalia, Xenarthra), a derived Nothrothere from the Neogene of the Pisco Formation (Peru). **Journal of Vertebrate Paleontology**, v.22, n.2, p.349-365, 2002.

MCDONALD, H. G.; VIZCAÍNO, S. F.; BARGO, S. M. Skeletal anatomy and the fossil history of the Vermilingua. In: VIZCAÍNO, S. F.; LOUGHRY, W. J. (Ed.) **The Biology of the Xenarthra**. University Press of Florida, 2008, cap. 2. p. 64-78.

MCKENNA, M. C. Toward a phylogenetic classification of Mammalia. In: LUCKETT, W. P.; SZALAY, F. S. (Ed.) **Phylogeny of Primates**. New York: Plenum Press, 1975, p. 21-46.

MCKENNA, M. C.; BELL, S. K. **Classification of Mammals Above the Species Level**. Nova York: Columbia University Press, 1997. 631p.

MCKENNA, M. C.; WYSS, A. R.; FLYNN, A. J. Paleogene Pseudoglyptodont Xenarthrans from Central Chile and Argentine Patagonia. **American Museum Novitates**, n.3636, p.1-18, 2006.

MENDEL, F. C. Adaptations for Suspensory Behavior in the Limbs of Two-toed Sloths. In: MONTGOMERY, G. G. (Ed.) **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985, p. 151-162.

MILDER, S. E. S. **Arqueologia do sudeste do Rio Grande do Sul: uma perspectiva geoarqueológica**. 2000. 172f. Tese (Doutorado) – USP, São Paulo, 2000.

MILLER, E. M. **Anatomy of the dog**. United States of America: W. B. Saunders Company Press, 1964, 889p.

MILLER, E. T. Pesquisas arqueológicas efetuadas no oeste do Rio Grande do Sul. **Publicações Avulsas**, Museu Paraense Emilio Goeldi, Belém, v.13, p.13-21, 1969.

----- Pesquisas arqueológicas paleoindígenas no Brasil Ocidental. **Estudios Atacameños**, v. 8, p. 37-61, 1987.

MIÑO-BOILINI, A. R. M.; CANTEROS, O. A.; ZURITA, A. Vertebrados fósiles de la Formación Toropí (Pleistoceno tardío) en la localidad Lavalle, Corrientes, Argentina. In: Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, 20. 2004. La Plata, Argentina. **Resúmenes...** p.42-43.

MONES, A.; FRANCIS, J. C. Lista de los vertebrados fósiles del Uruguay. II (Mammalia). **Comunicaciones Paleontológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo**, v.4, n.1, p.39-97, 1973.

MOORE, W.J. **The Mammalian Skull**. Cambridge University Press, 1981, 369 p.

MUIZON, C. DE; MCDONALD, H. G.; SALAS, R.; URBINA, M. A new early species of the aquatic sloth *Thalassocnus* (Mammalia, Xenarthra) from the late Miocene. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v.23, n.4, p.886-894, 2003.

MUIZON, C. DE; MCDONALD, H. G.; SALAS, R.; URBINA, M. a. The youngest species of the aquatic sloth *Thalassocnus* and a reassessment of the relationships of the nothrothere sloths (Mammalia: Xenarthra). **Journal of Vertebrate Paleontology**, v.24, n.2, p.387-397, 2004.

MUIZON, C. DE; MCDONALD, H. G.; SALAS, R.; URBINA, M. b. The evolution of feedings adaptations of the aquatic sloth *Thalassocnus*. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v.24, n.2, p.398-410, 2004.

MURPHY, W. J.; EIZIRICK, E. Placental Mammals (Eutheria). In: HEDGES, S. B.; KUMAR, S. (Ed.). **The Timetree of Life**. Oxford University Press, 2009, p.471-474.

MURPHY, W. J.; EIZIRICK, JOHNSON, W. E.; ZHANG, Y. P.; RYDER, O. A.; O'BRIEN, S. J. b. Molecular Phylogenetics and origins of the placental mammals. **Nature**, v. 409, p. 614-618, 2001.

MURPHY, W. J.; EIZIRICK, E.; O'BRIEN, S. J.; MADSEN, O.; SCALLY, M.; DOUADY, C. J.; TEELING, E.; RYDER, O. A.; STANHOPE, M. J.; DE JONG, W. W.; SPRINGER, M. S.a. Resolution of the Early Placental Mammal Radiation using Bayesian Phylogenetics. **Science**, v. 294, p. 2348-2350, 2001.

NAPLES, V. L. Cranial osteology and function in the tree sloths *Bradypus* and *Choloepus*. **American Museum Novitates**, New York City, n. 2739, p. 1-41, 1982.

NAPLES, V. L. The feeding mechanism in the Pleistocene ground sloth *Glossotherium*. **Contributions in Science**, Natural History Museum of Los Angeles County, n.115, p.1-23, 1989.

NEGRI, F. R.; FERIGOLO, J. Urumacotheriinae, nova subfamília de Mylodontidae (Xenarthra, Tardigrada) do Mioceno superior –Plioceno, América do Sul. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v.7, n.2, p.281-288, 2004.

NORIEGA, J. I.; CARLINI, A. A.; TONNI, E. P. Vertebrados del Pleistoceno tardío de la Cuenca del Arroyo Ensenada (Departamento Diamante, Provincia de Entre Ríos). **Miscelánea**, INSUGEO, n.12, p.5-12, 2003.

OLIVEIRA, E. V. **Mamíferos fósseis do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. 1992. 113f. Dissertação (Mestrado) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre, Brasil, 1992.

OLIVEIRA, E. V., 1996. Mamíferos Xenarthra (Edentata) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ameghiniana**, v. 33, n.1, p.65-75, 1996.

OLIVEIRA, E. V. Quaternary vertebrates and climates from southern Brazil. In: RABASSA, J. & SALEMME, M. (Ed.). **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**. A. A. Balkema, Rotterdam, 1999, p.61-73.

OLIVEIRA, E. V.; KERBER, L. Paleontologia e aspectos geológicos das sucessões do final do Neógeno no sudoeste do Rio Grande do Sul, Brasil. **Gaea**, v.5, n.1, p.21-34, 2009.

OLIVEIRA, E. V.; PEREIRA, J. C. Mamíferos xenartros do Sistema Lagunar III, Arroio Chuí, Santa Vitória do Palmar, RS, Brasil. **Revista Ciência e Natura** (ed. esp.), p. 71, 2006.

OLIVEIRA, E. V.; PREVOSTI, F. J.; PEREIRA, J. C. *Procyon troglodytes* (Lund) (Mammalia, Carnivora) in the late Pleistocene of Rio Grande do Sul and their Paleoeological Significance. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v.8, n.3, p.215-220, 2005.

OWEN, R. **Zoology of the Voyage of the M.S.H Beagle, 1832-1836, Pt.1, Fossil Mammals**. London, 1840, 107p.

OWEN, R. **Description of the skeleton of an extinct gigantic sloth, *Myodon robustus*, Owen, with observations on the osteology, natural affinities, and probable habits of the megatherioid quadruped in general**. R. & J. E. Taylor, London, 1842, pp. 176.

OWEN, R. On the *Megatherium americanum* Cuvier and Blumenbach, IV. Bones of the anterior extremities. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**, n.148, p.261-278, 1858.

OWEN, R. **Memóir on the *Megatherium* giant ground-sloth of America (*Megatherium americanum*, Cuvier)**. London Williams and Norgate, 1861, 82p.

PASCUAL, R.; CATTOI, J. C.; FRANCIS, D.; GONDAR, E.; ORTEGA-HINOJOSA, R.; PISANO, J. A.; RINGUELET, A. B. DE, TONNI, E.; ZETTI, J. Vertebrata. In: BORELLO, A. (Ed.). **Paleontografia Bonaerense IV**. La Plata: Comisión de Investigación Científica, 1966; 202p.

PATTERSON, B; PASCUAL, R. The fossil mammal fauna of South America. **The Quaterly review of Biology**, v.43, n.4, p. 409-451, 1968.

PATTERSON, B.; PASCUAL, R. The fossil mammal fauna of South America. In: LEAST, A.; ERK, F. C.; GLASS, B. (Ed.) **Evolution of mammals of Southern Continents**. Albany, State University of New York Press, 1972. p. 247-309.

PATTERSON, B.; SEGALL, W.; TURNBULL, W. D. The ear region in xenarthrans (= Edentata: Mammalia). I. Cingulates. **Fieldiana Geology**, n.18, p.1-40,1989.

PATTERSON, B.; SEGALL, W.; TURNBULL, W. D.; GAUDIN, T. J. The ear region in xenarthrans (= Edentata: Mammalia). II. Pilosa (sloths, anteaters), palaeonodonts, and a miscellany. **Fieldiana Geology**, n.24, p.1-79,1992.

PAULA-COUTO, C. Mamíferos fósseis do Brasil (Edentata). **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul**, ano 28, III, IV trimestre, p.213-239, 1949.

----- Paleontologia Brasileira. Mamíferos. Biblioteca Científica Brasileira, série A-1. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1953, 516p.

----- Pleistocene Edentates of West Indies. **American Museum Novitates**, New York City, n. 2304, p. 1-47, 1967.

----- Paleontologia da região de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil. **Boletim do Museu de Historia Natural da Universidade Federal de Minas Gerais, Geologia**, n.1, p.1-21, 1970.

----- On a large Megalonychidae Ground Sloth from the Pleistocene of Rio Grande do Sul. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.49, n.2, p.297-299, 1977.

----- **Tratado de Paleomastozoologia**. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1979, 590 p.

----- Fossil Mammals from the Cenozoic of Acre, Brazil. **Iheringia, série Geologia**, v.8, p.101-120, 1983.

PEREA, D. Aproximación a la sistemática filogenética de Mylodontinae (Xenarthra). **Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay**, v.7, p.33-34, 1992.

PEREA, D. **Xenarthra Fósiles del Uruguay: Distribución estratigráfica; caracterización osteológica y sistemática de algunos tardigrada**. 1998. 106 f. Tese (Doutorado em Paleontología) - Departamento de Paleontología, Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguay, 1998.

PILÓ, L. B.; NEVES, W. A. Novas datações ^{14}C (AMS) confirmam a tese da coexistência do homem com a megamastofauna pleistocênica na região cárstica de Lagoa Santa, MG. In: CONGRESSO SOBRE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ZONAS COSTEIRAS DOS PAÍSES DE EXPRESSÃO PORTUGUESA, 2; CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, 9; CONGRESSO DO QUATERNÁRIO DOS PAÍSES DE LÍNGUA IBÉRICAS, 2. 2003. Recife. **Anais....** Recife, 2003, CD.

PITANA, V. G.; RIBEIRO, A. M. Novos materiais de *Propraopus* Ameghino, 1881 (Mammalia, Xenarthra, Cingulata) do Pleistoceno final, Rio Grande do Sul, Brasil. **Gaea**, v.3, n.2, p.60-67, 2007.

PITANA, V. G.; RIBEIRO, A. M. Novos restos de Mylodontinae (Xenarthra, Tardigrada) para o Pleistoceno do Rio Grande do Sul, Brasil. Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, 10; Congreso Latinoamericano de Paleontología, 7. 2010. La Plata, Argentina. **Boletín de Resúmenes...** La Plata, Argentina, 2010, p.199-200.

PITANA, V. G.; SCHERER, C. S.; RIBEIRO, A. M. Um Protheroheriidae (Mammalia, Litopterna) no Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS, 2. 2005. Rio de Janeiro. **Boletim de Resumos...** Rio de Janeiro, 2005, p.205-206.

PORTA, J. DE. La posición estratigráfica de la fauna de mamíferos del Pleistoceno de la Sabana de Bogotá. **Boletín de Geología**, Bucaramanga, Colombia, n.7, p.37-54, 1961.

PRADO, J. L.; MENEGAZ, A. N.; TONNI, E. P.; SALEMME, M. N. Los Mamíferos de la fauna local Paso Otero (Pleistoceno Tardío), Provincia de Buenos Aires. Aspectos paleoambientales y bioestratigráficos. **Ameghiniana**, v.24, n.3-4, p.217-233, 1987.

PUJOS, F.; DE IULLIS, G. Late Oligocene Megatherioidea fauna (Mammalia: Xenarthra) from Salla-Luribay (Bolivia): new data on basal sloth radiation and Cingulata-Tardigrada split. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v.27, n.1, p. 132-144, 2007.

PUJOS, F.; SALAS, R. A Systematic reassessment and Paleogeographic review of fossil Xenarthra from Peru. **Bulletin de l'Institut Français d'études andines**, v.3, n.2, p.331-377, 2004.

RABASSA, J.; CORONATO, A. M.; SALEMME, M. Chronology of the Late Cenozoic Patagonian glaciations and their correlation biostratigraphic units of the Pampean regions (Argentina). **Journal of South America Earth Science**, n.20, p.81-103.

RANZI, A. **Paleoecologia da Amazônia, Megafauna do Pleistoceno**. Florianópolis: Editora UFS, 2000, 101p.

RETAMOSO, J. A.; DA-ROSA, A. A. S.; KOTZIAN, C. B. Moluscos fósseis do Quaternário da região extremo oeste do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO DA ABEQUA, 8, 2001, Imbé. **Boletim de Resumos...** Imbé, 2001. p. 297.

RIBEIRO, A. M.; DA-ROSA, Á. A. S.; SCHERER, C. S.; HSIU, A. S.; PITANA, V. G. Sítio Cerro da Tapera, uma nova localidade fóssilífera para o Pleistoceno do Rio Grande do Sul, Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS, 6. 2008. Ribeirão Preto, SP. **Paleontologia em Destaque** (edição especial), 2008. Ribeirão Preto, SP., p.164-165.

RIBEIRO, A. M.; SCHERER, C. S. Mamíferos do Pleistoceno do Rio Grande do sul, Brasil. In: RIBEIRO, A. M.; BAUERMANN, S. G.; SCHERER, C. S. (Org.) **Quaternário do Rio Grande do Sul: Integrando Conhecimentos**. Porto Alegre: Gráfica Palloti, 2009, p.171-192. Monografias da Sociedade Brasileira de Paleontologia.

RIBEIRO, A. M.; SCHERER, C. S.; PITANA, V. G.; KERBER, L. Novos registros para o Sítio Cerro da Tapera, Pleistoceno do Rio Grande do Sul, Brasil. In: JORNADAS ARGENTINAS DE PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS, 24. 2009. San Rafael, Argentina, **Boletim...** 2009, San Rafael, Argentina, p.55.

RINDERKNECHT, A.; BOSTELMANN, E. T.; PEREA, LECUONA, G. A new genus and species of Mylodontinae (Mammalia, Xenarthra) from the Late Miocene of southern Uruguay, with comments on the systematic of the Mylodontinae. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v.30, n.3, p.899-910, 2010.

RINDERKNECHT, A.; PEREA, D. MCDONALD, H. G. A new Mylodontinae (Mammalia, Xenarthra) from the Camacho Formation (Late Miocene), Uruguay. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v.27, n.3, p.744-747, 2007.

ROMÁN-CARRION, J. L. Rescate de fauna Pleistocénica en el Centro Histórico de Quito – Ecuador, In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS, 3. 2008. Neuquén, **Anales...** Neuquén, Patagonia, Argentina, 2008, p. 222.

ROMER, A. S. **Vertebrate Paleontology**. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1966, 468p.

ROSE, K. D.; EMRY, T. J.; GAUDIN, T. J.; STORCH, G. Xenarthra and Pholidota. In: ROSE, K. D.; ARCHIBALD, J. D. (Ed.) **The rise of the Placental Mammal: Origin and relationships of the major extant clades**. Baltimore, Mariland: Jonhs Hopkins University Press, 2005, cap.8, p. 106-126.

RUSCONI, C. Nueva subespecie de *Glossotherium* (Edentata). **Revista Argentina de Paleontología y Antropología**, v.1, n.5-6, 1935.

SALAS, R.; PUJOS, F.; MUIZON, C. DE. Ossified meniscus and cyamo-fabella in some fossil sloths a morpho-functional interpretation. **Geobios**, n.38, p.389-394, 2003.

SALAS, R. URBINA, M.; DEVRIES, T. Los mamíferos de Quebrada El Jahuay (Arequipá, Peru): Fauna típica del Pleistoceno tardio de la Costa Peruana. In: Congreso Peruano de Geologia, 12, 2004. Peru, **Resúmenes extendidos....** 2004, p.525-528.

SALLES, L. CARTELLE, C. GUEDES, P. G.; BOGGIANI, P. C.; ANWAR, J.; RUSSO, C. A. M. Quaternary mammals from Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Boletim do Museu Nacional**, nova série, Rio de Janeiro – Brasil, n.521, p.1-12, 2006.

SARICH, V. M. Xenarthran systematics: albumin immunological evidence. 77-81 In: MONTGOMERY, G. G. (Ed.) **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985, p. 77-81.

SCHALLER, O. 1992. **Illustrated veterinary anatomical nomenclature**. Stuttgart, Ferdinand Enkle Verlag, 614p.

SCHERER, C. S.; DA-ROSA, Á. A. S. Nota sobre um cavalo fóssil de Alegrete. In: CONGRESSO DA ABEQUA, 8, 2001, Imbé. **Boletim de Resumos...** Imbé, 2001. p.296.

SCHERER, C. S.; DA-ROSA, Á. A. S. Um Equídeo Fóssil do Pleistoceno de Alegrete, RS, Brasil. **Pesquisas em Geociências**, v.30, n.2, p.33-38, 2003.

SCHERER, C. S.; FERIGOLO, J.; RIBEIRO, A. M. a. Estudo dos Camelidae (Mammalia, Artiodactyla) do Pleistoceno Superior do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ameghiniana** (suplemento), v.43, n.4, p.55R. 2006.

SCHERER, C. S.; FERIGOLO, J.; RIBEIRO, A. M. b. Estudo dos Camelidae (Mammalia, Artiodactyla) do Pleistoceno Superior do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. In: JORNADAS ARGENTINAS DE PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS, 22, 2006. **Resúmenes...**, San Juan, p. 32.

SCHERER, C. S.; FERIGOLO, L. RIBEIRO, A. M. Contribution to the knowledge of *Hemiauchenia paradoxa* (Artiodactyla, Camelidae) from the Pleistocene of southern Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v.10, n.1, p.35-52, 2007.

SCHERER, C. S.; PITANA, V. G.; L. RIBEIRO, A. M. Protheriidae and Macraucheniiidae (Litopterna, Mammalia) from the Pleistocene of Rio Grande do Sul State, Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v.12, n.3, p.231-246, 2009.

SCILLATO-YANÉ, G. J. Sobre algunos restos de *Myodon? listai* (Edentata, Tardigrada) procedente de la cueva "Las Buitreras". **Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología**, Buenos Aires, n. 10, p. 309-312, 1976.

SCILLATO-YANÉ, G. J. Octomyodontinae nueva subfamilia de Myodontidae (Edentata, Tardigrada). Descripción del cráneo y mandíbula de *Octomyodon robertoscagliai* n. sp. procedentes de la Formación Arroyo Chasicó (Edad Chasicuense, Plioceno temprano) del sur de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). Algunas consideraciones filogenéticas y sistémicas sobre los Myodontidae. **Publicaciones del Museo Municipal de Ciencias Naturales de Mar del Plata "Lorenzo Scaglia"**, v. 2, n.5, p.123-140, 1977.

SCILLATO-YANÉ, G. J. El más antiguo Myodontinae (Edentata-Tardigrada) conocido: *Glossotheriopsis pascuali* n. gen. n. sp., del "Colloncurensis" (Mioceno superior) de la provincia de Río Negro (Argentina). **Ameghiniana**, v.13, n.3-4, p.333-334, 1978.

SCILLATO-YANÉ, G. J. Nuevo Myodontinae (Edentata, Tardigrada) del "Mesopotamiense" (Mioceno tardío-Plioceno) de la Provincia de Entre Ríos. **Ameghiniana**, v. 18, n.1-2, p.29-34, 1981.

SCILLATO-YANÉ, G. J. Los Xenarthra fósiles de Argentina (Mammalia, Edentata). In: CONGRESO ARGENTINO DE PALEONTOLOGÍA Y BIOESTRATIGRAFÍA, 4. **Actas...**, 1986, v.2, p. 151-165.

SCILLATO-YANÉ, G. J.; CARLINI, A. A.; VIZCAÍNO, S. F.; JAUREGUIZAR, O. E. Los Xenarthros. In: ALBERDI, M. T.; LEONE, G.; TONNI, E. P. (Ed.) **Evolución Biológica y Climática de la Región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un Ensayo de Correlación con el Mediterráneo Occidental**. Madrid: CSIC, 1995, p. 181-210 (Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales).

SCILLATO-YANÉ, G. J.; PASCUAL, R. Un peculiar Xenarthra del Paleoceno medio de Patagonia (Argentina). Su importancia en la Sistemática de los Paratheria. **Ameghiniana**, v.21, n.2-4, p.176-183, 1985.

SCILLATO-YANÉ, G. J.; TONNI, E. P.; CARLINI, A. A.; NORIEGA, J. I. Nuevos hallazgos de mamíferos en El Arroyo Toropí, Corrientes, Argentina. Aspectos Bioestratigráficos, Paleoambientales y Paleozoogeográficos. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE GEOLOGÍA, 10 Y CONGRESO NACIONAL DE GEOLOGÍA ECONOMICA, 6, 1998. **Actas...**, 1998, p.263-267.

SCOTT, W. B. Mammalia of the Santa Cruz bEd. V. Edentata. **Reports of the Princeton University Expeditions to Patagonia, 1896-1899**. Stuttgart: Princeton University, E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele), 1903-1904, p.1-364.

SICHER, H. Masticatory apparatus of the sloths. **Fieldiana: Zoology**, v.29, n.10, p.161-168, 1944.

SILVA, D. D.; SEDOR, F. A. Mamíferos pleistocênicos do estado do Paraná, Brasil. In: III CONGRESO LATINOAMERICANO DE PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS, 2008. Neuquén, **Anales...** Neuquén, Patagonia, Argentina, 2008, p. 234.

SIMPSON, G. G. *Holmesina septentrionalis*, extinct giant armadillo of Florida. **American Museum Novitates**, New York City, n. 442, p. 1-9, 1930.

SIMPSON, G. G. The principles of the classification and classification of mammals. New York. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 85, p.1-305, 1945.

SIMPSON, G. G. **Splendid Isolation The curious History of South American Mammals**. New Haven and London: Yale University Press, 1980; cap.8, p. 79-95.

SIMPSON, G. G.; PAULA-COUTO, C. Fossil Mammals from the Cenozoic of Acre, Brazil, III – Pleistocene, Edentata Pilosa, Proboscidea, Sirenia, Perissodactyla and Artiodactyla. **Iheringia, Série Geologia**, n.6, p.11-73, 1981.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia de los Animales Domésticos**. 4. ed. (revisada) Barcelona: Salvat, 1972, 952p.

SMITH, J. B.; DODSON, P. A proposal for a standard terminology of anatomical notation and orientation in fossil vertebrate dentitions. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v.23, n.1, p.1-12, 2003.

SOLIANI, E. J. **Geologia da Região de Santa Vitória do Palmar, RS, e a Posição Estratigráfica dos Fósseis de Mamíferos Pleistocênicos**. 1973. 88f. Dissertação (Mestrado) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Programa de Pós-Graduação em Geociências, 1973.

SOUZA-CUNHA, F. L.; GUIMARÃES, M. L. A fauna sub-recente de vertebrados do “Grande Abrigo da Lapa Vermelha Imperaire (P.L.)” Pedro Leopoldo, Estado de Minas Gerais. **Arquivos do Museu de Historia Natural da Universidade Federal de Minas Gerais**, v.3, p.201-238, 1978.

SPRINGER, M. S.; MURPHY, J. W.; EIZIRICK, E.; O’BRIEN, S. J. Placental mammal diversification and the Cretaceous-Tertiary boundary. **PNAS**, v.100, n.3, p.1056-1061, 2003.

STOCK, C. Cenozoic gravigrade edentates of Western North America with special reference to the Pleistocene Megalonychinae and Mylodontidae of Rancho La Brea. **Publications of the Carnegie Institution of Washington**. Washington, v.331, n.XIII, p. 1-206, 1925.

SUPERINA, M.; AGUIAR, J. M. A Reference List of Common Names for the Edentates. **Edentata**, n. 7, p. 33-41, 2006.

TAKAY, F.; ARÓZQUETA, P. B.; MIZUNO, T.; YOSHIDA, A.; KONDO, H. **On Fossil Mammals from the Tarija Department, Southern Bolivia**. In: TAKAI, F. (Ed.): Tokyo: The Research Institute of Evolutionary Biology, 1982, p. 2-59.

TOLEDO, P. M. **Locomotory patterns within the Pleistocene sloths**. 1996. 316 f. Tese (Doutorado em Filosofia) – University of Colorado, Department of Geological Sciences, Colorado, 1996.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A. O Cenozoico do Rio Grande do Sul: Geologia da Planície Costeira. In: HOLZ, M.; DE RIOS, L. F. (Ed.) **Geologia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Ed. CIGO – UFRGS, 2000. p.375-406.

----- Mapeamento geológico de planícies costeiras: o exemplo da costa do Rio Grande do Sul. **Gravel**, v.3, 109–115, 2005.

TOMIATI, C., ABBAZZI, L. Deer fauna from Pleistocene and Holocene localities of Ecuador (South America). **Geobios**, v. 35, p. 631–645, 2002.

TONNI, E. P. Faunas y Clima en el Cuaternario de la Mesopotamia Argentina. **Miscelánea, INSUGEO**, n.5, p.5-12, 2003.

TONNI, E. P.; SOIBELZON, E.; CIONE, A. L.; CARLINI, A. A.; SCILLATO YANÉ, G. J.; ZURITA, A. E.; PAREDES RIOS, F. Preliminar correlation of the Pleistocene sequences of

the Tarija valley (Bolivia) with the Pampean chronological standard. **Quaternary International**, n. 210, p. 57-65, 2009.

UBILLA, M. Mamíferos fosiles, geocronologia y paleoecologia de la Formação Sopas (Pleistoceno sup.) del Uruguay. **Ameghiniana**, v.22, n.3-4, p.185-196, 1985.

----- **Paleozoología del Cuaternario continental de la Cuenca Norte del Uruguay: Biogeografía, Cronología y aspectos climático-ambientales**. 1996. 232 f. Tese (Doutorado en Paleontología) – Universidad de la Republica, Montevideo, Uruguay, 1996.

----- Mammalian biostratigraphy of Pleistocene fluvial deposits in northern Uruguay, South America. **Proceedings of the Geologists Association**, v.115, p.347-357, 2004.

UBILLA, M.; PEREA, D. Quaternary vertebrate of Uruguay: a biostratigraphic, biogeographic and climatic overview. In: RABASSA, J. SALEMME, M. (Ed.) **Quaternary of South America and Antartic Peninsula**. Rotterdam, A. A. Balkema Publishers, 1999, p. 75-90.

UBILLA, M.; PEREA, D.; AGUILAR, C. G.; LORENZO, N. Late Pleistocene vertebrates from northern Uruguay: tools for biostratigraphic, climatic and environmental reconstruction. **Quaternary International**, n.114, p.129-142, 2004.

UBILLA, M.; PEREA, D.; MARTINEZ, S. Paleofauna del Cuaternario tardío continental del Uruguay (Formação Sopas y Formação Dolores). **Acta Geologica Leopoldensia**, v.XVII, n.39/1, p.441-458, 1994.

VIALOU, A. V. Pesquisas Pré-históricas no Mato Grosso. **Revista de História**, Albuquerque, Campo Grande, MS, v. 1, n. 2, p. 101-120, 2009.

VIALOU, A. V.; AUBRY, T.; BENABDELHADI, M.; CARTELLE, C.; FIGUTI, L.; FONTOUGNE, M.; SOLARI, M. E.; VIALOU, D. Découverte de Mylodontinae dans um habitat Préhistorique daté du Mato Grosso (Brésil): l'abri rupestre de Santa Elina. **Académie des Sciences**, Paris, tomo 320, serie 2, p.655-661, 1995.

VIDAL, N. Contribuição ao conhecimento da paleontologia do nordeste brasileiro. **Boletim do Museu Nacional, Série Geologia**, n.6, p.1-15, 1946.

VILLARROEL, A. C. Un nuevo Mylodontinae (Xenarthra, Tardigrada) en la Fauna de La Venta, Mioceno de Colombia: El estado actual de la familia Orophodontidae. **Revista de la**

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, v.24, n.90, p.117-127, 2000.

VILLWOCK, J. A. Geology of the Coastal Province of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. A synthesis. **Pesquisas**, Porto Alegre, n.16, p.5-49, 1984.

VILLWOCK, J. A., TOMAZELLI, L. J. Geologia Costeira do RS. **Notas Técnicas**, Publicação CECO-UFRGS, Porto Alegre, n.8, p.1-45, 1995.

VIZCAÍNO, S. F.; LOUGHRY, W. J. Xenarthran biology: Past, present and future. In: VIZCAÍNO, S. F.; LOUGHRY, W. J. (Ed.) **The Biology of the Xenarthra**. University Press of Florida, 2008, p. 1-10.

VIZCAÍNO, S. F.; SCILLATO-YANÉ, G. J. An Eocene tardigrade (Mammalia, Xenarthra) from Seymour Island, West Antarctica. **Antarctic Science**, v.7, n.4, p.407-408, 1995.

XIMENES, C. L. Tanques Fossilíferos de Itapipoca, CE - Bebedouros e cemitérios de megafauna pré-histórica. In: WINGE, M.; SCHOBENHAUS, C.; SOUZA, C.R.G.; FERNANDES, A.C.S.; BERBERT-BORN, M.; QUEIROZ, E.T. (Ed.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil, SIGEP 014**, p.1-13, 2008. .

ZURITA, A. E.; GASPARINI, G. M.; SOIBELZON, E. Una localidad com mamíferos pleistocenos en el centro-este de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. **Comunicaciones Científicas y Tecnológicas**, Resúmen, 2005.

WEBB, S. D. The Interrelationships of Tree Sloths and Ground Sloths. In: MONTGOMERY, G. G. (Ed.) **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985, p. 105-112.

WERDELIN, L. Pleistocene vertebrates from Tarija, Bolivia in the collections of the Swedish Museum of Natural History. In: SUAREZ-SORUCO, R. (Ed.) **Fosiles y Facies de Bolivia-I Vertebrados**. Revista Técnica de YPF, n.12, 1991, p.673-684.

WETZEL, R. M. a. The identification and Distribution of Recent Xenarthra (= Edentata). In: MONTGOMERY, G. G. (Ed.) **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985. p. 5-22.

WETZEL, R. M. b. Taxonomy and Distribution os Armadillos, Dasypodidae. In: MONTGOMERY, G. G. (Ed.) **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985. p. 23-50.

WHITE, J. L. Locomotor adaptations in Miocene Xenarthrans. In: KAY, R. F.; MADDEN, R. H.; CIFELLI, R. L.; FLYNN, J. J. (Ed.) **Vertebrate Paleontology in the Neotropics The Miocene Fauna of La Venta, Colombia**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1997, cap. 5. p. 246-264.

WINGE, H. 1915. Jordgundne og nulevend Gumlere (Edentata) fra Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasilien. Med udsigt over gumlernes indbyrdes slægtskab. **E Museo Lundii**, n.3, p. 1-321, 1915.

ANEXO I

Localidades referidas na Figura 8:

Glossotherium robustum

Argentina: 1. Província de Buenos Aires, localidade indeterminada; 2. Punta Hermengo, Miramar; 3. Arroyo Tapalqué, Olavarría; 4. Río Gomez, San Luis; 5. Arroyo El Espinillo, Departamento de Parana; 6. Arroyo Ensenada, Departamento de Diamante;

Uruguai: 7. El Caño, Departamento de Colonia; 8. Arroyo Vera, Perico Flaco, Las Maulas, Juncal, Arachichú, Chileno, La Palma, Departamento de Soriano; 9. Piedra Pintada, Departamento de Artigas, 10. Arroyo Caraguatá, Departamento de Tacuarembó;

Brasil: Rio Grande do Sul: 11. Sanga da Cruz, Município de Alegrete; 12. Arroio Garupá, Município de Quaraí; 13. Arroio Chuí, Santa Vitória do Palmar;

Peru: 14. La Brea, Talara

Glossotherium aff. *G. robustum*

Brasil: Rio Grande do Sul: 15. Barranca Grande, Arroio Touro Passo, Município de Uruguaiana; 16. Rincão dos Fialho, Município de Rosário do Sul; 17, 18. Balneário Hermenegildo, barrancas do Arroio Chuí, Município de Santa Vitória do Palmar, respectivamente;

Glossotherium emmerstoni (= *G. robustum*)

Argentina: 19. Aguas de Las Palomas, Província de Catamarca;

Glossotherium lettsomi:

Argentina: 20. Laguna de Guadalupe, Província de Santa Fe;

Uruguai: 21. Afluente do Arroyo Sarandí, Río Negro;

Chile: 22. Lonquimay, região central do Chile;

Brasil: 23. Mato Grosso: Santa Elina, Rosário do Oeste; Sergipe: 24. Fazenda Charco, Poço Redondo; 26. Gruta dos Brejões, norte da Chapada Diamantina;

Equador: 25. Península de Santa Elena

Glossotherium sp.^{INTERTROPICAL}

Brasil: Bahia: 27. Toca dos Ossos, Ouro-lândia;

Glossotherium tarijensis

Bolívia: 28. Tarija;

Glossotherium tropicorum

Equador: 29. La Carolina, Península de Santa Elena;

Venezuela: 30. Muaco e Taima Taima;

Glossotherium wegneri

Brasil: 31. Acre: Museu, margem esquerda do Rio Juruá (entre Gastão e Taumaturgo); Cachoeira São Salvador, margem direita do Rio Juruá (entre Taumaturgo e a foz do Rio Tejo); Pernambuco;

Equador: 32. Província de Pichincha: Calderón, Quebrada Chaquishcahuaico, El Batán, Alangasí (Quebrada Callihuaico, Totorahuaico, Gortaire), San Antonio de Monteserin, La Cocha, Alangasí; Província de Cotopaxi: Cusubamba; Província de Tungurahua: Calhua; Província de Chimborazo: Punín (Colorada, Chalán, Bamaute, Cachiuaico, Grande, Mañatul e Veletul);

Glossotherium sp.

Argentina: 33. Paso Otero no Río Quequén Grande, Partido de Necochea; 34. Arroyo Ensenada, Departamento de Diamante; 35. Lavalle, Província de Corrientes (Formação Toropí);

Brasil: Rio Grande do Sul: 36. Barranca Grande, Município de Uruguai; 37. Cerro da Tapera, Município de Quaraí; 38. Banhado do Inhatium, Caiboaté Grande, Município de São Gabriel; 39. Paraná: Rio Branco do Sul, Curitiba; 40. Mato Grosso do Sul: Caverna do japonês, Serra da Bodoquena; 41. Minas Gerais: Grande Abrigo da Lapa Vermelha, Lagoa Santa (?); 42. Mato Grosso: Gruta do Curupira, Rosário do Oeste; 43. Ceará: Município de Itapipoca;

Paraguai: 44. Riacho Negro, pequeno afluente do Rio Paraguai ao norte de Assunción;

Bolívia: 45 Ayo Ayo e Fm. Charaña (próximo ao Altiplano chileno);

Peru: 46 Huaca, Piura; Sacaco, Aguada de Lomas;

Colômbia: 47. Sabana de Bogotá, Fm. Sabana;

Paraglossotherium elmollarum

Argentina: 48. Província de Tucumán, Tafí del Valle