

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
INSTITUTO DE BIOLOGIA**



**Monografia de Conclusão de Curso**

**Descrição do sincrânio de *Kannabateomys amblyonyx*  
(Rodentia, Echimyidae) do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil**

**Raphaela da Cunha Franceschi**

Pelotas, 2008

**RAPHAELA DA CUNHA FRANCESCHI**

**Descrição do sincrânio de *Kannabateomys amblyonyx* (Rodentia, Echimyidae) do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.**

Trabalho acadêmico apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas

Orientador: Dr. José Eduardo Figueiredo Dornelles

Pelotas, 2008

Dados de catalogação na fonte:  
Ubirajara Buddin Cruz – CRB-10/901  
Biblioteca de Ciência & Tecnologia - UFPel

F815d Franceschi, Raphaela da Cunha  
Descrição do sínclânio de *Kannabateomys amblyonyx*  
(Rodentia, Echimyidae) do Estado do Rio Grande do Sul,  
Brasil / Raphaela da Cunha Franceschi ; orientador José E-  
duardo Figueiredo Dornelles. – Pelotas, 2008. – 63f. : Il. –  
Monografia (Conclusão de curso). Instituto de Biologia. Uni-  
versidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2008.

1.Biologia. 2.Zoologia. 3.Descrição sínclânio.  
4.*Kannabateomys amblyonyx*. 5.Rodentia. 6.Rato-de-taquara.  
I.Dornelles, José Eduardo Figueiredo. II.Título.

CDD: 599.3233

**Banca examinadora:**

César Jaeger Drehmer

Edison Zefa

Malcon Andrei Martinez Pereira

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao apoio incondicional de minha mãe Débora Cunha. Pessoa fundamental em minha vida, que me ensinou a ser quem sou, que compartilhou meus ideais incentivando-me a prosseguir. Amiga sempre pronta para uma conversa, uma risada, um colo.

Ao meu pai Círio Tejada Franceschi, por compreender ao longo da minha graduação o quanto a ciência me fascina.

Ao elo mais forte na minha vida, minha mana Franthiela Franceschi.

À dinda Marlene, minha avó de coração. Que com seus bolos e tricôs tornou a distância de casa menor.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. José Eduardo Figueiredo Dornelles, cujo apoio, paciência e ensinamentos zoológicos e anatômicos foram de suma importância para a realização deste trabalho.

Ao Prof. Malcon Andrei Martinez Pereira, que na persistência conquistei para ser meu primeiro orientador na Anatomia de Animais Domésticos. Dessa minha insistência surgiu uma relação espontânea de amizade e confiança, além de uma atual e futura parceria para horas de trabalho dentro do Laboratório de Neurobiologia comparada da UFRGS.

A todos os professores do Departamento de Zoologia e Genética, que me acolheram por um bom período do curso. Um agradecimento especial aos professores Dr. César Jaeger Drehmer e Dr. Edison Zefa, por serem amigos queridos, excelentes mestres e biólogos apaixonados.

Ao meu namorado Daniel Stüpp, pessoa especial sempre presente, ouvido atento, apoiando meus sonhos mais altos com carinho, amor e companheirismo.

As amigas e confidentes que tive o prazer de conviver durante a Faculdade - e espero manter sempre próximas -, Daniele Schlesener, Fabiane Bergmann e Luísa Roig. Agradeço a amizade verdadeira, o respeito, as “JFGs” e todos os planos, angústias e conquistas divididas.

Aos amigos e pessoas mais próximas que aqui não foram citados, mas que sempre estiveram presentes ao longo desse caminho.

Por fim, à ciência. Muito obrigada!

*“Toda a nossa ciência,  
comparada com a realidade,  
é primitiva e infantil - e, no  
entanto é a coisa mais  
preciosa que temos.”*

Albert Einstein

## SUMÁRIO

### Introdução

Rodentia	8
Echimyidae	10
Osteologia craniana	13
Osteomiologia	14
<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	15
Referências Bibliográficas	17

### Artigo

Resumo	22
Abstract	23
Introdução	24
Material e métodos	25
Resultados	28
Discussão	54
Referências bibliográficas	58





## 1. Rodentia

A ordem Rodentia Bowdich (1821) inclui uma série de mamíferos conhecidos como roedores, (do latim *rodere* = roer) os quais representam aproximadamente 40 % de todas as espécies de mamíferos descritos. Têm influenciado a história da humanidade sob muitos aspectos, tanto positivos como negativos, mais do que qualquer outro mamífero. Ao mesmo tempo em que consomem significativas quantidades de alimentos estocados e são transmissores de várias doenças, também podem ser utilizados como modelos biológicos em experimentos científicos (BISHOP 1993).

Vivem em quase todos os habitats e exercem próxima associação com a espécie humana, sendo tão bem adaptados quanto essa. Constituem um grupo de espécies oportunistas, no tocante aos recursos alimentares e de habitat. Comparados a outras ordens de mamíferos, apresentam pouca variação morfológica, no tocante ao desenho corporal. Com exceção da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara; que pode chegar até 66kg) e de algumas espécies fósseis, a maioria é de pequeno porte, pesando em torno de 100g ou menos. Todos apresentam dentes característicos, sendo que a maioria possui 22, incluindo um único par de incisivos de lâmina afiada, com o qual cortam e roem os mais variados tipos de alimentos e ausência dos caninos (BISHOP 1993).

O sucesso dos roedores é em parte atribuído ao fato deles constituírem um grupo de vertebrados relativamente recente (26 a 38 milhões de anos, Terciário médio, Paleógeno), com as populações se conservando grandes e com reservas de variabilidade genética inexploradas. Uma segunda faceta desse

sucesso diz respeito aos roedores possuírem uma dieta ampla de itens alimentares (STODDART 1993).

Existe pouca bibliografia que apresente a osteologia geral das famílias de roedores, como em MACDONALD (1993) e são poucos os trabalhos que apresentam uma descrição ao nível de espécie. Os mais recentes referem-se a indivíduos das famílias Caviidae (ROCHA-BARBOSA & YOULATOS 2002), Sciuridae (RUSSELL *et al.* 2001; ATALAR & YILMAS 2004), Cocomyidae do início do Eoceno (WIBLE *et al.* 2005) e Ischyromyidae (Korth, 1985), referente a subfamília Paramyinae (DUNN & RASMUSSEN 2007).

Em um destes trabalhos, Rocha-Barbosa & Youlatos (2002) fornecem dados sobre a miologia e osteologia da região da clavícula de cinco espécies de roedores caviomorfos, mostrando sua considerável redução ao comparar a mesma região a de um Artiodactyla. Essa redução clavicular está aparentemente associada com a adaptação para corrida dessas espécies.

As variações nas características cranianas da espécie *Spermophilus richardsonii* (Sciuridae) são descritas por Russell *et al.* (2001) assim como do esqueleto axial da mesma família por Atalar & Yilmas (2004). Dunn & Rasmussen (2007) detalham a morfologia do esqueleto da espécie *Pseudotomus eugenei* (Paramyinae) comparando o mesmo com outras espécies fósseis da mesma subfamília (*Pseudotomus robustus*, *Pseudotomus petersoni* e *Manitsha tanka*), concluindo que o mesmo não é especializado. Por fim, Wible *et al.* (2005) descrevem um novo gênero e espécie fóssil, *Exmus mini* (Cocomyidae), através de sua dentição e proporções cranianas.

Através dos resultados acima descritos e da baixa quantidade de trabalhos fundamentalmente anatômicos, nota-se a importância da existência de descrições osteológicas para roedores.

## 2. Echimyidae

A família Echimyidae é composta por 90 espécies (CARLETON & MUSSER, 2005) distribuídas do Sul da Nicarágua ao Peru, Bolívia, Paraguai e Sul do Brasil (BISHOP, 1993). Os membros dessa família são conhecidos como “spiny rats” devido à presença de pêlos mais eriçados no dorso. A taxonomia de alguns gêneros, dos “spiny rats”, é pobremente entendida e o número de espécies é apenas uma estimativa (BISHOP, 1993).

Na literatura, é relativamente baixo o número de trabalhos que descreve espécies da família dos equimídeos. Entretanto, é possível encontrar estudos relativos as espécies, *Dactylomys dactylinus* (LA VAL, 1976, EMMONS, 1981), *Thrichomys apereoides* (ROBERTS *et al.* 1988, MONTEIRO *et al.* 1999, REIS *et al.* 2002), *Proechimys guairae* (AGUILERA, 1999) e sobre as espécies *Proechimys roberti* e *P. oris* (WEKSLER, 2001).

*D. dactylinus* está, taxonomicamente, muito próximo a *K. amblyonyx*, pois ambos pertencem a mesma subfamília Dactylomyinae. La Val (1976) descreveu brevemente o hábito e a vocalização do *D. dactylinus*, sugerindo que os chamados emitidos pelo roedor são para demarcar território e avisar de sua presença. Já Emmons (1981) analisou em seu trabalho a morfologia (através de medições do trato digestório), a ecologia (medindo a frequência de chamados que os indivíduos emitem para se comunicarem, através de

sonogramas) e as adaptações comportamentais (para o hábito escalador) dessa espécie.

Já a espécie *Thrichomys apereoides*, que pertence à subfamília Eumysopinae, teve, em cativeiro, sua reprodução, crescimento e estratégias reprodutivas analisados por Roberts *et al.* (1988). Monteiro *et al.* (1999) observou a variação ontogenética em amostras de crânios baseado em uma escala de erupção e desgaste dos dentes molares. Reis *et al.* (2002), por sua vez, trabalharam com variação geográfica em morfologia craniana utilizando descontinuidades morfológicas, falhas na amostragem e descrições geográficas, em dois trabalhos.

Outro representante da subfamília Eumysopinae que teve sua população descrita ecologicamente foi a espécie *Proechimys guairae*. Neste estudo, Aguilera (1999) descreveu o período de atividade de reprodução de uma população de 225 indivíduos, bem como a densidade de indivíduos por hectare e diferenças sexuais (macho e fêmea) e etárias (jovens, adultos e sub-adultos) entre os indivíduos, como massa corporal, comprimento total e condições reprodutivas.

Weksler *et al.* (2001) compararam duas espécies, *Proechimys roberti* e *P. oris*, oriundas da Amazônia oriental e do cerrado. Os espécimes dessas duas áreas não apresentavam nenhuma diferenciação externa, no crânio e nos caracteres dentários. Entretanto, em contraste, as amostras apresentavam diferenças multivariadas em sua morfometri, concluindo, por fim, que *P. oris* é provavelmente um sinônimo júnior para *P. roberti*.

Além dos trabalhos supracitados, existem estudos de infestação por Diptera em *Proechimys semispinosus* no Panamá (ADLER *et al.*, 2003) e outro

de diferenciação e genealogia da espécie de *Mesomys hispidus* (PATTON *et al.*, 1994), em que os autores testaram a hipótese do rio Amazonas atuar como uma barreira geográfica para um diferencial de genes basais entre populações.

Um dos trabalhos mais interessantes no que diz respeito a taxonomia de equimídeos, é um estudo comparando grupos da espécie *Proechimys guirae* e do subgênero *Trinomys* indicando uma relação filogenética próxima entre eles, utilizando para tanto cariótipo e morfologia da bula timpânica (Gardner & Emmons, 1984). Entretanto, cabe ressaltar, que pelo tratado mais atual de mastozoologia (CARLETON & MUSSER, 2005), *Trynomys* é considerado um gênero a parte dentro da família Echymyidae, e que pertence à subfamília Eumysopinae, assim como o gênero *Proechimys*.

### 3. Osteologia craniana

O reconhecimento dos componentes osteológicos do crânio dos mamíferos é relevante para o entendimento das características adaptativas, visto que o mesmo é muito variável. A história evolutiva determina os elementos presentes em um crânio e suas relações básicas, o tamanho relativo e as configurações destas partes estão relacionados às adaptações específicas dos mecanismos alimentares, ao encéfalo, e aos órgãos dos sentidos (HILDEBRAND, 1995).

Sendo assim, é possível encontrar alguns trabalhos de osteologia e variações cranianas em muitas ordens e gêneros. Em equimídeos, como já foi supracitado, temos o estudo de variação morfológica craniana de autoria de Reis *et al.* (2002) para a espécie *Thrichomys apereoides*. A morfologia craniana também foi examinada em quatro espécies de roedores da família Ctenomyidae (*Ctenomys magellanicus*, *C. maulinus*, *C. mendocinus*, e *C. opimus*) (WILKINS & CUNNINGHAM, 1993), com o objetivo de compreender a possível relação entre a morfologia craniana, a direção de mastigação e o estilo de vida subterrâneo. Estudo de variação geográfica e craniana interespecífica também foi realizado para o gênero *Spermophilus*, família Sciuridae (ROBISON & HOFFMANN, 1975), onde, por meio das feições cranianas, foi possível concluir as relações taxonômicas das subespécies trabalhadas.

#### 4. Osteomiologia

É escassa a literatura referente à osteomiologia, seja ela craniana ou esquelética. TURNBULL (1970) é o pesquisador que melhor tratou da osteomiologia craniana de Rodentia, descrevendo as espécies: *Sciurus niger* (Sciuridae), *Rattus norvegicus* (Muridae) e *Hystrix cristata* (Hystricidae). Nesse trabalho, descrevemos o sínocrânio de *K. amblyonyx* utilizando como referência TURNBULL (1970), MOORE (1981) e HANKEN & HALL (1993), pois o único artigo encontrado diz respeito à musculatura mandibular da Subfamília Arvicolinae (REPENNING 1968). Isto confirma a importância da descrição de muitas espécies para um melhor conhecimento taxonômico e funcional das mesmas.

## 5. *Kannabateomys amblyonyx*

A espécie *Kannabateomys amblyonyx*, mais conhecido no Brasil como rato-da-taquara ou *Bamboo Rat* (EUA) - devido ao hábito de se alimentar e nidificar em taquaras tanto nativas quanto introduzidas - pertence à subfamília Dactylomyinae. Esta subfamília é composta por 06 espécies, *Dactylomys peruanus*, *D. dactylinus*, *D. boliviensis*, *Kannabateomys amblyonyx*, *Olallamys edax* e *O. albicauda* (CARLETON & MUSSER, 2005), que diferenciam-se por serem arbóreos (MYERS, 2001).

No Brasil, *K. amblyonyx* é encontrado na Mata Atlântica, sendo o único roedor herbívoro arbóreo neste bioma especializado em utilizar taquaras (SILVA, 2005). Apresenta fórmula dentária I1/1, C0/0, P1/1, M3/3, totalizando 20 dentes (FRANCESCHI *et al.* 2008). Mesmo sendo um roedor especializado, com características únicas, existem poucos trabalhos na literatura referindo-se a esta espécie.

Foram encontrados trabalhos referentes a métodos de captura do *K. amblyonyx* (KIERULFF *et al.*, 1991), seus hábitos alimentares e de vocalização (OLMOS *et al.*, 1993), aspectos comportamentais, tais como número médio de filhotes, número médio de ninhos por taquaral, cuidado paternal, alimentação e período de atividades (SILVA, 2005; STALLINGS *et al.*, 1994) como também suas relações filogenéticas (LEITE & PATTON, 2002) e infestações parasitárias (THATCHER *et al.*, 1965). Alguns trabalhos apenas citam *K. amblyonyx* com o intuito de compará-lo a outra espécie, como por exemplo Emmons (1981), que o cita para comparar o comportamento similar entre *D. dactylinus* e *K.*



*amblyonyx*. Entretanto, não há na literatura nada a respeito da descrição osteológica deste equimídeo, justificando assim a importância deste trabalho.

## 6. Referências Bibliográficas

- AGUILERA, M.M. 1999. Population Ecology of *Proechimys guairae* (Rodentia: Echimyidae). **Journal of Mammalogy**, **80 (2)**: 487-498.
- ATALAR, O. & S. YILMAZ. 2004. Anatomy of skeleton axiale of squirrel. **Indian Veterinary Journal** **81(3)**: 305-311.
- BISHOP, I.R. 1993. Other Cavy-like Rodents. *In*: MacDonald, D. (Ed.) **The Encyclopedia of Mammals**. Facts on File, pp: 700-703.
- CARLETON, M.D. & G.G. MUSSER. 2005. Order Rodentia. *In*: WILSON, D.E. & D.M. REEDER (Eds.). **Mammal species of the World: A taxonomic and geographic reference**. Johns Hopkins University Press, Baltimore, 312-529.
- CRILEY, B.B. 1968. The cranial osteology of gerrhonotiform Lizards. **American Midland Naturalist**, **80 (1)**: 199-219.
- DOS REIS, S.F., L.C. DUARTE, L.R. MONTEIRO, F.J. VON ZUBEN. 2002. Geographic variation in cranial morphology in *Thrichomys apereoides* (Rodentia: Echimyidae). II. Geographic Units, Morphological Discontinuities, and Sampling Gaps. **Journal of Mammalogy**, **83 (2)**: 345-353.
- DUNN, R.H. & D.T. RASMUSSEN. 2007. Skeletal morphology and locomotor behavior of *Pseudotomus eugenei* (Rodentia, Paramyinae) from the Uinta Formation, Utah. **Journal of Vertebrate Paleontology** **27(4)**: 987-1006.
- EMMONS, L.H. 1981. Morphological, ecological, and behavioral adaptations for arboreal browsing in *Dactylomys dactylinus* (Rodentia, Echimyidae). **Journal of Mammalogy**, **62 (1)**: 183-189.
- FRANCESCHI, R.C., J.E.F. DORNELLES, C.J. DREHMER, R.B. DA SILVA. 2008. Morfologia dentária de *Kannabateomys amblyonyx* (Rodentia, Echimyidae)

do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia, Curitiba, PR.**

FREDERICK, S.S. & A. BERZI. 1973. Cranial Anatomy of *Oreopithecus*. **Science, New Series, 180 (4082):** 183-185.

GARDNER, A.L. & L.H. EMMONS. 1984. Species groups in *Proechimys* (Rodentia, Echimyidae) as indicated by karyology and bullar morphology. **Journal of Mammalogy, 65 (1):** 10-25.

HANKEN, J. & HALL, B.K. 1993. **The skull. Vol II.** The University of Chicago Press, 566 p.

HILDEBRAND, M. 1995. **Análise da estrutura dos vertebrados.** Atheneu, 3ª edição, pp: 700.

KIERULFF, M.C.M., J.R. STALLINGS, *et al.* 1991. A Method to Capture the Bamboo Rat (*Kannabateomys amblyonyx*) in Bamboo Forests. **Mammalia 55(4):** 633-635.

Korth, W.W. 1985. The rodents *Pseudotomus* and *Quadratomus* and the content of the tribe Manitshini (**Paramyinae, Ischyromyidae**). *Journal of Vertebrate Paleontology* 5(2): 139-142.

LAVAL, R.K. 1976. Voice and Habitat of *Dactylomys dactylinus* (Rodentia: Echimyidae) in Ecuador. **Journal of Mammalogy, 57 (2):** 402-404.

LEITE, Y.L.R. & J.L. PATTON. 2002. Evolution of South American spiny rats (Rodentia, Echimyidae): the star-phylogeny hypothesis revisited. **Molecular Phylogenetics and Evolution 25(3):** 455-464.

MACDONALD D., 1993. **The Encyclopedia of Mammals.** New York, Facts on File, pp: 895.

- MONTEIRO, L.R., L.G. LESSA, A.S. ABE. 1999. Ontogenetic Variation in Skull Shape of *Thrichomys apereoides* (Rodentia: Echimyidae). **Journal of Mammalogy**, **80 (1)**: 102-111.
- MOORE, W.J. 1981. **The mammalian skull**. Cambridge University Press, 369 p.
- MYERS, P. 2001. "**Echimyidae**" (On-line), **Animal Diversity Web**. Accessed June 09, 2008  
<http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Echimyidae>.
- OLMOS, F., M. GALETTI, M. PASHOAL, S.L. MENDES, 1993. Habits of the Southern Bamboo Rat, *Kannabateomys amblyonyx* (Rodentia, Echimyidae) in Southeastern Brazil. **Mammalia** **57(3)**: 325-335.
- REPPENNING, C.A. 1968. Mandibular musculature and the origin of the Subfamily Arvicolinae (Rodentia). *Acta Zoologica Cracoviensia* 13(3): 29-72.
- ROBERTS, M.S., K.V. THOMPSON, J.A. CRANFORD. 1988. Reproduction and Growth in Captive Punare (*Thrichomys apereoides* Rodentia: Echimyidae) of the Brazilian Caatinga with Reference to the Reproductive Strategies of the Echimyidae. **Journal of Mammalogy**, **69 (3)**: 542-551.
- ROBINSON, W. & R.S. HOFFMANN. 1975. Geographical and Interspecific Cranial Variation in Big-Eared Ground Squirrels (*Spermophilus*): A Multivariate Study. **Systematic Zoology** **24 (1)**: 79-88.
- ROCHA-BARBOSA, O., D. YOULATOS, *et al.* 2002. The clavicular region of some cursorial Cavoidea (Rodentia : Mammalia). **Mammalia** **66(3)**: 413-421.
- RUSSELL, A.P., R.M. PERESCHITZ, *et al.* 2001. The cranial osteology of *Spermophilus richardsonii* (Sabine, 1822) (Richardson's Ground Squirrel) (Mammalia : Rodentia : Sciuridae). **Annales Zoologici** **51(1)**: 117-131.

- SILVA, R.B. 2005. Ecologia do Rato-Da-Taquara (*Kannabateomys amblyonyx*) no Parque Estadual de Itapuã. **Mastozoologia Neotropical**, **12 (1)**: 98-99.
- STALLINGS, J.R., M.C.M. KIERULFF, *et al.* 1994. Use of Space, and Activity Patterns of Brazilian Bamboo Rats (*Kannabateomys amblyonyx*) in Exotic Habitat. **Journal of Tropical Ecology** **10**: 431-438.
- STODDART, D. M. 1993. Rodents. *In*: MacDonald, D. (Ed.) **The Encyclopedia of Mammals**. Facts on File, pp: 594-735.
- THATCHER, V.E., C. EISENMANN, A.M. HERTIG. 1965. Natural Infection of Leishmania in the Kinkajou, *Potos flavus*, in Panama. **The Journal of Parasitology**. **51(6)**: 1022-1023.
- TURNBULL, W.D. 1970. Mammalian masticatory apparatus. **Fieldiana: Geology**, **18 (2)**: 149-356.
- WEKSLER, M., C.R. BONVICINO, I.B. OTAZU, J.S. SILVA, JR. 2001. Status of *Proechimys roberti* and *P. oris* (Rodentia: Echimyidae) from Eastern Amazonia and Central Brazil. **Journal of Mammalogy**, **82 (1)**: 109-122.
- WIBLE, J.R., Y.Q. WANG, *et al.* (2005). Cranial anatomy and relationships of a new ctenodactyloid (Mammalia, Rodentia) from the early Eocene of Hubei Province, China. **Annals of Carnegie Museum** **74(2)**: 91-150.
- WILKINS, K.T. & L. L. CUNNINGHAM. 1993. Relationship of Cranial and Dental Features to Direction of Mastication in Tuco-Tucos (Rodentia: Ctenomys) **Journal of Mammalogy**, **74 (2)**: 383-390.
- ZANGER, R. 1944. Contributions to the Osteology of the Skull of the Amphisbaenidae. **American Midland Naturalist**. **31(2)**: 417-454.



**Descrição do sincrânio de *Kannabateomys amblyonyx* (Rodentia, Echimyidae) do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.**

Raphaela da Cunha Franceschi & José Eduardo Figueiredo Dornelles  
Departamento de Zoologia e Genética, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Campus Universitário, s/nº, CP 354, 96.010-900, Pelotas (RS), Brasil

**Resumo.** Este trabalho trata da descrição sincraniana do roedor equimídeo *Kannabateomys amblyonyx* (Wagner, 1845), conhecido como rato-da-taquara devido a seus hábitos de nidificar e alimentar-se de taquaras. Foram analisados cinco exemplares pertencentes a Coleção Mastozoológica do Laboratório de Zoologia, da Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil. Estes espécimes foram coletados em 2005 no Estado do Rio Grande do Sul, em regiões de Mata Atlântica que apresentavam manchas de taquaras introduzidas (*Bambusa tuldoides*). Procedeu-se a retirada dos tecidos cutâneos, sendo os espécimes acondicionados, para melhor conservação, em um recipiente contendo bórax (Borato de sódio). Após, seguiu-se um processo de maceração através do qual os materiais foram preparados osteologicamente, com o cuidado de serem preservadas as suturas, áreas de origem e inserção dos músculos trigeminais, bem como, demais acidentes ósseos. Posteriormente foram fotografados e desenhados para melhor visualização e identificação das estruturas do sincrânio. *K. amblyonyx* é o único mamífero pastador arbóreo especializado em taquaras dentro da Mata Atlântica. Foram estabelecidas características inéditas para o sincrânio como forma de contribuir para um nível mais aprofundado da diagnose desta espécie, visto que, a Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados do planeta.

**Palavras chaves:** Osteologia craniana, Mata Atlântica, rato-da-taquara;

**Abstract.** Sincranial description of *Kannabateomys amblyonyx* (Rodentia, Echimyidae) from Rio Grande do Sul State, Southern of Brazil. This work deals with the sincranial description of echimyid rodent *Kannabateomys amblyonyx* (Wagner, 1845), known as bamboo-rat due its habits of food and nest in bamboo. Five specimes from Mastozoological Collection of Zoology laboratory, in the Universidade Federal de Pelotas, RS, Brazil were analyzed. Specimens were collected in 2005, in Rio Grande do Sul State, in Atlantic Forest regions at spots of introduced bamboos (*Bambusa tuldooides*). Soft tissues were removed and the specimens were put in container with borax (Sodium borate), for better conservation. After that, the osteological materials were prepared by maceration, with care to preserve sutures, areas of arise and insertion of the trigeminal muscles, as well as other bone structures. Subsequently they were photographed and draw for better visualization and identification of sincranial structures. *K. amblyonyx* is the only arboreal herbivorous mammal specialized in bamboos of Atlantic Forest. Never described characteristics were established for the sincranium as contribution to an efficient diagnosis of this species, considering that Atlantic Forest is one of the most threatened biomes of the world.

**Key words:** Cranial osteology, Atlantic forest, bamboo-rat;



## Introdução

Os roedores equimídeos distribuem-se em áreas relativas aos territórios da Nicarágua (sul), Peru, Bolívia, Paraguai e Sul do Brasil entre 15 gêneros (BISHOP, 1984).

*Kannabateomys amblyonyx* (WAGNER, 1845) pertence à Ordem Rodentia, Subordem Hystricognathi, Família Echimyidae e Subfamília Dactylomyinae. Faz parte dos equimídeos da América do Sul, sendo denominado rato-da-taquara no Brasil ou *Bamboo Rat* (EUA) devido a seus hábitos de nidificar e alimentar-se de taquaras, tanto nativas quanto introduzidas, ingerindo principalmente brotos, galhos e folhas. No Brasil é encontrado na Mata Atlântica, sendo o único mamífero pastador arbóreo neste bioma especializado em utilizar taquaras (SILVA, 2005). Na América do Sul encontra-se o gênero *Dactylomys*, equimídeo que se distribui em intervalos ao longo da Bolívia central, sudeste do Peru e no extremo noroeste do Brasil, que também utiliza as taquaras como fonte de alimentação (DUNNUM & SALAZAR-BRAVO, 2004).

*K. amblyonyx* alimenta-se de taquaras que encontram-se a mais de 2 metros acima do nível do solo, e utilizam-se dos longos dígitos III e IV para escalar (FRANCESCHI *et al.* 2008). Por possuírem falange ungueal, que lembra as dos primatas, apresentam uma firme aderência aos colmos lisos das taquaras (NOWAK, 1991; OLMOS *et al.*, 1993).

No Rio Grande do Sul sua distribuição geográfica inclui regiões da Mata Atlântica que dispõem de manchas (touceiras) restritas de taquaras introduzidas (*Bambusa tuldoides*), o que torna esta espécie extremamente especialista e também ameaçada, pois muitas vezes essa vegetação corre o

risco de ser retirada, visto que este é um bioma impactado dentro da Mata Atlântica. Poucos trabalhos referem-se à *Kannabateomys amblyonyx*, e os que existem tratam apenas de seus aspectos comportamentais, tais como número médio de filhotes, número médio de ninhos por taquaral, cuidado paternal, alimentação e período de atividades (SILVA, 2005; STALLINGS *et al.*, 1994), relações filogenéticas (LEITE & PATTON, 2002), métodos de captura (KIERULFF *et al.*, 1991), seus hábitos alimentares e de vocalização (OLMOS *et al.*, 1993).

Este estudo apresenta a morfologia comparada de materiais sincronianos de *K. amblyonyx* capturados no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Espera-se com esse trabalho contribuir para o aumento do conhecimento científico dessa espécie e para o estudo da anatomia pouco conhecida desse roedor.

## **Material e métodos**

Foram analisados 05 (cinco) exemplares de *Kannabateomys amblyonyx* (Fig. 1) pertencentes à Coleção Mastozoológica (MLZ), do Laboratório de Zoologia, da Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil. Os exemplares foram coletados ao longo de 2005, nas localidades de Maquiné (29°41'03.10"S - 50°10'58.69'O), Mormaço (28°41'16.72"S - 52°39'42.59'O), São Francisco de Assis (29°33'19.21"S - 55°07'36.08'O) e Itapuã (30°17'11.52"S - 51°00'59.21'O), RS, Brasil (Fig. 2). A exceção do espécime número 0086, todos os animais eram adultos. O exemplar 0084 foi capturado em um taquaruçu (*Chusquea gaudichaudii*), os outros estavam em ninhos estruturados em *Bambusa tuldoides*.

De posse do material, procedeu-se a retirada dos tecidos cutâneos e os exemplares foram acondicionados em um recipiente contendo bórax (Borato de sódio,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ), mineral responsável por limpar e branquear as estruturas osteológicas.

Para uma melhor caracterização da espécie, foram realizadas algumas medidas dos sínclônios, conforme definições abaixo.

- Comprimento do crânio (Ccr): desde a porção mais anterior do pré maxilar até a porção mais posterior do occipital.
- Largura zigomática (Lz): maior medida transversal obtida a partir dos arcos zigomáticos.
- Largura mastóidea (Lm): maior medida transversal obtida através dos processos mastóideos.
- Comprimento da série dentária superior (CSD): medida tomada desde a porção anterior do pré-molar até a porção posterior do último molar.
- Comprimento da mandíbula (Cm): medida tomada desde a porção anterior da sínfese mandibular até a porção posterior do processo condilar.
- Altura da mandíbula (Am): medida tomada desde o côndilo até a base do processo angular.
- Comprimento da série dentária inferior (csd): medida tomada desde a porção anterior do pré-molar até a porção posterior do último molar.

Para uma melhor visualização e identificação das estruturas ósseas, os sincrânios foram fotografados e desenhados nas vistas palatal, dorsal, lateral e occipital, sendo utilizada câmera digital Sony DSC-H9.

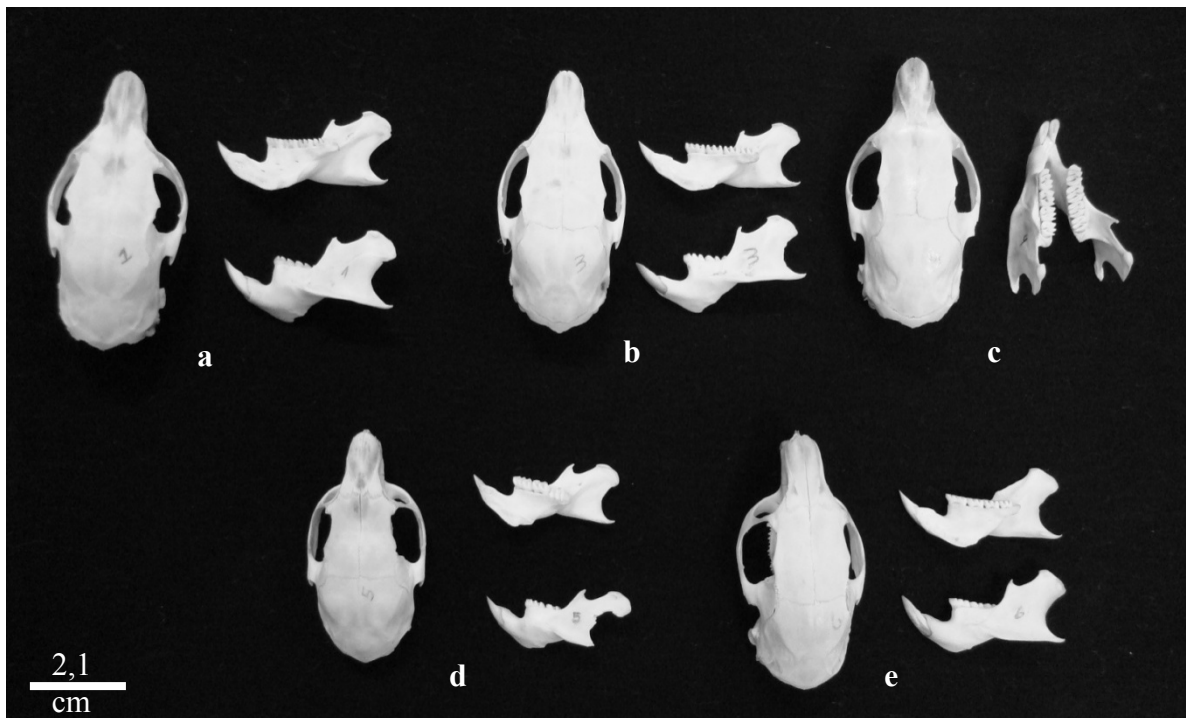


Fig. 1: Crânios e mandíbulas do material de *K. amblyonyx* pertencentes à Coleção Mastozoológica, do Laboratório de Zoologia, da Universidade Federal de Pelotas. Números de coleção: a – MLZ0082♂; b - MLZ0084♂; c - MLZ0085♀; d - MLZ0086♂; e - MLZ 0087♂.

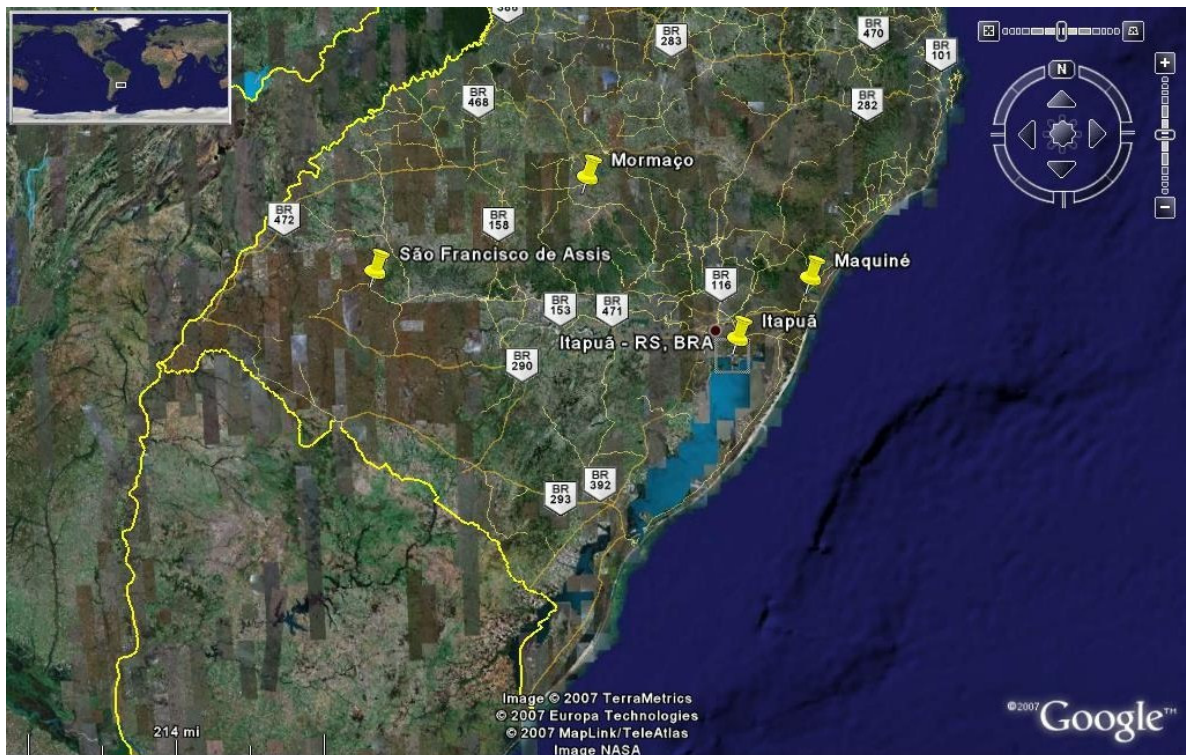


Fig. 2: Imagem de satélite do Estado do Rio Grande do Sul, extremo sul do Brasil; *pins* amarelos indicam as localidades de coleta do material analisado. Maquiné (MLZ 0082♂), Mormaço (MLZ 0084♂), São Francisco de Assis (MLZ 0085♀, 0086♂) e Itapuã (MLZ 0087♂).

## Resultados

### Descrição Osteológica crânio *K. amblyonyx*:

#### Vista dorsal (Figs. 3, 4 e 5)

- **Pré-maxilar (Pmx):** inicia na extremidade anterior do crânio, sob o formato sub-triangular, onde implanta-se o par de incisivos. É possível observar um deslocamento posterior que gera um processo laminar divergente que sutura-se de maneira plana realizando uma trajetória levemente côncava em relação ao seu contato medial com nasal; ao nível máximo de sua divergência articula-se com o frontal através de uma sutura serrata. Sua face lateral é responsável por delinear grande parte do contorno do rostro (*rostrum*); seu contato com o maxilar é visto por essa norma através de uma breve sutura de projeção ventral. Essa localiza-se quase que medianamente ao eixo ântero-posterior do rostro.
- **Maxilar (Mx):** é evidente por essa norma a importância do maxilar na constituição do contorno da fossa infra-orbitária, bem como da raiz anterior do arco zigomático. Seu limite posterior é responsável pela formação do contorno anterior da órbita. Tal constituição estrutural sutura-se ao nível da segunda metade do eixo ântero-posterior do rostro. Sutura-se medianamente com o processo posterior e divergente da pré-maxila, bem como com limites anterior e lateral do frontal, através de uma sutura transversal serrata. Emite um processo póstero-lateral em sentido de seu contato com o jugal. Seu contato com o lacrimal é muito breve ocorrendo através de um diminuto processo subtriangular emitido pelo próprio maxilar.

- **Nasal (N):** apresenta formato sub-retangular, com sua metade posterior mais convergente. Constitui na sua extremidade anterior, o contorno dorsal bastante irregular da abertura nasal. Sua sutura medial é caracteristicamente plana. Lateralmente sutura-se de maneira convexa com a pré-maxila ao nível da metade anterior do eixo ântero-posterior do focinho e com a metade posterior, de maneira plana, constituindo um curso mais medial, o que gera o estreitamento da metade posterior do nasal. Mantém contato posterior com os frontais através de uma característica sutura serrata de curso praticamente sub-perpendicular ao contato mesial tanto dos nasais como dos frontais.
- **Lacrimal (L):** osso diminuto de formato subtriangular variado. Contribui com uma participação muito pequena da borda dorso-anterior da órbita. Anteriormente articula-se com o processo póstero-lateral da maxila e medialmente, em função das suas reduzidas dimensões, sutura-se ântero-lateralmente com o frontal.
- **Jugal (Ju):** osso de formato alongado, participa na formação da borda ventral da órbita e conseqüentemente da porção mediana do arco zigomático. Encontra-se anteriormente em contato com o osso maxilar através do processo póstero-lateral do mesmo e posteriormente une-se ao esquamosal pelo processo antero-lateral deste osso. Por esta norma ainda é possível observar sua borda medial caracteristicamente dotada de uma superfície côncava, a qual recebe implantação da musculatura massetéica.
- **Frontal (Fr):** seu contato anterior dá-se através de uma sutura serrata, ântero-medialmente com o nasal e anteriormente com a pré-maxila. Com a maxila sutura-se ântero-lateralmente. Posteriormente, sutura-se com o parietal, e póstero-lateralmente com parte do esquamosal, ao nível de sua margem

anterior da raiz posterior do arco zigomático. Seu contorno lateral constitui em sua totalidade a margem medial da órbita.

- **Parietal (Pa):** de formato semi-quadrangular, este osso articula-se anteriormente com o frontal através de uma sutura serrata, lateralmente com o esquamosal e posteriormente com o supra-occipital, formando o teto do neurocrânio. Sua face póstero-lateral é marcada por cristas relativamente desenvolvidas formadas por origem tendinosa do músculo Temporal, as quais cercam cicatrizes irregulares diagnósticas de inserções carnosas das fibras mais internas do *m. temporalis*.

- **Occipital (Região Supra-occipital (S.Occ)):** forma a extremidade posterior do crânio ao nível não somente do teto craniano, onde se manifesta sob um formato de "U" aberto mas também, ao nível da parede posterior craniana ou placa occipital, vista pela norma dorsal somente através de uma pronunciada crista mediana.

- **Esquamosal (Sq):** mais especificamente, corresponde a porção esquamosal do osso temporal. É responsável pela formação de toda a raiz posterior do arco zigomático. Posiciona-se póstero-lateralmente ao frontal através de uma sutura convexa. Emite um sinuoso processo ao articular-se lateralmente com o parietal. Sua extremidade póstero-lateral sutura-se com o supra-occipital através de uma breve sutura ventral.



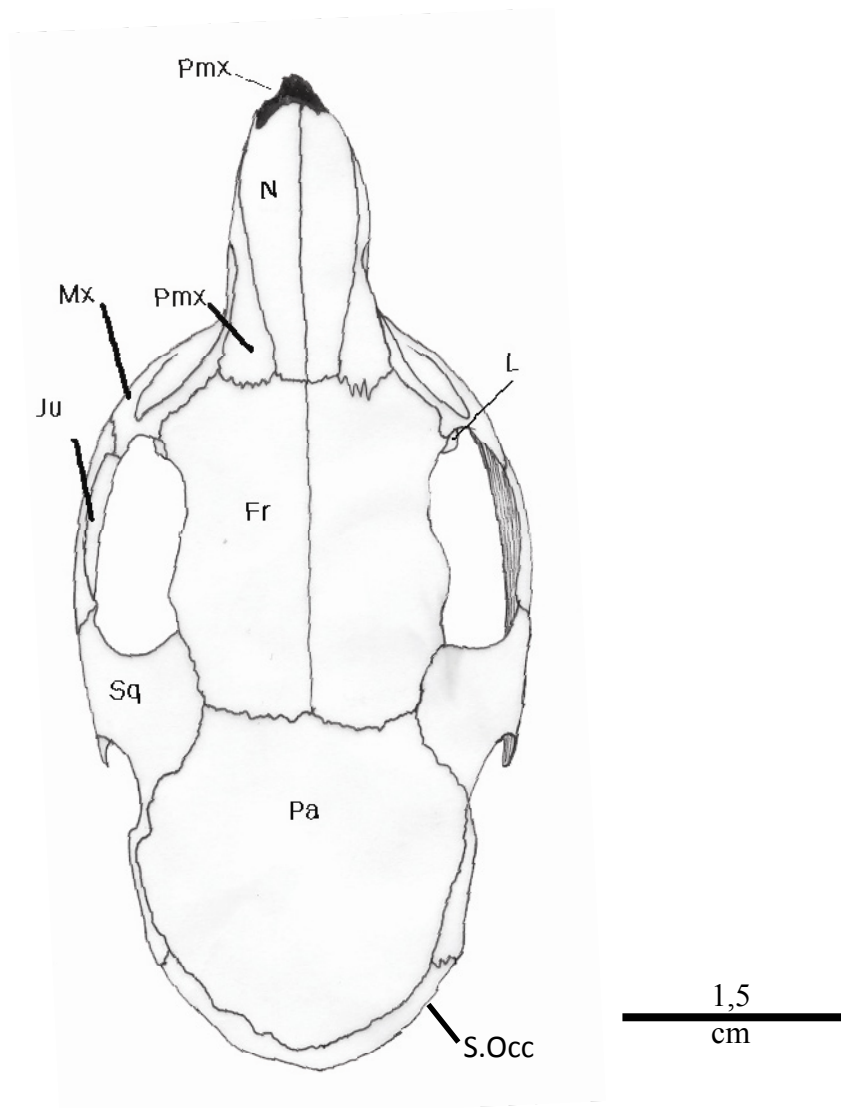


Fig. 3: vista dorsal do crânio de *K. amblyonyx*: pré-maxilar (Pmx), maxilar (Mx), jugal (Ju), frontal (Fr), lacrimal (L), esquamosal (Sq), parietal (Pa) e supra-occipital (S.Occ).

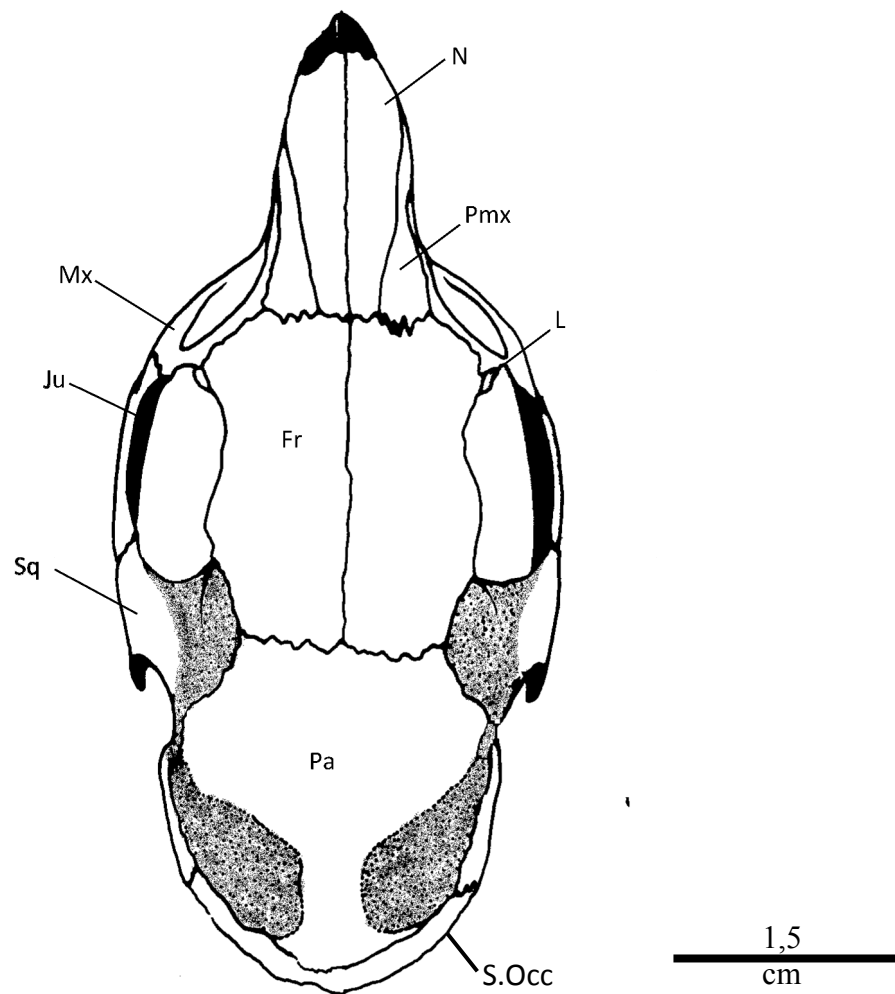


Fig. 4: vista dorsal do crânio de *K. amblyonyx*, com as áreas em escuro representando a implantação (origem) do *musculus temporalis*: pré-maxilar (Pmx), maxilar (Mx), jugal (Ju), Frontal (Fr), lacrimal (L), esquamosal (Sq), parietal (Pa) e supra-occipital (S.Occ).



Fig. 5: vista dorsal do crânio de *K. amblyonyx*. Escala 1mm.

**Vista lateral (Figs. 6 e 7)**

- **Pré-maxilar (Pmx):** posicionado na extremidade anterior do crânio, apresenta por esta norma formato semi-retangular e como comentado na norma dorsal é responsável por delinear grande parte do contorno do rosto bem como pela implantação do par de incisivos. Articula-se posteriormente com o maxilar através de uma sutura serrata e dorsalmente faz contato com o nasal através de uma sutura plana que inclina-se de modo ascendente na direção ântero-posterior. Sua porção anterior apresenta uma crista onde localiza-se a parte ventral do rosto, formando a região ventral o terço anterior do curvo diastema.

- **Maxilar (Mx):** compreende todo o terço médio do crânio. Em relação ao pré-maxilar apresenta uma sutura caracteristicamente vertical; forma totalmente a fossa infra-orbitária e por conseqüência, a raiz anterior do arco zigomático. Do mesmo modo, forma a borda anterior da órbita. Partindo da região que forma a raiz do arco zigomático, a maxila articula-se com o jugal por intermédio da emissão de dois processos: um curto e dorsal, que delinea a margem anterior ventral da órbita e outro, ventral e maior, que delinea a borda ventral da metade anterior do arco zigomático. Articula-se em relação ao frontal ântero-ventralmente e ligeiramente com o lacrimal, onde desloca-se em direção a parede lateral do neurocrânio. Contorna a base ventral do frontal. Sua extremidade ventral é plana e nela implantam-se os dentes pré-molares e os molares, distribuídos em dois pares cada. A mesma emite um breve processo ascendente que articula-se com a margem ventral do alisfenóide.

- **Nasal (N):** osso de formato semitriangular, apresenta em sua porção anterior um contorno bastante irregular responsável pela margem dorsal da abertura nasal. Encontra-se dorsal ao osso pré-maxilar através de uma sutura plana, fazendo posteriormente contato com o frontal através de uma convergente sutura, pouco visualizada por esta norma.
- **Lacrimar (L):** Posicionado em uma pequena área na superfície dorso-anterior da parede orbital, faz limite ântero-ventralmente com a maxila e posteriormente com o frontal.
- **Jugal (Ju):** responsável pela maior parte do arco zigomático, o jugal possui um formato sinuoso. Dois planos, um ventral e outro dorsal dividem esse osso. A superfície ventral é maior e levemente escavada. Recebe implantações (origem) carnosas do músculo masseter. Anteriormente, sutura-se com a maxila, por intermédio de um processo sub-retangular. Posteriormente, articula-se com o esquamosal. Tem importância na constituição do contorno ventral da órbita. Sua margem ventral anterior é relativamente horizontal, diferentemente de sua margem ventral posterior que assume um curso dorsal côncavo até terminar ao nível da parede lateral externa da tubular fossa glenóide.
- **Frontal (Fr):** é responsável pela formação de boa parte do teto craniano; por essa norma é possível observar parte da sua porção dorsal em formato laminar além de sua face lateral de formato aproximadamente retangular, estando esta localizada na porção superior do terço médio do crânio, formando boa parte da parede orbital. Ao constituir essa estrutura, acaba por recobrir todos os limites dorsais da maxila. Em relação ao lacrimar, envolve seus contornos dorsal e posterior. Posteriormente ao nível do teto craniano, sutura-se com o parietal. Mantém limites com o esquamosal por intermédio de uma sutura vertical,

gerada pelo contorno da parede interna da órbita e uma menor quase horizontal formada pelos limites laterais da borda do teto craniano.

- **Parietal (Pa):** é responsável pela constituição de boa parte da abóboda craniana. Anteriormente limita-se com o frontal através de uma breve sutura serrata. Posteriormente faz limite com o supra-occipital através de uma sutura curvada e ventralmente com o esquamosal através de um sinuoso processo. É responsável pela formação do complexo temporal juntamente com o esquamosal e o timpânico.

- **Esquamosal (Sq):** boa parte desse osso serve de base óssea para a raiz distal do arco zigomático. Tem seu limite dorsal caracterizado por uma sinuosa sutura de contorno convexo na altura do terço posterior do frontal e anterior do parietal. Em direção ao terço médio e posterior do parietal, muda seu traçado de forma a gerar um limite caracteristicamente convexo. Anteriormente sutura-se verticalmente ao frontal. A primeira metade de seu contorno ventral limita-se com o alisfenóide. A segunda torna-se caracteristicamente convexa ao contornar o timpânico.

- **Alisfenóide (As):** Posiciona-se ventralmente à raiz posterior do arco zigomático. Dorsalmente limita-se com o esquamosal por intermédio de uma sutura descendente. Posteriormente sutura-se com o timpânico. Ventralmente envolve um pequeno processo lateral do palatino.

- **Orbitoesfenóide (Os):** tem uma expressão lateral muito pequena, sendo assim, mantém um brevíssimo contato ventral com a maxila e da mesma forma, um breve contato dorsal com o frontal. Sua relevância reside no fato de formar os contornos do forame óptico.

- **Palatino (Plt):** lateralmente o palatino manifesta-se através de um pequeno processo limitado dorsalmente pelo alisfenóide e anteriormente pelo maxilar.
- **Ectotimpânico (Ect):** Está localizado no terço posterior do crânio. Seu limite dorsal dá-se em maior parte com o terço posterior ventral do esquamosal, através de um contorno convexo. Em sentido posterior, emite um conspícuo e sinuoso processo espatulado que ascende por entre o supra-occipital e a placa occipital. Pósterio-ventralmente contorna de forma convexa a margem anterior do processo paracondilar (paraoccipital). Anteriormente sutura-se ao alisfenóide por intermédio de uma breve sutura convexa. Seu abaulado contorno ventral delinea boa parte dessa região da bula timpânica.
- **Supra-occipital (S.Occ):** constitui a região da extremidade posterior do crânio, podendo ser visualizado suturando-se dorsalmente com o parietal anteriormente com o esquamosal, através de seu conspícuo processo descendente. A extremidade desse, atinge até níveis de limite sutural com o ectotimpânico.
- **Occipital (Occ):** A região da crista supra-occipital o delimita da placa occipital. Essa é bem mais pósterio-ventral, mostrando claramente por essa vista, um deprimido côndilo occipital. Um pronunciado processo paraoccipital, curva-se ântero-ventralmente, delineando o contorno pósterio-ventral abaulado da bula timpânica.

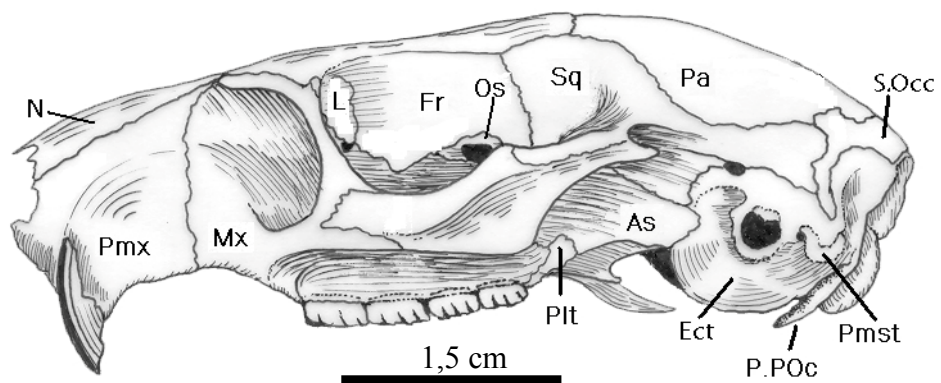


Fig. 6: vista lateral do crânio de *K. amblyonyx*: nasal (N), pré-maxilar (Pmx), maxilar (Mx), lacrimal (L), Frontal (Fr), orbitoesfenóide (Os), esquamosal (Sq), parietal (Pa), supraoccipital (S. Occ), palatino (Pit), alisfenóide (As), ectotimpânico (Ect), processo paraoccipital (P.POc) e processo mastóide (Pmst).





Fig. 7: vista lateral do crânio de *K. amblyonyx*. Escala em milímetros.

### **Vista occipital (Figs. 8 e 9)**

- **Supra-occipital (S.Occ):** corresponde ao elemento ósseo mais dorsal do conjunto da placa occipital. Limita-se com o occipital por intermédio de uma desenvolvida crista horizontal responsável pela origem dos ligamentos nucais, a qual em direção ao plano lateral inflete-se ventralmente até ao nível dos limites do ectotimpânico. Por essa norma, forma boa parte do contorno dorso-lateral da placa occipital, ao envolver lateralmente o ectotimpânico. Por esta norma observa-se na região dorsal a crista supra-occipital. Esta estrutura apresenta, ao longo de sua extensão, várias crenulações, conseqüência da inserção tendinosa dos ligamentos dos músculos nucais.
- **Occ):** este osso forma uma estrutura denominada placa occipital, a qual ocupa praticamente toda a área occipital, delimitando também a porção dorsal do forame magno e os contornos mediais dos côndilos occipitais. Sua superfície é marcada por uma crista mediana vertical, a qual estende-se perpendicularmente do nível da crista do supra-occipital até ao nível do contorno dorsal do forame magno. Os côndilos occipitais são relativamente pequenos e deprimidos. Têm um eixo de inclinação próximo aos 30<sup>0</sup>. Partindo próximo da região do terço superior dos côndilos occipitais um desenvolvido processo paraoccipital, projeta-se látero-ventralmente, ultrapassando ligeiramente o contorno ventral da bula timpânica. O mesmo possui uma face medial escavada, região essa, responsável por implantações carnosas do ventre caudal (posterior) do músculo digástrico
- **Processo mastóide (Ma):** projeta-se lateralmente dos dois processos ascendentes do ectotimpânico. Por esta norma é possível visualizar apenas

uma crista circundando a porção posterior ventral do processo descendente do supra-occipital.

- **Ectotimpânico (Ect):** pela vista occipital pode-se visualizar uma conspícuo e espatulado processo occipital do ectotimpânico. Esse está localizado por entre o processo descendente do supra-occipital e o processo paraoccipital.

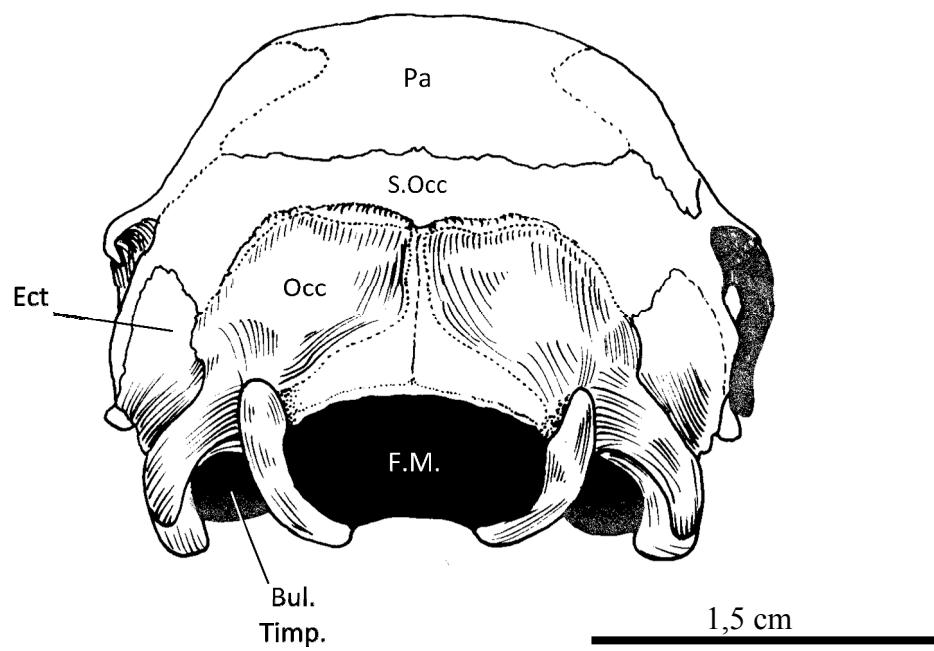


Fig. 8: vista occipital do crânio de *K. amblyonyx*: parietal (Pa), supraoccipital (S. Occ), occipital (Occ), ectotimpânico (Ect), Bula timpânica (Bul. Timp.) e forame magno (F.M.).

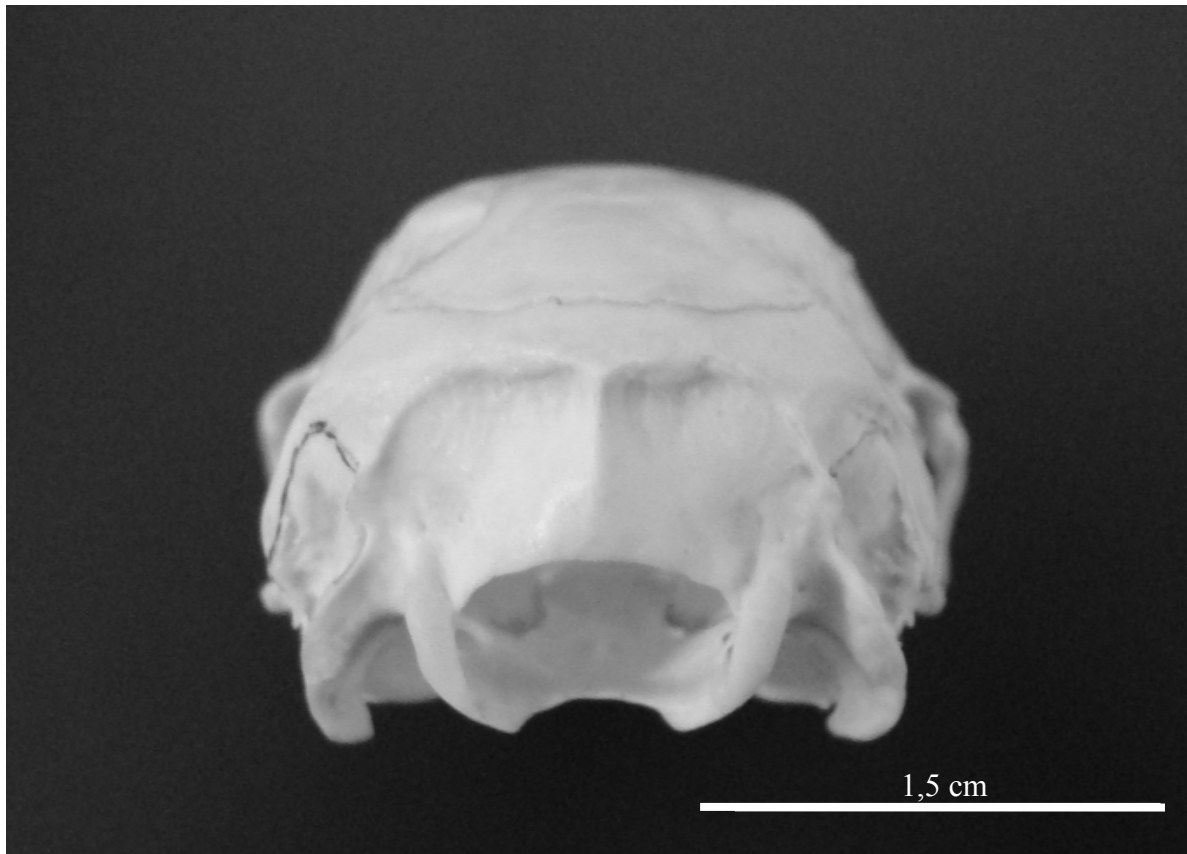


Fig. 9: vista occipital do crânio de *K. amblyonyx*.

**Vista palatal (Figs. 10 e 11)**

- **Pré-maxilar (PMx):** forma a extremidade anterior do crânio. De formato retangular, tem implantado o par de incisivos. Tem participação na formação do palato secundário. Por esta norma é possível observar que toda a porção ventral do rosto apresenta um formato subtriangular. Mantém contato com o maxilar através de uma sutura serrata, que é interrompida medianamente pela abertura do forame incisivo. Sua borda lateral é dotada de uma superfície convexa que proporciona ao mesmo, um breve estreitamento anterior.
- **Maxilar (Mx):** o maxilar, juntamente com o pré-maxilar e o palatino formam o palato secundário. Suporta toda a série de dentes, constituída pelo PM1, PM2, M1 e M2. Emite um arco lateral ao constituir a base estrutural da raiz anterior do arco zigomático. Sutura-se brevemente com o jugal através de uma sutura tangencial. É massivamente desenvolvido ao nível da região entre seu contato com a pré-maxila e a margem alveolar anterior do PM1. Por essa norma é possível observar sua considerável participação na formação do teto da fenestra ântero-orbitária. Ao nível da margem mesial do M1 inicia um curso divergente ao suturar-se com o palatino.
- **Palatino (Plt):** situado medialmente em relação à maxila, inicia na metade posterior da mesma, ao nível da margem mesial do M1. Delimita a porção posterior do palato secundário. Próximo ao limite anterior, laterais a linha mediana, estão situados os forames palatinos. Póstero-lateralmente inicia um desvio ao nível das faces palatina e distal do M2 até níveis de seu breve contato com o alisfenóide. Outro processo posterior e medial é responsável por gerar a breve sutura desse com o delgado osso pterigóide. Tem grande

importância na formação de parte das paredes internas das coanas. Segue posteriormente formando duas cristas laterais, que articulam-se com a asa do pterigóide.

- **Pterigóide (Pt):** de formato alongado e delgado, inflete-se em sentido posterior dando origem a asa do pterigóide (“flange”). Essa região é área de implantação do *m. pterigoideus*. Anteriormente une-se ao palatino através das cristas laterais desse osso e lateralmente, mantém breve contato com o basisfenóide.

- **Basisfenóide (Bs):** osso posicionado medianamente um pouco atrás do nível da margem distal dos M2. De formato predominantemente retangular sutura-se posteriormente com o basioccipital, através de uma sutura transversal serrata, lateralmente com a porção basal do pterigóide através de suturas planas e anteriormente com o pré-esfenóide através de uma sutura serrata, breve e caracteristicamente transversal. Sua extremidade lateral posterior sutura-se com um pequeno segmento ântero-medial da bula timpânica. Participa da formação de uma pequena parte da parede dorso-lateral das coanas nos limites onde sutura-se com o palatino.

- **Pré-esfenóide (Ps):** osso formado pela fusão das porções posteriores do órbitoesfenóide. Através da norma ventral observa-se apenas o limite posterior deste osso, ponto em que articula-se com o basisfenóide. Sua porção anterior está encoberta pelo palatino, não sendo possível sua descrição.

- **Jugal (Ju):** apresenta formato alongado, participando na formação do curso intermediário do arco zigomático. Ventralmente é possível observar uma leve concavidade ao nível de sua borda lateral e ventral, responsável por parte da implantação carnosa da musculatura adutora.

- **Frontal (Fr):** pela norma ventral é possível observar, em segundo plano, seu contorno lateral, responsável por constituir a margem medial da parede da órbita. Sutura-se anteriormente com a maxila.
- **Basioccipital (B.Occ):** localiza-se posteriormente ao basisfenóide e mesialmente às bulas timpânicas, formando a região mais posterior do assoalho da caixa craniana. É delimitado posteriormente pelos côndilos occipitais. Emite um par de processos denominados de paraoccipitais (paracondilares) os quais recurvam-se por sobre as bulas timpânicas. Unido à placa occipital e aos côndilos occipitais, vem a formar o contorno do forame magno. A extremidade apical desse processo é área de implantação do ventre anterior do músculo digástrico.
- **Esquamosal (Sq):** é responsável pela formação da fossa glenóide (articulação têmporo-mandibular). Essa é de formato alongado, típica para Rodentia, face aos característicos movimentos mandibulares propaliniais (ântero-posteriores). Articula-se lateralmente com o jugal e medialmente com o alisfenóide. Uma breve sutura com o ectotimpânico é observada ao nível de seus limites posteriores. Tem importante participação na formação da raiz posterior do arco zigomático.
- **Alisfenóide (As):** osso presente apenas em mamíferos. Encontra-se fundido no basisfenóide preenchendo a fenda situada acima do mesmo. Tem grande importância na formação da parede lateral da caixa craniana. Mantém contato anterior com o frontal e posterior lateral com uma pequena parte do ectotimpânico. Lateralmente, sutura-se com o esquamosal por uma extensão um pouco maior que sua fossa glenóide. Ântero-medialmente, mantém contato com o palatino e postero-medialmente com a asa (“flange”) do pterigóide.



Apresenta, próximo a porção póstero-lateral da asa do pterigóide, o forame oval, por onde passam os nervos para os músculos óculo-motores e o ramo mais anterior do nervo trigêmeo. Mediais ao forame oval existem duas outras aberturas, a mais lateral é o canal alisfenóide, por onde passa um ramo da artéria carótida em direção ao palato, e a mais medial o canal transverso.

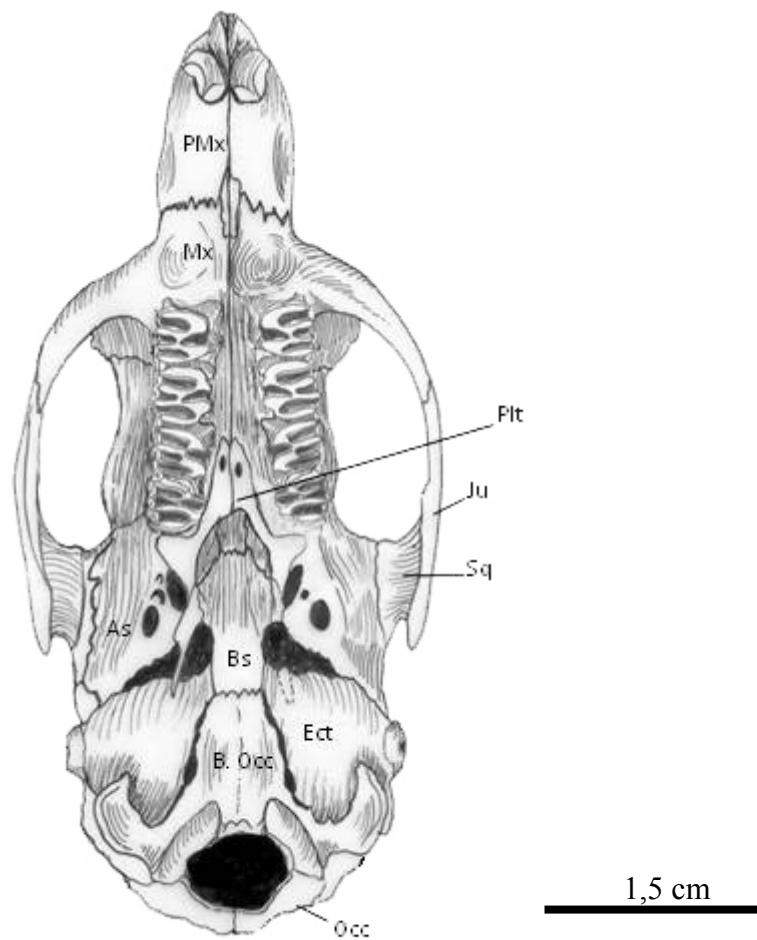


Fig. 10: vista palatal do crânio de *K. amblyonyx*: pré-maxilar (Pmx), maxilar (Mx), palatino (Plt), jugal (Ju), esquamosal (Sq), basiesfenóide (Bs), alisfenóide (As), ectotimpânico (Ect), basioccipital (B. Occ) e occipital (Occ).

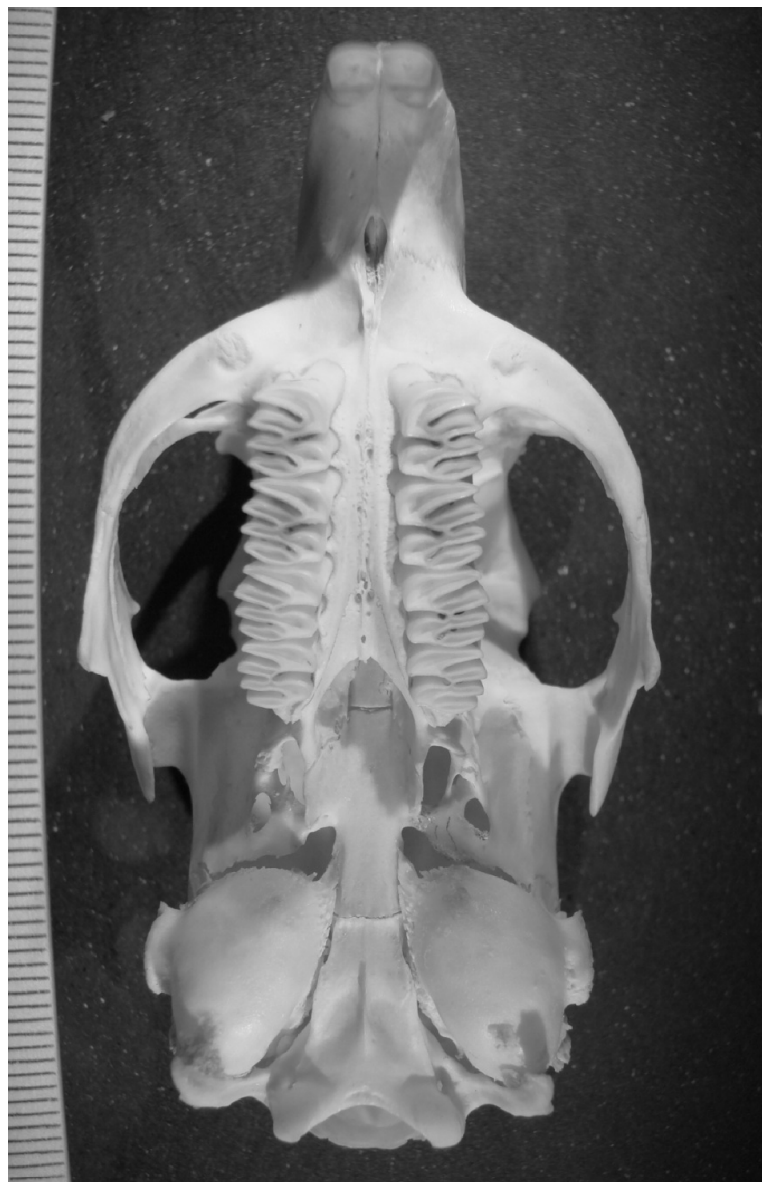


Fig. 11: vista palatal do crânio de *K. amblyonyx*. Escala em milímetros.

## **Descrição da mandíbula *Kannabateomys amblyonyx***

### **Vista Lateral (Fig. 12)**

A mandíbula desta espécie possui corpo estreito e uma bossa desenvolvida capaz de acomodar as raízes dos desenvolvidos pares de incisivos inferiores. O diastema promove um breve curso horizontal o qual torna-se vertical abruptamente até ao nível da linha oclusal dos incisivos. Observa-se uma ampla, porém rasa fossa massetérica de formato sub-trapezoidal. O processo coronóide (apófise) é pequeno por consequência, seu ramo é proporcionalmente diminuto. A incisura mandibular é formada por um traçado ascendente a partir do(a) processo (apófise) coronóide até ao nível do côndilo mandibular. Por sua vez o côndilo é bem robusto e posiciona-se bem acima do nível da linha oclusal, corroborando o padrão de herbivoria dessa espécie com base no modelo de Crampton *et al.* (1969). Uma desenvolvida incisura forma-se da posição posterior do côndilo mandibular até a extremidade do processo angular. Esse por sua vez é bem desenvolvido e acuminado. De seu bordo lateral parte uma conspícua crista horizontal até ao nível da borda vertical do diastema.

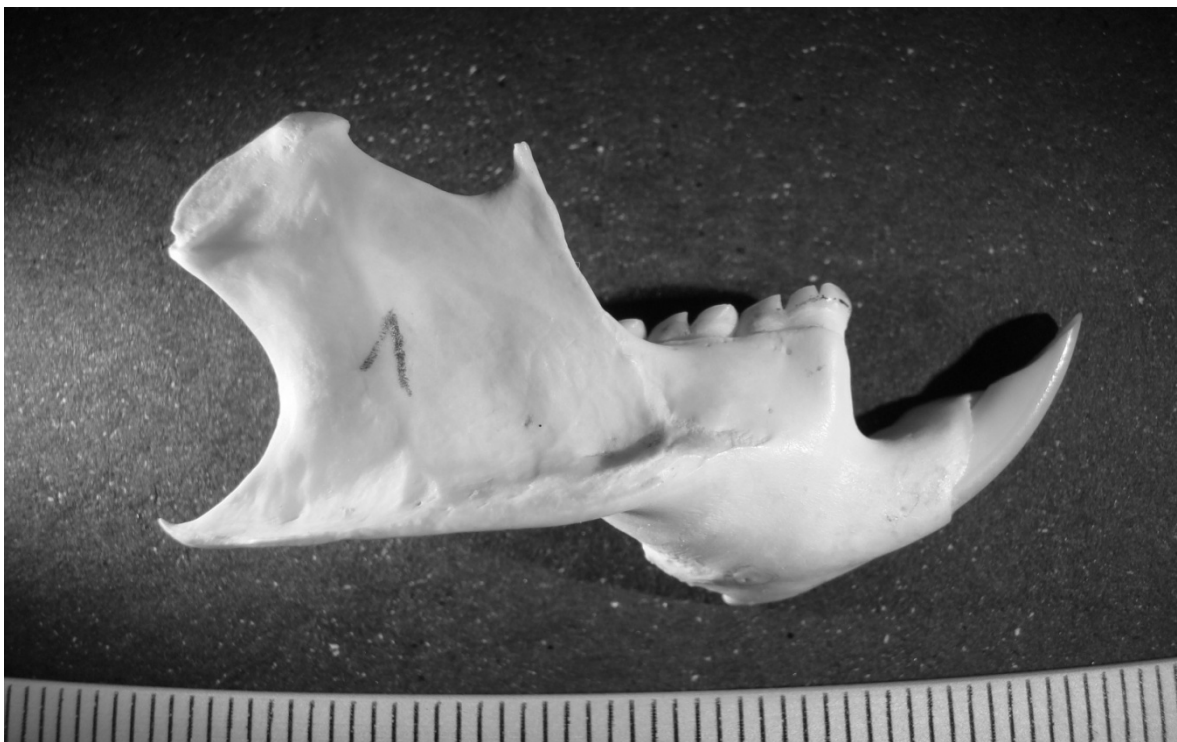


Fig. 12: vista lateral da mandíbula de *K. amblyonyx*. Escala em milímetros.

### **Vista Medial (Fig. 13)**

Uma sínfise mandibular desenvolvida pode ser observada por essa norma. A mesma estende-se dos níveis dos alvéolos da dentição incisiva até o ápice da bossa mandibular. Na região próxima aos incisivos é um pouco mais desenvolvida, diminuindo um pouco em direção ao ápice da bossa mandibular. Seu considerável tamanho justifica-se não somente pelo tamanho dos dentes incisivos, mas também, pela força tensora exercida por eles na mastigação. Ela participa em termos de área, em aproximadamente a metade do comprimento total do corpo mandibular. A série de dentes pré-molares e molares posiciona-se abaixo dos côndilos mandibulares. Evidencia-se por essa norma que o corpo mandibular é muito robusto e constitui-se de dois planos ósseos; o do próprio corpo e o do ramo. Observado pela vista medial esse segundo, é mais delgado, tendo grande participação na formação do processo angular.

O forame mandibular situa-se na porção medial, dorsal à depressão de inserção do músculo temporal. Os músculos temporais inserem-se no processo coronóide, estrutura esta ascendente que origina-se lateral a porção anterior do m2 terminando na porção posterior do mesmo. Posterior a este processo situa-se um côndilo arredondado e alongado longitudinalmente, responsável pela articulação crânio-mandibular. Abaixo do côndilo encontra-se o processo angular, em forma de gancho para a inserção do músculo digástrico.

*K. amblyonyx* apresenta características odontológicas similares as descritas para a subfamília Dactylomyiinae: dentes pré-molares e molares braquiodontes, radiculados, largos, lofos e lófilos fracos e vales profundos. Nota-se ainda que os molariformes inferiores apresentam dois sulcos internos e um externo,

enquanto que o pré-molar inferior possui um sulco extra interno, posicionado anteriormente, e um amplo sulco externo.



Fig. 13: vista medial da mandíbula de *K. amblyonyx*. Escala em milímetros.

Na tabela I são apresentados os resultados da morfometria realizada em *K.*

*amblyonyx*:

Tabela I: medidas de sincrânio de *K. amblyonyx*. Ccr – comprimento do crânio; Lz – largura zigomática; Lm - largura mastóidea; CSD – comprimento da série dentária superior; Cm – comprimento da mandíbula; Am – altura da mandíbula; csd – comprimento da série dentária inferior.

Exemplares	Ccr	Lz	Lm	CSD	Cm	Am	csd
MLZ0082 ♂	63,66	30,86	23,88	15,85	39,00	17,69	16,63
MLZ0084 ♂	59,00	28,47	22,69	15,17	36,00	15,80	16,32
MLZ0085 ♀	63,55	30,87	23,76	15,11	38,77	17,20	16,00
MLZ0086 ♂	52,52	26,35	*	12,15**	31,20	13,36	12,00**
MLZ0087 ♂	58,53	29,27	22,78	15,00	36,54	17,10	15,15

\* medida não realizada devido ao desarticulamento da região mastóidea.

\*\* séries dentárias incompletas devido ao exemplar ser jovem.



## Discussão

Por conta da inexistência de dados osteológicos mais completos do sincrânio de *Kannabateomys amblyonyx* esse trabalho dedicou-se à obtenção do melhor grau de detalhamento das informações referentes a delimitação das unidades do dermocrânio e algumas mais visíveis do neurocrânio desta espécie, comparando-o dentro do contexto de Dactylomyiinae, visto que, ambos apresentam uma proximidade filogenética, com *Dactylomys boliviensis* (Fig. 14),. As principais feições que aqui foram anatomicamente descritas, apontaram para um interesse objetivamente osteológico, buscando ao mesmo tempo, contribuir e não opinar sobre o seu real significado taxonômico. Sendo assim, conclui-se que esta espécie apresenta como principais aspectos osteológicos, o seguinte conjunto de características:

a) uma análise osteomiológica da região dorsal do parietal de *K. amblyonyx* demonstra a ocorrência de duas cristas bem marcadas geradas pela implantação (área de origem) do *musculus temporalis*; embora convirjam, na metade posterior do parietal, mantêm uma considerável distância ; em *D. boliviensis* é possível identificar tais feições osteomiológicas, no entanto, o padrão de convergência das cristas parietais é bem maior, ao ponto de efetivarem um contato médio-tangencial, gerando uma forte e marcada crista parietal a qual ocupa a metade medial posterior dorsal da caixa craniana (Anthony, 1920); tais diferenças indicam uma maior extensão em termos de área de origem do *m. temporalis* em *D. boliviensis* (Fig. 14);

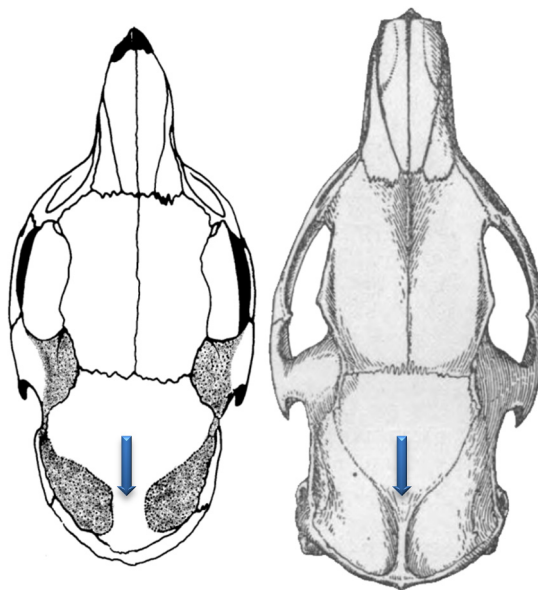


Fig. 14: crânios de *K. amblyonyx* (esquerda) e *D. boliviensis* (direita) (Modificado de ANTHONY 1920) em vista dorsal, salientando com flecha azul as cristas do parietal.

b) a morfologia da curvatura do arco zigomático ao nível de sua raiz proximal mostra ser, tanto pela norma dorsal quanto pela palatal, em *K. amblyonyx* caracteristicamente mais aberta ou abaulada (maior “bowing”), indicando uma maior área tanto de implantação (origem) como de volume do *musculus maxillo-mandibularis* responsável pelo movimento propalinal da mandíbula, movimento este típico da Ordem Rodentia (TURNBULL 1970); em *D. boliviensis* observa-se que a morfologia da curvatura do arco zigomático ao nível de sua raiz proximal é bem menos abaulada, sugerindo um contorno mais ogival para essa região com conseqüências diretas em termos de redução no volume do supracitado músculo (Fig. 15);

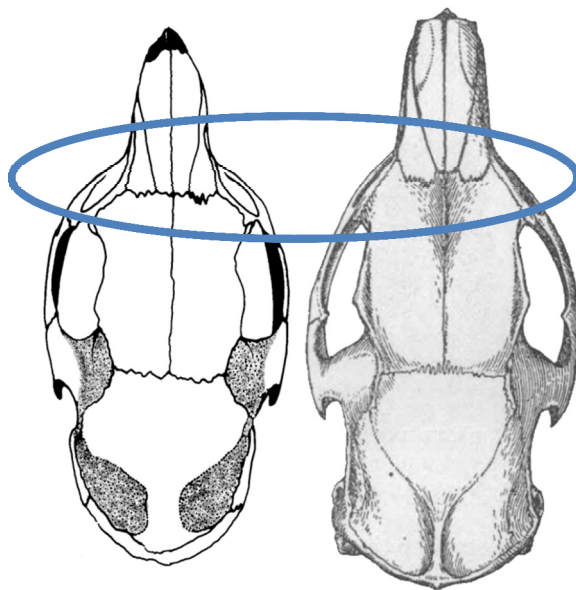


Fig. 15: crânios de *K. amblyonyx* (esquerda) e *D. boliviensis* (direita) (Modificado de ANTHONY 1920) em vista dorsal, evidenciando a morfologia da curvatura do arco zigomático ao nível de sua raiz proximal.

c) uma visão pela norma palatal mostra que em *K. amblyonyx* a sutura que delimita a pré-maxila da maxila atinge o terço anterior do forame incisivo (Figs. 10 e 11); em outras palavras, nessa espécie os terços médios e posterior do forame incisivo encontram-se limitados na maxila; em *D. boliviensis* é o terço posterior apenas do forame incisivo que está na maxila, portanto a maior parte do forame incisivo nessa espécie posiciona-se na pré-maxila (Fig.16);

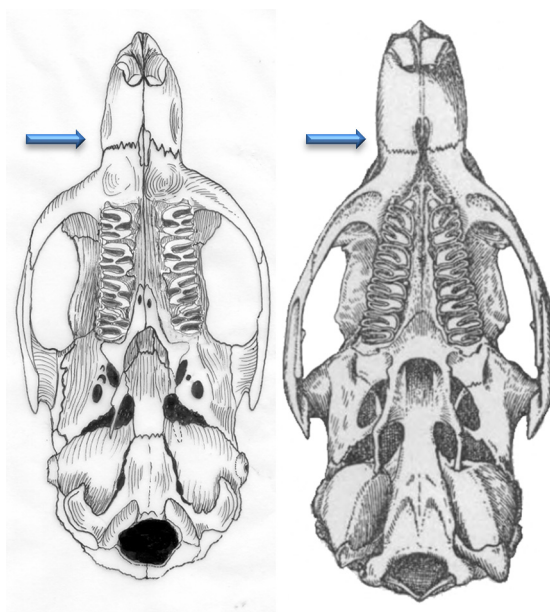


Fig. 16: crânios de *K. amblyonyx* (esquerda) e *D. boliviensis* (direita) (Modificado de ANTHONY 1920) em vista palatal. Apontado com flecha a sutura que delimita a pré-maxila da maxila.

d) em *K. amblyonyx* (Figs. 10 e 11) o palatino (analisado pela norma palatal) demonstra ter sua bifurcação mais adiantada do que em *D. boliviensis* ao ponto de formar a borda dorsal do início do palato secundário um arco mais acuminado, o qual chega a atingir a metade da face lingual do último molar; *D. boliviensis* apresenta a borda dorsal do início do palato secundário na forma de um arco mais arredondado, o qual não chega a atingir nem o início da face distal do último molar (Fig. 17);

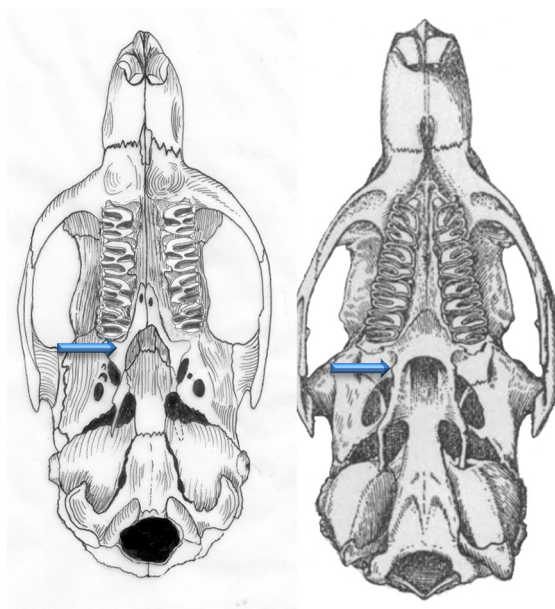


Fig. 17: crânios de *K. amblyonyx* (esquerda) e *D. boliviensis* (direita) (Modificado de ANTHONY 1920) em vista palatal. Evidenciando com flecha os arcos palatais de ambas as espécies.

e) o padrão de alinhamento dentário da série de pré-molares e molares em *K. amblyonyx* (Figs. 10 e 11) apresenta-se praticamente de forma subparalela, com uma levíssima tendência de convergência anterior; em *D. boliviensis* tal alinhamento da série de pré-molares e molares segue a forte convergência anterior dos maxilares até se encontrarem ao nível da sutura medial (Fig. 18).

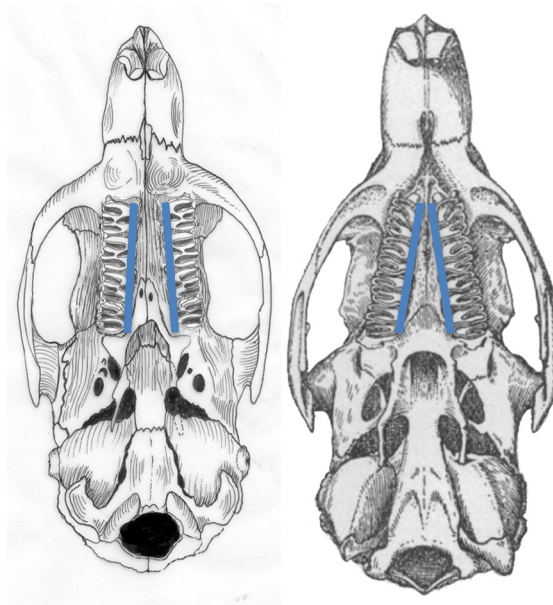


Fig. 18: crânios de *K. amblyonyx* (esquerda) e *D. boliviensis* (direita) (Modificado de ANTHONY 1920) em vista palatal. Evidenciando o padrão de alinhamento dentário de ambas as espécies.

## Referências Bibliográficas

- ANTHONY H.E. 1920. New rodents and new bats of tropical region. **Journal of Mammalogy**, **1(2)**: 81-86.
- BISHOP, I.R. 1984. Other cavy-like rodents. In Macdonald, D. W. New York, Facts on File, **The Encyclopedia of Mammals**. 701-702.
- CROMPTON, A.W. & HIEMÄE, K. 1969. How mammalian molar teeth work. **Discovery** **5(1)**: 23 -24.
- DUNNUM, J.L. & J. SALAZAR-BRAVO. 2004. *Dactylomys boliviensis*, American Society of Mammalogists, **Mammalian Species**, **745**: 1–4.
- FRANCESCHI, R.C., J.E.F. DORNELLES, C.J. DREHMER, R.B. DA SILVA. 2008. Feições anatômico funcionais do hábito escalador de *Kannabateomys amblyonyx* (Rodentia, Echimyidae). **Anais do XVII Congresso de Iniciação Científica, Pelotas, RS**.
- KIERULFF, M.C.M., J.R. STALLINGS, *et al.* 1991. A Method to Capture the Bamboo Rat (*Kannabateomys amblyonyx*) in Bamboo Forests. **Mammalia** **55(4)**: 633-635.
- LEITE, Y.L.R. & J.L. PATTON. 2002. Evolution of South American spiny rats (Rodentia, Echimyidae): the star-phylogeny hypothesis revisited. **Molecular Phylogenetics and Evolution** **25(3)**: 455-464.
- NOWAK, R.M. 1999. **Walker's Mammals of the World**. Vol.II. 6<sup>a</sup> ed., Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- OLMOS, F., M. GALETTI, M. PASCHOAL & S.L. MENDES. 1993. Habits of the southern bamboo rat, *Kannabateomys amblyonyx* (Rodentia, Echimyidae) in southeastern **Brazil**. **Mammalia**, **57**: 325-335.

- SILVA, R.B. 2005. Ecologia do Rato-Da-Taquara (*Kannabateomys amblyonyx*) no Parque Estadual de Itapuã. ***Mastozoologia Neotropical***, **12 (1)**: 98-99.
- STALLINGS, J.R., M.C.M. KIERULFF, *et al.* 1994. Use of Space, and Activity Patterns of Brazilian Bamboo Rats (*Kannabateomys amblyonyx*) in Exotic Habitat. ***Journal of Tropical Ecology*** **10**: 431-438.
- TURNBULL, W.D. 1970. Mammalian masticatory apparatus. ***Fieldiana: Geology***, **18 (2)**: 149-356.