

ANÁLISE MORFOMÉTRICA, RADIOGRÁFICA E TOMOGRÁFICA DO CRÂNIO DA ANTA (*Tapirus terrestris*) LINNAEUS 1758

Ana Carla de Sá Oliveira¹, Álvaro S.B. Cardoso², Marcos André Nino Rocha³, Lídia S. Oliveira⁴
Roberto R. Borges-dos-Santos⁵.

1. Estudante de iniciação científica do curso de Medicina Veterinária da UFRB.
2. Estudante de iniciação científica do curso de Medicina Veterinária da Universidade Salvador (UNIFACS).
3. Estudante de iniciação científica do curso de Medicina Veterinária da UFRB.
4. Professora Assistente da Universidade Salvador, Curso de Medicina Veterinária, Laboratório de Estrutura Animal.
5. Orientador e Professor Adjunto da Universidade Salvador, Curso de Medicina Veterinária, Laboratório de Estrutura Animal (UNIFACS) e professor adjunto e coordenador de ciências biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Laboratório de Anatomia e Fisiologia Animal - LAFA, roberto.santos@pro.unifacs.br / roberto.borges@ufrb.edu.br.

Resumo:

O objetivo deste estudo foi aumentar a produção científica acerca dos dados morfológicos do crânio da anta (*Tapirus terrestris*), com finalidade de gerar um painel de marcadores de superfícies capazes de estabelecer parâmetros que permitam traçar um elo entre espécimes fósseis e espécies atuais. A anta é o maior mamífero terrestre do Brasil, em virtude do desmatamento e ampla ação antrópica que destrói áreas de florestas, sua distribuição geográfica vem sendo reduzida ao longo dos anos.

O crânio de um animal oferece muitas informações que podem ser reunidas na tentativa de estabelecer relações importantes. A análise de marcadores de superfície, determina características sexuais, hábito alimentar e volume encefálico estimado. Todas estas informações servem para traçar o perfil evolutivo das espécies animais e possibilitam o aumento do acervo de informações sobre espécies da fauna silvestre sua morfologia e, mais recentemente, imagem em diagnóstico tomográfico e radiográfico.

Autorização legal: Conforme Instrução Normativa 154/2007 do IBAMA e registrado com o nº 29/2016, o projeto foi aprovado em Conselho de Comitê de Ética (CEUA), em julho de 2016.

Palavras-chave: Morfologia; Radiologia; *Tapirus terrestris*

Apoio financeiro: Fundação de Amparo e Pesquisa da Bahia (FAPESB).

Introdução:

A anta é considerada um ungulado. Pertence a divisão de mamíferos que apresentam como características principais, os ossos metapodiais fundidos e dedos ímpares com cascos corneos em todos os dedos (HICMAN; ROBERTS. LARSON, 2009). Segundo Bevilacqua (2004), são registradas apenas quatro espécies de antas (*Tapirus bairdii*, *Tapirus indicus*, *Tapirus pinchaque* e *Tapirus terrestris*), tais espécies são classificadas na ordem Perissodactyla, subordem Certomorpha, superfamília Tapirodides, família Tapiridar e gênero *Tapirus*.

A espécie *Tapirus terrestris*, também conhecida como anta brasileira é considerada como o maior mamífero terrestre da América do Sul. Ela possui uma ampla distribuição geográfica que vai desde a América do Sul ao leste dos Andes, desde a Venezuela até o nordeste da Argentina e Paraguai (MAY-JÚNIOR, 2011). Esta espécie desempenha um papel fundamental como dispersora de sementes, controlando a manutenção de espécies vegetais (BRUSIUS, 2009). Segundo Tófoli (2006) os *Tapirus terrestris* tem a capacidade de se locomoverem por grandes distâncias sendo adaptados à ambientes terrestres e aquáticos.

Segundo Getty (1986), o conhecimento anatômico sobre os animais silvestres pode subsidiar o manejo, a medicina veterinária terapêutica e a preservação das mais variadas espécies, uma vez que as diferentes espécies de animais apresentam características morfológicas próprias, adaptadas a condições como o modo de vida e habitat de cada animal. A análise morfológica de animais silvestres quase sempre é um evento individual. Isto se

deve a dificuldade em conseguir um número de animais suficientes para estabelecer relações estatísticas consideráveis.

Com objetivo de aumentar a produção científica acerca dos dados morfológicos desta espécie animal, descrevemos o crânio da anta (*Tapirus terrestris*), seus aspectos anatômicos, de imagem e morfometria com finalidade de gerar um painel de marcadores de superfícies capazes de estabelecer alguns parâmetros como “Landmarks”, que permitam traçar um elo entre espécimes fósseis e espécies atuais.

Metodologia:

Foi utilizado um exemplar adulto de *T. terrestris* (Linnaeus, 1978) pertencente ao acervo didático-científico do Parque Zoobotânico de Salvador. O exemplar é oriundo do próprio plantel do parque, tendo vindo a óbito, naturalmente, por motivo de doença. O espécime foi mantido enterrado para putrefação natural, em seguida desenterrado e teve seus ossos clarificados com uma solução de peróxido de hidrogênio a 70 volumes por 12 horas. Alcançado o nível de clarificação desejado, foi interrompido com lavagem em água corrente e secado ao ar livre.

Foram realizados registros fotográficos do crânio com câmera digital (Kodak Easyshare C813, 16 Megapixels) e a descrição óssea foi baseada em dados já publicados na literatura acadêmica e científica. Na análise descritiva, foram consideradas características craniais e dentárias baseadas nos caracteres diagnósticos propostos por Hatcher (1896), Hershkovitz (1954) e Simpson (1945), comparando com as três espécies neotropicais atuais, *Tapirus bairdii*, *Tapirus pinchaque* e *Tapirus terrestris*.

A análise morfométrica foi realizada por três estudantes de Medicina Veterinária da Universidade Salvador - UNIFACS, previamente treinados em morfometria. Os dados foram coletados através da mensuração de caracteres cranianos utilizando-se fita métrica e paquímetro analógico. Foram consideradas 20 medidas cranianas em milímetros (mm), “Landmarks”. As medidas foram tabeladas para comparação com dados já publicados na literatura científica.

Na análise por imagenologia, foram utilizadas técnicas como Radiografia digital e Tomografia computadorizada para descrição da superfície óssea e reconstrução de imagem. Devido a vulnerabilidade da espécie e o reduzido número de exemplares disponíveis em acervos, foram realizadas três medições de

cada caractere craniano por diferentes avaliadores (A1, A2 e A3), aferindo inferências estatísticas de desvio médio e padrão. Com isso, alcançamos um intervalo de confiança de 95 % e coeficiente de variação < 5 %.

Resultados e Discussão:

Descrição da morfometria e morfologia das partes faciais e neural do crânio: Os 20 “Landmarks” e medidas mensuradas foram baseados de acordo com a descrição conforme (Fornell & Cordeiro-Estrela, 2012), representadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Medidas morfométricas do crânio de um exemplar de *Tapirus terrestris*

Legenda: A1= Avaliador 1; A2= Avaliador 2; A3= Avaliador 3; M= Medidas; M1= comprimento total do crânio da extremidade anterior da pré-maxila à extremidade posterior do côndilo occipital; M2= maior

Medidas	A1	A2	A3	Média	Desv. Pad.	Variância
M1	355	370	370	365,00	8,66	75,00
M2	55	52	48	51,67	3,51	12,33
M3	112	113	113	112,67	0,58	0,33
M4	174	168	168	170,00	3,46	12,00
M5	218	230	210	219,33	10,07	101,33
M6	52	51	52	51,67	0,58	0,33
M7	76	74	78	76,00	2,00	4,00
M8	58	59	60	59,00	1,00	1,00
M9	52	54	57	54,33	2,52	6,33
M10	10	12	9	10,33	1,53	2,33
M11	13	16	10	13,00	3,00	9,00
M12	79	67	78	74,67	6,66	44,33
M13	65	64	64	64,33	0,58	0,33
M14	29	29	28	28,67	0,58	0,33
M15	40	42	42	41,33	1,15	1,33
M16	74	72	71	72,33	1,53	2,33
M17	51	52	52	51,67	0,58	0,33
M18	201	206	206	204,33	2,89	8,33
M19	154	149	149	150,67	2,89	8,33
M20	72	73	72	72,33	0,58	0,33

altura da crista sagital a partir da linha que vai do entalhe lateral do nasal a protuberância occipital externa; M3= altura da porção craniana do ponto médio da porção basioccipital a extremidade dorsal da sutura parieto-occipital; M4= comprimento da porção rostral da extremidade anterior da pré-maxila ao limite anterior da órbita, ventral ao processo posterior do lacrimal; M5= comprimento da porção craniana do limite anterior da órbita, ventral ao processo posterior do lacrimal, à extremidade posterior do côndilo occipital; M6= largura do rostro na margem anterior do alvéolo dos caninos; M7= largura máxima do rostro na linha do forame anterior do canal infraorbitário; M8= largura do rostro entre as margens internas do forame anterior do canal infraorbitário; M9= largura máxima dos frontais na sutura naso-frontal; M10= largura máxima dos frontais na sutura fronto-parietal; M11= largura máxima dos frontais entre as medidas M9 e M10; M12= largura máxima da caixa craniana no nível da sutura escamosa; M13= largura máxima do occipital nas linhas das cristas nucais; M14= comprimento do diastema da margem distal do alvéolo do canino à margem mesial do alvéolo do P1; M15= largura anterior do palato entre as séries dentárias na linha da margem mesial do alvéolo do P1; M16= comprimento da série pré-molar da margem mesial do alvéolo do P1, à margem distal do alvéolo do P4; M17= largura do palato entre as séries dentárias no nível meso-lingual do alvéolo do M1; M18= comprimento do palato da extremidade anterior da pré-maxila à margem posterior do palatino; M19= comprimento do basicrânio da margem posterior do palatino à porção basioccipital, anterior aos côndilos occipitais; M20= largura máxima dos côndilos occipitais.

Estas medidas evidenciam dimensões gerais, como largura do crânio, profundidade e comprimento. Outras medidas realizadas servem para calcular a área anatômica e

determinar características sexuais secundárias, raça, espécie e subespécies, associada às medidas e acidentes anatômicos descritos em sua dentição.

Na análise morfológica o exemplar estudado (Figura 1), apresentou fusões completas de linhas de sutura mais antigas como a lambdoide, interfrontal e interparietal. Ao estudo anatômico foi observada ainda a fusão total da sutura esenooccipital, de natureza hialina no animal jovem, evidenciando se tratar de animal adulto quando do óbito. Outras características inerentes à espécie e a alguns animais da mesma ordem é a fusão da sínfise mentoniana, observado neste exemplar.

Figura 1- Crânio de anta em posição lateral oblíqua



O estudo do seio frontal, através de exames de imagem, nesta espécie permite a descrição filogenética diferenciando espécimes, fósseis de atuais. Para este estudo foram aferidas duas medidas do seio frontal: a profundidade do seio (PSF), desde o ponto médio da sutura interfrontal a lamina horizontal interna do osso frontal e a largura do seio (LSF) perpendicular à primeira medida no ponto de maior distancia. As medidas obtidas através da radiografia digital (Figura 2) foram PSF: 38 mm e LSF 60 mm e através da Tomografia computadorizada (Figura 3) foram PSF: 35,4mm e LSF: 56,2mm. A variação entre técnicas foi calculada e determinada em 31,58%. Tal variação ocorre devido a magnificação das técnicas radiográficas simples secundaria à distância do objeto ao filme.

Figura 2- Incidência rostro-caudal por radiografia digital do crânio de *Tapirus terrestris*



Figura 3- Corte tomográfico transversal do crânio de *Tapirus terrestris*



Descrição da morfologia dentária: As diferenças de hábito alimentar podem ser evidenciadas pela morfologia da superfície oclusal dos dentes pré-molares e molares das arcadas maxilar e mandibular. As margens alveolares apresentam indícios de reabsorção e remodelação óssea evidenciados pela irregularidade e porosidade desta área o que indica se tratar de animal adulto jovem. A ausência de dentes não configura perda, pois os alvéolos não foram invadidos por material ósseo (Figura 4).

Figura 4- Arcada mandibular



Diversos estudos investigaram as principais características de espécimes do gênero *Tapirus*, relacionados à fusão de suturas cranianas, morfologia da dentição e ossos cranianos, entre outros, podendo-se comparar resultados prévios publicados na

literatura com os achados obtidos no presente estudo.

Nos estudos voltados para a análise do crânio de espécimes fósseis e atuais do gênero *Tapirus*, não foram encontrados dados sobre técnicas radiográficas ou tomográficas direcionadas para análise morfométrica de seio frontal, dificultando a comparação com os resultados obtidos no presente estudo. Foram localizados trabalhos que descrevem somente características anatômicas externas do osso frontal, como trazem HOLANDA et al (2011), ao analisarem o crânio de espécime fóssil, que observaram forte pneumatização dos frontais em detrimento do seio, assim como estabeleceram diferenças morfométricas relacionadas ao osso frontal, onde o exemplar possui o frontal mais largo, quando comparado ao *T. terrestris*, colaborando para a identificação provável de uma nova espécie denominada *T. rondoniensis*.

Características morfológicas, morfométricas e radiográficas são consideradas parâmetros essenciais utilizados para evidenciar aspectos como sexo, raça, subespécie, entre outros. Como exemplo, tratando-se da morfometria é possível notar dimorfismo sexual, onde as fêmeas pertencentes ao gênero *Tapirus*, em sua maioria, apresentam maiores dimensões quando comparadas aos machos (SHOEMAKER, 1999). No entanto, não foram encontrados estudos que fornecessem maiores informações sobre a relação em questão, dificultando o enriquecimento da discussão proposta. Desta forma, faz-se necessário o desenvolvimento de mais estudos que contribuam com a produção de novas evidências e forneçam subsídios para a prática científica.

Conclusões:

As medidas aqui descritas neste exemplar atual do *Tapirus terrestris*, bem como o desgaste e morfologia da superfície oclusal de dentes e irrompimento de terceiro molar, fusão de placas ósseas em suturas cranianas e a irregularidade da borda alveolar indicando sucessivas ondas de reabsorção e remodelamento, caracterizam animal adulto.

Os estudos radiológicos possibilitaram a determinação da profundidade e largura do seio frontal, fornecendo dados para identificação de espécie e subespécie determinando parâmetros evolutivos em futuros estudos comparativos, além de dados diagnósticos na rotina clínica da espécie estudada.

Esses estudos são preliminares e servirão de base para a comparação e determinação da escala filogenética de espécimes fósseis.

Referências bibliográficas

GETTY, R. SISSON/ GROSSMAN: **Anatomia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 2 v.

HICKMAN, C., ROBERTS, L., LARSON, A. **Princípios integrados da zoologia**. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

HOLANDA, E. C.; FERIGOLO, J.; RIBEIRO, A. M. New *Tapirus* species (Mammalia: Perissodactyla: Tapiridae) from the upper Pleistocene of Amazonia, Brazil. **Journal of Mammalogy**, 92:111 – 120, 2011.

MAY- JÚNIOR, J. A. **Avaliação de parâmetros fisiológicos e epidemiológicos da população de anta- brasileira (*Tapirus terrestris*, Linnaeus, 1758) na Mata Atlântica do Parque Estadual Morro do Diabo, Pontal do Paranapanema, São Paulo**. 2011. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada a Zoonoses, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SHOEMAKER, A. H.; BARONGI, R.; FLANAGAN, J. et al. **Husbandry guidelines for keeping tapirs captivity**. IUCN/SSC Tapir Specialist Group, 1999.

Disponível em: www.tapirs.org. Acesso em: 08/12/2010.

TÓFOLI, C. F. **Frugivoria e dispersão de sementes por *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758) na paisagem fragmentada do Pontal Paranapanema**. 2006. 58f. Dissertação (Mestrado Instituto de Biociências) – Ecologia de sistemas aquáticos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.