



# PALEOECOLOGIA DOS EQUÍDEOS PLEISTOCÊNICOS BRASILEIROS (MAMMALIA, PERISSODACTYLA, EQUIDAE): UMA ANÁLISE ECOMORFOLÓGICA COMPARATIVA DE SUAS REGIÕES ROSTRAIS.

C.B. Almeida <sup>1</sup>

F.L. Sicuro <sup>2</sup>; L.S. Avilla <sup>1</sup>

1-Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Depto. de Zoologia, Av. Pasteur 458, Prédio de Ciências Biológicas, Laboratório de Mastozoologia, sala 501, 22290 - 240, Urca, RJ, Brasil.

E - mail:camila.baan@hotmail.com; mastozoologiaunirio@yahoo.com.br

2-Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Departamento de Ciências Fisiológicas, BioVasc, sala 104, 20550 - 013, Maracanã, RJ, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Os gêneros *Hippidion* Owen, 1869 e *Equus* Linnaeus, 1758 representavam a Família Equidae na América do Sul durante o Pleistoceno. Parece consenso entre autores que ambos os táxons dispersaram - se para a América do Sul durante o Pleistoceno Inferior no evento conhecido como Grande Intercâmbio Biótico das Américas (Webb, 1978). Apesar de compartilharem algumas características derivadas em virtude de sua ancestralidade comum, ambos são morfologicamente distintos. O gênero *Hippidion* possui o osso nasal alongado que não se articula ao pré - maxilar e, nó nasal retraído a altura dos M2 - M3. Além disso, há a presença das fossas pré - orbitais, subnasais, malar e bucinadoras que são superficiais ou ausentes nos demais gêneros *Equus* (Alberdi e Prado, 2004). Já o subgênero *Equus (Amerhippus)* possui crista supraorbital delgada e bem demarcada e, regiões nasal e pré - orbital levemente escavadas (Prado e Alberdi, 1994).

Alguns autores sugerem uma competição por nicho entre *Equus (Amerhippus) neogaeus* e *Hippidion principale*, por esses quase sempre apresentarem registros associados nos sítios do Pleistoceno brasileiro (Alberdi e Prado, 2004). Seus argumentos se baseiam em conhecimentos prévios dos hábitos alimentares e relações filogenéticas para esses equídeos. Contudo, estudos mais recentes vêm demonstrando que possivelmente estes animais utilizavam os recursos de forma diferenciada.

A partir de isótopos de carbono e oxigênio de amostras do esmalte dentário de ambos os táxons, Sánchez *et al.*, (2006) sugerem que os equídeos do Pleistoceno Médio exibiam estratégias oportunistas de forrageio. Estas provavelmente os tornaram adaptados à diversos habitats e, ao final do Pleistoceno ambos teriam convergido a uma dieta mais seletiva, restringindo seus habitats. Desta forma, o desaparecimento

de algumas plantas que compunham a dieta destes animais teria sido a causa de suas extinções. Ainda, García *et al.*, (2007) analisou coprólitos atribuídos a *Hippidion* de dois sítios fossilíferos argentinos. Os dados obtidos indicaram que estes animais podiam variar suas dietas de acordo com a condição ambiental, usando os recursos disponíveis de tal forma a obter a melhor qualidade protéica possível da oferta de forrageio.

## OBJETIVOS

O presente estudo objetiva caracterizar a anatomia rostral - mandibular de *Hippidion principale* visando detectar eventuais mecanismos ecomorfológicos de redução de sobreposição de nicho em espécies aparentemente simpátricas e sincrônicas.

## MATERIAL E MÉTODOS

As análises foram feitas a partir de crânios de equídeos atuais e de fotografias de alta resolução de crânios completos e fragmentados de equídeos fósseis. O material fóssil analisado é relativo à: Museo de La Plata, La Plata, Argentina; Museu de Ciências Naturais da PUC - MG, Minas Gerais, Brasil; Museu do Horto da UFMG, Minas Gerais, Brasil. A interpretação anatômica dos fósseis de *Hippidion principale* foi fundamentada nos padrões morfológicos de *Equus przewalski*, além de inferências comparativas com outros mamíferos.

Ainda, seguindo Janis e Ehrhardt (1988), realizou - se uma análise morfométrica comparativa da região rostral de *Equus przewalskii* e *Hippidion principale* para a obtenção de dados relativos à suas dietas. A Largura Relativa do Rostro

(LRR) foi calculada dividindo a Largura Palatal (LP), referente à distância entre os protocones dos M2, pela Largura Máxima do Rostro (LMR) mensurado na sutura pré - maxilar - maxilar;  $LRR = LP/LMR$ .

## RESULTADOS

As análises morfofuncionais evidenciam que apesar de coabitarem, estes animais possuíam adaptações diferenciadas em relação às suas dietas. *Equus (Amerhippus) neogaeus* contém praticamente as mesmas características morfológicas que os cavalos pastadores atuais. Já, o crânio de *Hippidion principale* apresenta estruturas que, segundo Clifford (2003), apontam para a existência de uma probóscide vestibular. Sendo estas: reorganização do osso nasal pela expansão do vestíbulo nasal e/ou estruturas vestibulares; osso nasal reduzido ou retraído, sem contato entre o osso da pré - maxila e o nasal; alongamento do vestíbulo nasal ou retração dorsal do nó nasal; fossa bucinadora profunda que indica a presença de musculatura avantajada, responsável pelo controle da contração da cavidade nasal, do vestíbulo oral e de “fleshy nostrils”. Adicionalmente, a presença de fossas dorsal pré - orbital e malar conspícuas sugere a existência de um músculo orbicular oral mais robusto e desenvolvido em sua porção superior. Outros ungulados viventes que também selecionam seus alimentos, como *Tapirus terrestris* (anta) e *Alces alces* (alce), apresentam padrão morfológico similar.

O pré - maxilar de *Hippidion principale* é pontiagudo e arredondado com índices altos (1.56 e 1.28). Este tipo de pré - maxila é útil para a seleção do alimento, agindo como um fórceps coletando os itens desejados. Já *Equus przewalskii* apresenta uma pré - maxila larga e quadrada com índices inferiores a de *Hippidion principale* (0.81 e 0.74), formato este que permite ao animal abocanhar uma grande quantidade de alimento e, auxiliando também no corte das gramíneas rentes ao substrato.

O estudo da dieta de ruminantes extintos é um componente importante para se compreender suas adaptações evolucionárias e paleoecologia. Comumente, estas interpretações são feitas através de análises da morfologia dentária (Solounias *et al.*, 1988). No entanto, os registros fósseis normalmente possuem caracteres, especialmente cranianos, bem conservados tais como superfícies rugosas, cicatrizes, escavações e cristas que permitem a reconstrução destes animais a partir do organismo vivente mais filogeneticamente próximo.

Utilizando princípios de homologia e analogia (Hildebrand, 1995) pode - se verificar que *Hippidion principale* apresentava características morfológicas rostrais diferenciadas dos

demais equídeos indicando, então, que estes animais eram possíveis ramoneadores e que *Equus (Amerhippus) neogaeus* era adaptado a dietas mais graminívoras.

## CONCLUSÃO

Através deste estudo, pode - se concluir que havia uma existência simpátrica harmônica entre *Hippidion principale* e *Equus (Amerhippus) neogaeus*, que era possível graças às diferenciações morfofuncionais de seus aparatos bucais. A recuperação de informações sobre nicho ecológico, baseadas nas análises morfofuncionais, evidencia o nicho fundamental (condições e recursos que permitem à espécie fazer uso de todos os seus potenciais, apenas quando não sofre competição e/ou predação) e não o nicho realizado (condições e recursos que permitem a sobrevivência, mesmo que em ambientes hostis).

## REFERÊNCIAS

- Alberdi, M.T., Prado, J.L. *Caballos fósiles de América del Sur: Una historia de tres millones de años*. UNCPBA, Olavarría, 2004, 231 p.
- Clifford, A.B. Narial novelty in mammals: case studies and rules of construction. Department of Biological Sciences, Ohio, College of Arts and Sciences of Ohio University, 2003, 128 p.
- García, A., Carretero, E.M., Dacar, M.A. Presence of *Hippidion* at two sites of western Argentina: Diet composition and contribution to the study of the extinction of Pleistocene megafauna. *Quaternary International*, 180: 22 - 29, 2007.
- Hildebrand, M. *Analysis of the vertebrate structure*. Wiley, New York, 1995, 657 p.
- Janis, C.M., Ehrhardt, D. Correlation of relative muzzle width and relative incisor width with dietary preference in ungulates. *Zool. J. Linn. Soc.*, 92: 267 - 284, 1988.
- Prado, J.L., Alberdi, M.T. A quantitative review of the horse *Equus* from South America. *Paleontology*, 37(2): 459 - 481, 1994.
- Sánchez, B., Prado, J.L., Alberdi, M.T. Ancient feeding, ecology and extinction of Pleistocene horses from the Pampean Region, Argentina. *Ameghiniana*, 43(2): 427 - 436, 2006.
- Solounias, N., Teaford, M., Walker, A. Interpreting the diet of extinct ruminants: the case of a non - browsing giraffid. *Paleobiology*, 14(3): 287 - 300, 1988.
- Webb, S.D. A history of savanna vertebrates in the new world. Part II: South America and the Great Interchange. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 9: 393 - 426, 1978.