

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

DRIELLY GOMES ASSIS SAMORA

**DESCRIÇÃO ANATOMORRADIOGRÁFICA DOS OSSOS DA CABEÇA DE
TAMANDUÁ-BANDEIRA *Myrmecophaga tridactyla***

UBERLÂNDIA

2022

DRIELLY GOMES ASSIS SAMORA

**DESCRIÇÃO ANATOMORRADIOGRÁFICA DOS OSSOS DA CABEÇA DE
TAMANDUÁ-BANDEIRA *Myrmecophaga tridactyla***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária, da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do grau de Médica Veterinária.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Vanessa Martins Fayad Milken.

UBERLÂNDIA

2022

DRIELLY GOMES ASSIS SAMORA

**DESCRIÇÃO ANATOMORRADIOGRÁFICA DOS OSSOS DA CABEÇA DE
TAMANDUÁ-BANDEIRA *Myrmecophaga tridactyla***

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado para a obtenção do grau de Médica Veterinária no curso de graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária, da Universidade Federal de Uberlândia (MG), pela banca examinadora formado por:

Uberlândia, 03 de fevereiro de 2023.

Profa. Dra. Vanessa Martins Fayad Milken, UFU/MG

Prof. Dr. André Luiz Quagliatto Santos, UFU/MG

Prof. Me. Wilson Viotto de Souza, UFU/MG

AGRADECIMENTOS

A todos que fizeram parte dessa jornada.

A minha mãe, Wilma Assis Rodrigues, que me ensinou a viver e como ser uma boa pessoa, obrigada pelas experiências, lições de vida, oportunidades e por me apoiar sempre em todas as minhas decisões, nada disso seria possível sem você.

Ao meu pai, Marcelo Samora Sousa, que me ensinou a ir atrás dos meus objetivos, você é uma fonte de inspiração de sucesso, obrigada pelos ensinamentos e lições de vida, e por me apoiar nas minhas escolhas.

Aos meus irmãos, Marcelo, Rafael e Nayara, que são muito queridos por mim, obrigada pelo apoio e pela amizade.

Aos meus amigos, que conheci nessa jornada de faculdade, sou muito grata a amizade que nós temos, obrigada por me ajudarem com tanto, sou muito feliz de ser amiga de vocês.

Gostaria de agradecer ao meu melhor amigo, Victor Hugo, sou muito feliz de ter você por perto e agradeço por sempre estar do meu lado e me apoiar.

A todos os professores da graduação, que são muito queridos e contribuíram nesta etapa da minha vida, gratidão por todos os ensinamentos.

A professora Dr^a. Vanessa Martins Fayad Milken, que me proporcionou a oportunidade desse trabalho e me auxiliou a finalizar essa etapa fundamental, obrigada por me apoiar na realização deste estudo.

Ao Doutorando Wilson Viotto de Souza, que me auxiliou na realização deste trabalho.

Ao Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres (LAPAS), pelo fornecimento do material necessário para a execução da pesquisa.

Aos animais, que são a minha fonte de motivação.

RESUMO

A descrição anatômica e radiográfica dos ossos da cabeça do *Myrmecophaga tridactyla* é essencial para o estudo radiográfico desse animal silvestre, que é considerada como espécie vulnerável pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), isso se deve ao declínio da população, sendo os atropelamentos um dos principais fatores. Esse animal possui adaptações anatômicas, comportamentais e fisiológicas voltadas para alimentação insetívora, principalmente formigas e cupins e seu crânio e mandíbula alongados contribuem para essa adaptação e a língua acompanha essa conformação. O objetivo deste trabalho foi descrever a anatomia radiográfica do crânio do *Myrmecophaga tridactyla*, para auxiliar a interpretação de exames radiográficos e obter um diagnóstico mais preciso. Para a realização desse estudo foram utilizados seis indivíduos de *Myrmecophaga tridactyla*, um foi o cadáver utilizado para a radiografia e maceração, este fornecido pelo Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres (LAPAS), e cinco animais foram do banco de dados do setor de Radiologia do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HV-UFU). Após a radiografia, o crânio de um exemplar foi macerado para a remoção dos músculos e tecidos adjacentes e depois imerso em peróxido de oxigênio para clareamento e melhor visualização dos ossos. Posteriormente realizou-se fotomacrografias. Dessa forma, foram identificados os ossos em sentido rostrocaudal do crânio: incisivo, nasal, maxila, lacrimal, frontal, zigomático, palatino, esfenóide, parietal, temporal, occipital e osso mandíbula. A utilização das técnicas de maceração e radiografia possibilitaram a produção de um atlas anatomorradiográfico do crânio de tamanduá-bandeira.

Palavras-chave: Xenarthras. Crânio. Conservação. Radiografia. Traumas.

ABSTRACT

The anatomical and radiographic description of the bones of the head of *Myrmecophaga tridactyla* is essential for the radiographic study of this species, which is considered a vulnerable species by the International Union for Conservation of Nature (IUCN), this is due to the decline of the population, being roadkill one of the main factors. This animal has anatomical, behavioral and physiological adaptations aimed at insectivorous feeding, mainly ants and termites and its elongated skull and jaw contribute to this adaptation and the tongue follows this morphology. The objective of this work was to describe the radiographic anatomy of the skull of *Myrmecophaga tridactyla*, to help the interpretation of radiographic exams and obtain a more accurate diagnosis. To carry out this study, six individuals of *Myrmecophaga tridactyla* were used, one was the cadaver used for radiography and maceration, the latter provided by the Laboratory of Teaching and Research in Wild Animals (LAPAS), and five animals were from the database of the sector of Radiology at the Veterinary Hospital of the Federal University of Uberlândia (HV-UFU). After radiography, the skull of one specimen was macerated to remove the muscles and adjacent tissues and then immersed in oxygen peroxide for whitening and better visualization of the bones. Subsequently, photomacrographs were taken. The rostrocaudal bones of the skull were identified: incisor, nasal, maxilla, lacrimal, frontal, zygomatic, palatine, sphenoid, parietal, temporal, occipital and mandible bone. The use of maceration and radiography techniques enabled the production of an anatomoradiographic atlas of the giant anteater skull.

Key words: Xenarthras. Skull. Conservation. Radiographic. Trauma.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURA 1** Esquema do crânio de *Myrmecophaga tridactyla*, adulto. 15
- FIGURA 2** Imagem radiográfica em projeção dorsoventral e fotomacrografia da face dorsal do crânio de *M. tridactyla*. 19
- FIGURA 3** Imagem radiográfica da projeção ventrodorsal e fotomacrografia da face ventral do crânio de *M. tridactyla*. 21
- FIGURA 4** Imagem radiográfica da projeção laterolateral e fotomacrografia da face lateral do crânio de *M. tridactyla*. 22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DICOM	Comunicação de Imagens Digitais em Medicina
HV	Hospital Veterinário
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
LAPAS	Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres
mA	Miliamperagem
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

LISTA DE SÍMBOLOS

H2O2 Peróxido de hidrogênio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 Tamanduá-bandeira	13
2.2 Anatomia dos Ossos da Cabeça	14
2.3 Exame radiográfico	16
3 MATERIAL E MÉTODOS	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5 CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

O tamanduá bandeira *Myrmecophaga tridactyla* pertence à ordem Pilosa e a família Myrmecophagidae, também é conhecido por outros nomes populares como papa-formigas, tamanduá-açu e tamanduá-cavalo. Dentre as espécies que compõem essa família, essa é o de maior comprimento, podendo atingir 2,20 metros de comprimento e pesar mais de 45 kg (LIMA et al., 2013).

Esse animal possui adaptações anatômicas, comportamentais e fisiológicas voltadas à alimentação que é composta de formigas e cupins. Apresenta o crânio e a mandíbula alongados, sendo que a língua acompanha essa morfologia, além de ser protrátil. Ainda, possui glândulas salivares desenvolvidas, cuja secreção auxilia na atividade alimentar. As garras presentes nos membros torácicos são bastante desenvolvidas, usualmente são utilizadas na abertura de formigueiros e cupinzeiros, além de servirem como mecanismo de defesa (MEDRI, 2003).

A espécie em questão se encontra distribuída por toda América Central e do Sul, e vem sendo encontrada mais comumente em áreas de Cerrado. Ainda, figura como espécie vulnerável pelo Ministério do Meio Ambiente e é considerada espécie vulnerável pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) (IBAMA, 2022; IUCN, 2014; LOPES, 2015).

Existem diversos fatores que contribuem para o declínio da população desses animais, entre os principais estão a crescente modificação dos seus ambientes naturais para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, a caça predatória ilegal e o ataque por cães domésticos. Ainda, existem as queimadas e os atropelamentos que afetam de forma significativa a população. Em relação às queimadas, o tamanduá bandeira é o mamífero de grande porte mais afetado (BRAGA, 2003).

O atropelamento é um dos problemas pouco relatados como ameaça a fauna silvestre brasileira, sendo que é um importante causa de mortalidade para várias espécies de animais silvestres em todo o mundo. Na Europa também, o atropelamento tem sido a causa de morte e uma das principais ameaças à vida selvagem. No Brasil, existem poucos estudos desenvolvidos, mas sabe-se que o impacto negativo sobre algumas espécies é muito grande (CASELLA et al., 2006).

Como consequências desses atropelamentos, podemos encontrar animais

mortos ou com lesões graves irreversíveis, geralmente, em tecidos moles, como lacerações de órgãos abdominais e torácicos e/ou em tecidos ósseos, gerando fraturas e traumas, como o trauma cranioencefálico (MARTINS et al., 2021).

As técnicas de diagnóstico por imagem, como radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética, são ferramentas utilizadas na complementação do exame clínico do médico veterinário em atendimento ao animal. Devido à combinação de tecnologias avançadas, equipamentos portáteis e maior conhecimento da anatomofisiologia dos animais selvagens, o serviço de diagnóstico por imagem, expandiu rapidamente para a medicina desses animais (BORTOLINI, 2013).

Dessa forma, considerando os vários fatores citados anteriormente e a relação custo-benefício, o exame radiográfico, se tornou uma importante ferramenta para auxiliar o médico veterinário no diagnóstico e na pesquisa de várias enfermidades. E isso o torna a primeira escolha como método complementar de diagnóstico por imagem (BORTOLINI, 2013).

Visto a relevância da radiografia no atendimento de indivíduos atropelados, associado a divergência morfológica do crânio e a vulnerabilidade ecológica da espécie, quando somado a falta de material na literatura para auxiliar na complementação do raciocínio clínico, diagnóstico, prognóstico e tratamento destes animais, torna-se imprescindível o estudo anatomorradiográfico. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi descrever a anatomia radiográfica do crânio do tamanduá-bandeira.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Tamanduá-bandeira

O tamanduá-bandeira possui coloração corporal cinza escura com algumas áreas em branco, no dorso os pelos são negros e isso possibilita a identificação individual já que variam entre indivíduos. Esses animais possuem adaptações morfológicas na cabeça, que contribuem para sua alimentação, como extensas glândulas salivares, ausência de dentes e uma língua cônica, alongada e que geralmente se estende até 60 cm para fora da boca (BRAGA, 2010).

Ele vive a maior parte do tempo como um animal solitário e não apresenta estrutura social bem definida. Os breves encontros que ocorrem são exclusivos para época de reprodução ou quando a fêmea carrega o filhote nos primeiros seis meses de vida. Não possuem dimorfismo sexual evidente e a maturidade sexual é atingida de forma lenta, em torno dos dois anos de idade, sendo que a fêmea apresenta uma cria somente por ano (MIRANDA, 2014).

Em relação à dieta do tamanduá-bandeira, os animais em cativeiro preferem cupins às formigas. Porém, existem poucos estudos sobre sua dieta em ambiente natural, que apontam diferenças quanto à predominância do animal sobre formigas ou cupins. Isso pode ocorrer devido a disponibilidade de presas de acordo com a área pesquisada, além da dificuldade do animal em encontrar cupins ou formigas durante sua atividade de forrageio, a sazonalidade e devido aos diferentes métodos e protocolos de estudo das pesquisas (MEDRI, MOURÃO, HARADA, 2003).

Existem diversas ameaças à espécie o que a torna objeto de estudo e preservação. Podem se citar a destruição dos ambientes naturais, que tem sido uma das principais ameaças, devido a substituição da vegetação do bioma cerrado em áreas de cultivo de grandes culturas e para a pecuária. Outro fator é o atropelamento, isso ocorre de maneira mais facilitada devido ao baixo metabolismo desses animais que apresentam comportamento lento. Além disso, existem as queimadas, os ataques de cães e as enfermidades (MIRANDA, 2014). Dessa forma, o *Myrmecophaga tridactyla* é classificado pelo Ministério do Meio Ambiente como vulnerável (Ministério do Meio Ambiente, 2022).

2.2 Anatomia dos Ossos da Cabeça

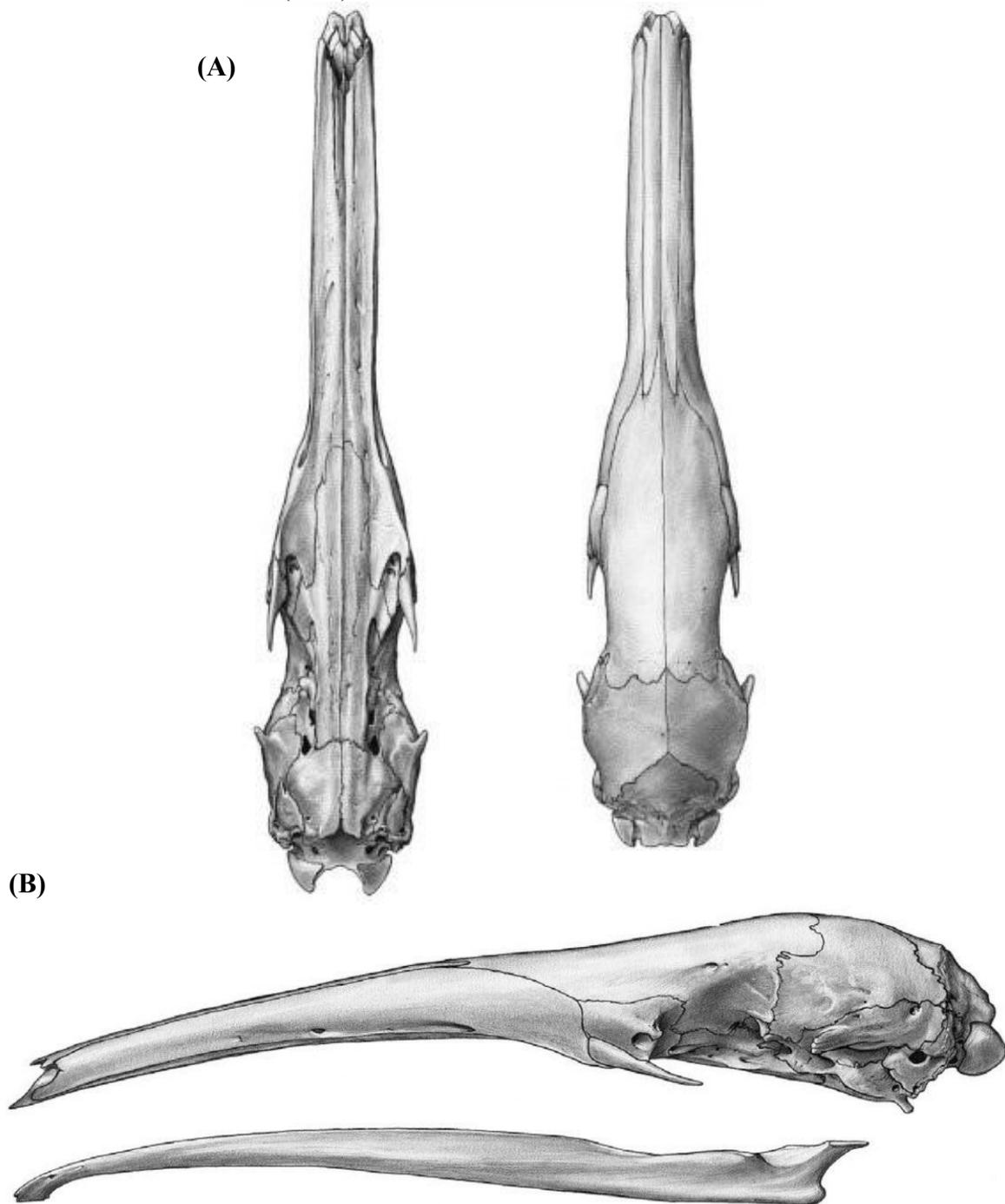
O tamanduá-bandeira possui uma característica principal que é a total ausência dos dentes na mandíbula e na maxila, além de, um focinho longo e cônico que comporta uma língua vermiforme, que é uma de suas ferramentas principais utilizadas na alimentação, pois auxilia na captura de seu alimento. Além disso, possui orelhas arredondadas e pequenas, olhos pequenos e escurecidos (MIRANDA, 2014).

O formato do crânio do tamanduá-bandeira contribui para a sua forma eficiente de alimentação. O crânio dessa espécie é o mais longo comparado aos outros da mesma família ou ainda em relação aos animais que não são dessa família, quando comparados ao tamanho corporal. Os ossos que compõem o crânio como a maxila, os nasais, os frontais, os palatinos e os incisivos apresentam o maior alongamento e isso implica em maior taxa de crescimento da face em relação ao crânio (Figura 1) (NAPLES, 1999).

A cabeça do animal pode ser comparada a um cilindro alongado que tem uma base mais larga e vai alongando em direção rostral da face que possui uma abertura pequena oral, vale destacar que eles possuem um pescoço mais largo do que a base do crânio (NAPLES, 1999).

As mandíbulas não possuem dentes, são ossos longos e finos e que são comprimidos mediolateralmente. os dois ossos são unidos em uma sínfise mandibular não fundida (GAUDIN, HICKS, BLANCO, 2018).

Figura 1 - Esquema do crânio de *Myrmecophaga tridactyla*, adulto. (A) Vista dorsal (esquerda) e ventral (direita). (B) Crânio e mandíbula em vista lateral esquerda. Fonte: Gaudin, Hicks, Blanco (2018).



2.3 Exame radiográfico

Dentre os vários métodos de diagnóstico por imagem, o exame radiográfico ainda é o que apresenta melhor relação custo-benefício na área de animais selvagens (PINTO et al., 2014). Isso se deve a soma do melhor conhecimento da anatomofisiologia desses animais, ao condicionamento comportamental, ao aprimoramento de técnicas anestésicas e equipamentos que podem ser facilmente transportados, levando o serviço de diagnóstico por imagem a uma rápida expansão na medicina de animais selvagens (BORTOLINI, 2013).

Para se obter as imagens necessárias de forma adequada, é necessário usar o tempo de exposição o mais curto possível, principalmente se os animais estiverem sob contenção física ou química. Por conta disso, utiliza altos valores de miliamperagem (mA) para obter o resultado da equação miliamperagem versus tempo de exposição (PINTO et al., 2014).

O crânio é uma estrutura que faz parte do esqueleto axial, possui vários ossos e estruturas pequenas e delicadas, o que torna sua avaliação complexa devido às várias sobreposições nas imagens radiográficas. Porém, tem um fator auxiliar que é a simetria, o que permite uma avaliação comparativa. Ainda, para realização desse exame, é importante o animal estar anestesiado ou em sedação profunda para que ele seja posicionado corretamente de forma cuidadosa e simétrica, para não ter interferência no resultado da imagem (MELO, 2014).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para realização desse estudo foram utilizados seis indivíduos da espécie, um foi o cadáver utilizado para a pesquisa, maceração e radiografia, fornecido pelo Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres (LAPAS), e cinco foram dados coletados pertencentes ao banco de dados do setor de Radiologia do Hospital Veterinário (HV) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), suas radiografias foram avaliadas para completar a avaliação e observar possíveis variações anatômicas.

As radiografias foram obtidas em aparelho fixo 500mA/150Kvp da marca Medisor (Neo-Diagnomax), no setor de Radiologia do HV da UFU. A técnica radiográfica foi calculada de acordo com a espessura do esqueleto do animal, onde foi utilizado Kv50, mA 100, com tempo de 0,10 segundos. As imagens foram digitalizadas utilizando um sistema de digitalizador de imagens modelo CR10x (Agfa) e armazenadas em formato DICOM para avaliação. Para esse trabalho foram realizadas as projeções dorsoventral, ventrodorsal e laterolateral.

Após a realização das radiografias, o cadáver foi utilizado para o processo de maceração, iniciado pela desarticulação do crânio da primeira vértebra cervical. Após a retirada dos tecidos moles, a cabeça em imersão foi colocado em um recipiente com água em fervura por 20 minutos. Retirada a cabeça da fervura, em uma bancada, foi removido os tecidos moles que ainda estavam fixados nos ossos com auxílio de bisturi para não danificar tecido ósseo delicado (CURY et al., 2013).

Os ossos foram clareados através de imersão em peróxido de hidrogênio (H₂O₂) na proporção de 1:10, durante trinta minutos. O objetivo dessa etapa é clarear as estruturas para atingirem uma coloração próxima ao natural (CURY et al., 2013). Em seguida, o crânio ficou em repouso durante uma semana para secagem completa dos ossos.

Os ossos do crânio e da mandíbula foram posicionados anatomicamente de acordo com a morfologia da espécie estudada. Foram realizados fotomacrografias com uma câmera fotográfica SONY®DSC-HX100V. As fotomacrografias foram posteriormente comparadas com as imagens radiográficas, enumeradas e suas estruturas descritas de acordo com a Nômina Anatômica Veterinária (ICVGA, 2017).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa realizada, de acordo com a metodologia proposta, possibilitou a identificação de características anatômicas do crânio e da mandíbula do *Myrmecophaga tridactyla* nas radiografias com base na fotomacrografia correspondente. Foi possível identificar semelhanças entre a anatomia radiográfica do crânio e mandíbula do tamanduá-bandeira com as espécies domésticas carnívoras. Entretanto, o grau extremo de alongamento da cabeça é único nessa família (NAPLES, 1999).

Existem várias projeções radiográficas descritas na literatura para exames em caninos e felinos (THRALL, 2014), porém, neste trabalho foram utilizadas apenas as dorsoventral, ventrodorsal e laterolaterais. Isso ocorreu pela dificuldade da abertura da cavidade oral na espécie e pela limitação do trabalho com cadáver.

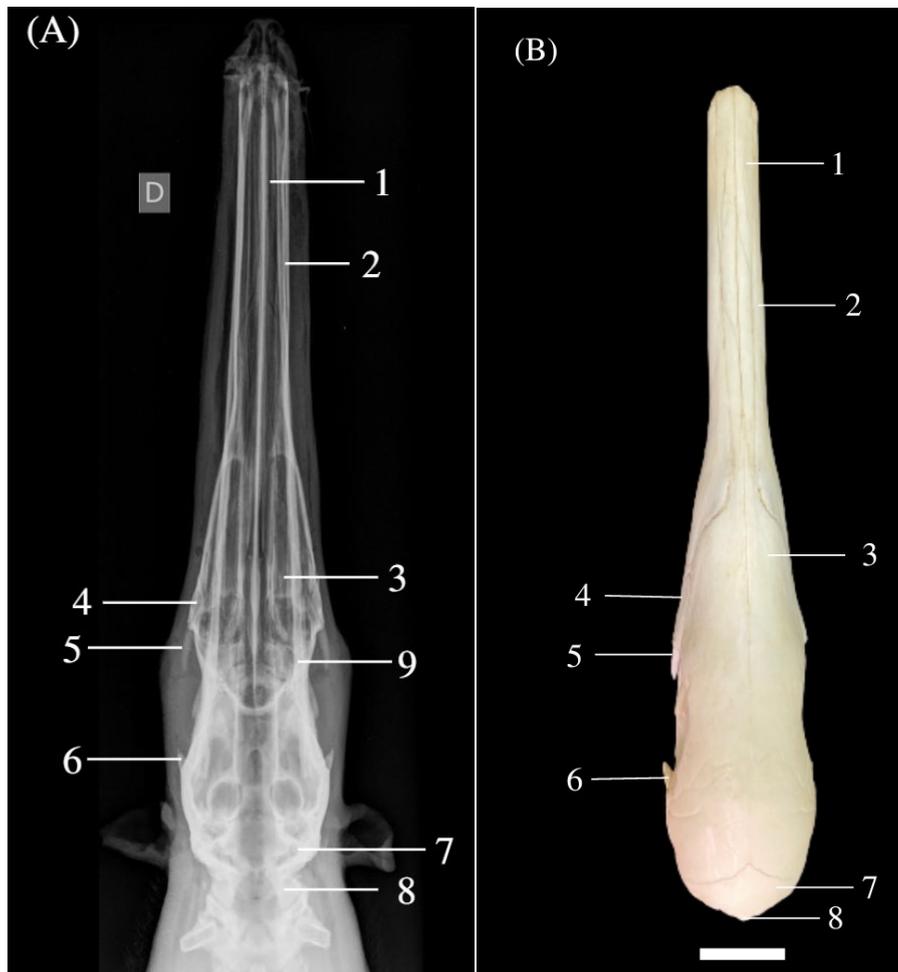
Em projeção dorsoventral da cabeça do indivíduo, identifica-se os ossos: incisivo, nasal, maxila, frontal, lacrimal, zigomático, temporal, parietal, occipital e mandíbula (Figura 2). O crânio é singular por sua curvatura longitudinal e possui a calota craniana grossa, que torna uma característica única não encontrada em outros tamanduás. O osso zigomático é pontiagudo caudalmente e o arco zigomático é incompleto (GAUDIN; HICKS; BLANCO, 2018).

O osso mandíbula não foi identificado na fotomacrografia devido a sobreposição do crânio sobre o mesmo (Figura 2). O osso incisivo não foi identificado nessa posição, pois ele se encontra rostral e ventral ao osso nasal. Os ossos nasal e maxilar possuem comprimento longitudinal maior do que o esperado nas espécies domésticas de pequeno porte e isso é uma das características únicas dessa família. O osso interparietal não foi identificado no crânio. O osso temporal e osso zigomático não se conectam por processos ósseos, deixando o arco zigomático incompleto.

O crânio é composto pelo neurocrânio e viscerocrânio, neste os ossos que o formam são, lacrimal, zigomático, maxila, incisivo, palatino, vômer, frontal, nasal, pterigoide e esfenoide. Já o neurocrânio é formado pelos ossos, esfenoide, occipital, temporal, frontal, parietal e etmoide (KONIG e LIEBICH, 2016).

Em comparação com os tatus-galinhas (*Dasypus novemcinctus*), seu crânio é comprido com a face dorsal plana e região facial triangular, com o osso frontal amplo. O arco zigomático é completo. São animais que apresentam dentes molariformes, não possuem caninos e incisivos, mas ainda apresentam forames incisivos dentro da pré-maxila. Apresentam 32 dentes ao todo, 16 nos ossos maxilares e 16 nos ossos mandibulares, enquanto no *M. tridactyla* não existe a presença de dentes nem alvéolos (ALVES, 2016).

Figura 2 – Imagem radiográfica em projeção dorsoventral da cabeça (A) e fotomicrografia da face dorsal do crânio de *M. tridactyla* (B). Osso nasal (1), osso maxila (2), osso frontal (3), osso lacrimal (4), osso zigomático (5), osso temporal (6), osso parietal (7), osso occipital (8) e osso mandíbula (9). Escala de 3 cm na imagem (B).



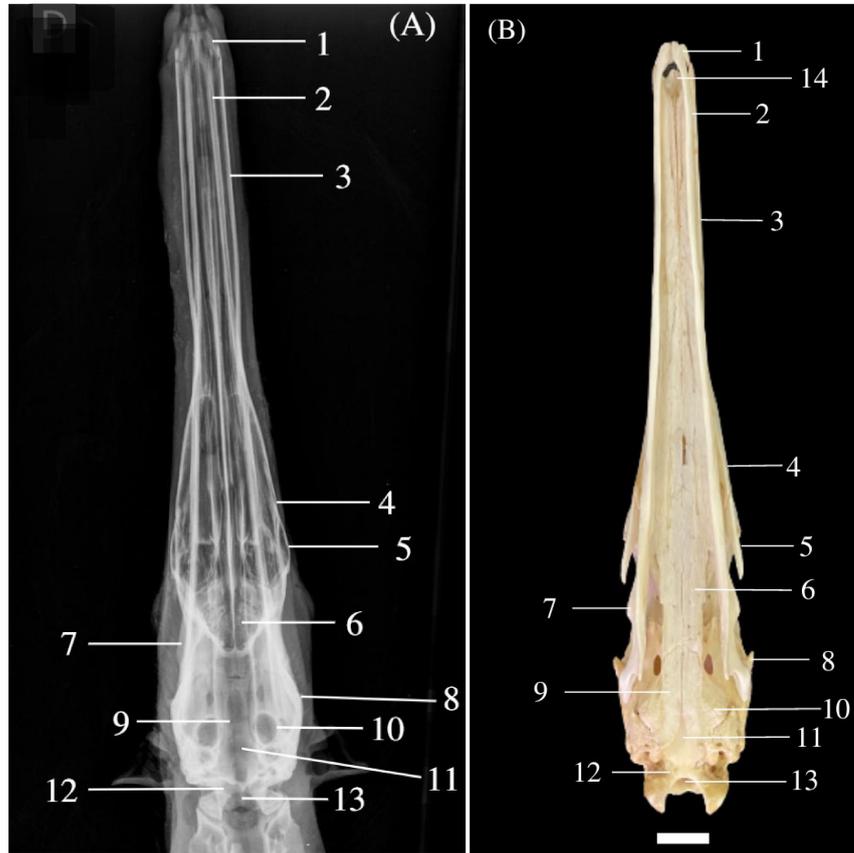
Na radiografia com projeção ventrodorsal do crânio (Figura 3), foi possível identificar os ossos incisivo, maxilar, palatino, esfenoide, lacrimal, zigomático, mandíbula, frontal, temporal e occipital.

Na vista ventral do crânio, não foi possível identificar os ossos vômer e pterigoide, que se encontram em cavidade nasal, e pelo alongamento do palatino e esfenoide, a visualização fica prejudicada em uma vista apenas ventral do crânio. O osso maxila se prolonga conforme o comprimento longitudinal do crânio dos tamanduás-bandeiras. Foi possível identificar novamente, os ossos lacrimais e zigomáticos, este que não se encontra com o osso temporal, formando um arco zigomático incompleto, como em *Bradypus variegatus* (FREITAS, 2018).

Nessa projeção ventrodorsal, foi possível identificar o resquício do osso incisivo e a mandíbula se encontrou bem evidente, assim, como a visualização da sua junção rostral. As necessidades alimentares desses indivíduos diferem de animais que não são mirmecófagos, pois as formigas e cupins são pequenos o suficiente para engolir sem morder ou cortar. Esses animais possuem um mecanismo de transporte de alimento extremamente especializado, em que o comportamento alimentar proporciona uma máxima taxa de alimento por ingestão e minimiza sua exposição aos ataques por presas, que são os defensores dos cupinzeiros e formigueiros (NAPLES, 1999).

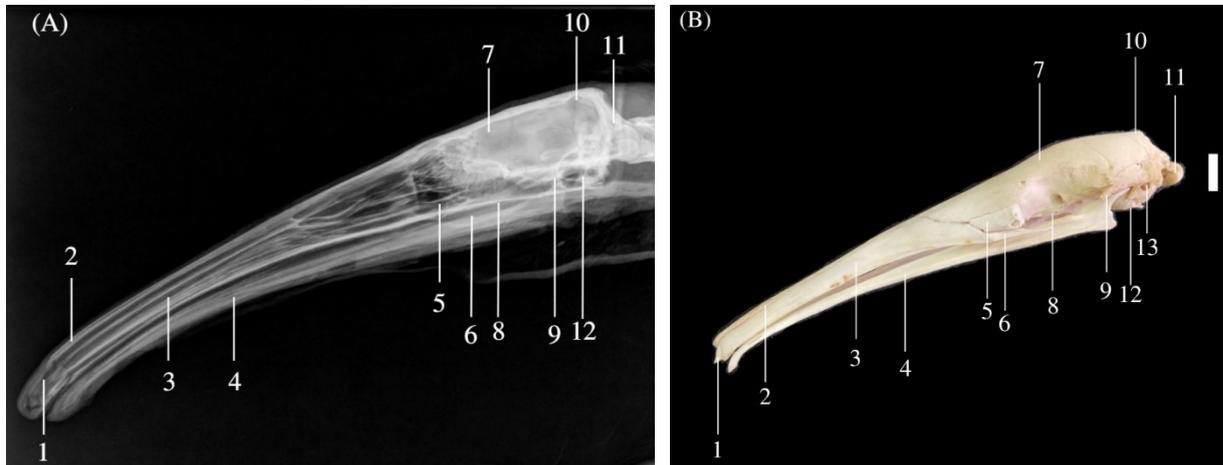
Assim como em tamanduá-bandeira, o bicho-preguiça-de-garganta-marrom (*Bradypus variegatus*), em projeção ventrodorsal, encontra-se o palato duro alongado e delimitado, bulas timpânicas definidas e o arco zigomático incompleto (FREITAS, 2018).

Figura 3 – Imagem radiográfica da projeção ventrodorsal da cabeça (A) e fotomacrografia da face ventral do crânio de *M. tridactyla* (B). Osso incisivo (1), osso mandíbula (2), osso maxila (3), osso lacrimal (4), osso zigomático (5), osso palatino (6), osso frontal (7), osso temporal (8), osso esfenóide (9), bula timpânica (10), abertura da coana (11), osso occipital (12), forame magno (13) e osso nasal (14). Escala de 3 cm na imagem (B).



Na radiografia com projeção laterolateral do crânio (Figura 4) foi possível observar os ossos incisivo, nasal, maxila, mandíbula, frontal, lacrimal, zigomático, palatino, temporal, parietal e occipital. Nessa vista, do crânio do espécime de *M. tridactyla* (Figura 4), encontra-se em melhor visualização o osso zigomático e o osso temporal, que não se conectam e por tanto não formam o arco zigomático completo. E a mandíbula, que consiste em um par de ossos que se articulam rostralmente na sínfise mandibular. Cada parte compreende um corpo horizontal alongado que conteria os alvéolos dentários (SCHIMMING, 2016), no caso dos tamanduás essas estruturas não existem, pois os animais são edentados. Além disso, consegue-se observar com clareza a articulação temporomandibular delicada dos ossos temporal e mandibular desse cabeça.

Figura 4 - Imagem radiográfica da projeção laterolateral esquerda da cabeça (A) e fotomacrografia da face lateral esquerda do crânio de *M. tridactyla* (B). Osso incisivo (1), osso nasal (2), osso maxila (3), osso mandíbula (4), osso lacrimal (5), osso zigomático (6), osso frontal (7), osso palatino (8), osso temporal (9), osso parietal (10), osso occipital (11), bula timpânica (12) e meato acústico externo (13). Escala de 3 cm na imagem (B).



Em comparação com o crânio do bicho-preguiça-de-garganta-marrom (*Bradypus variegatus*), este possui um formato arredondado, a órbita óssea é constituída pelos ossos frontal, lacrimal e zigomático, onde o osso zigomático possui duas projeções, e o arco zigomático também é incompleto, assim como em *M. tridactyla*. Ainda, em *Bradypus variegatus* a maxila possui a presença de cinco alvéolos dentários em cada hemiarcada, enquanto na mandíbula, na sua borda alveolar, encontra-se um dente pré-molar e três molares, e a presença do processo angular (FREITAS, 2018).

Como também em tamanduá-bandeira, em tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), os ossos da mandíbula são pares e não são calcificados entre si. Apresentam alvéolos para oito dentes inferiores em cada ramo horizontal. Os incisivos são ossos pares e que dão suporte para um único par de dentes. Os ossos maxilares, possuem comprimento máximo próximo de metade do comprimento total do crânio e proporcionam suporte para os dentes restantes da arcada superior (PIZZI et al., 2014).

No tamanduá-bandeira, encontra-se a cavidade oral alongada e estreita, onde a língua ocupa o maior espaço presente, e uma abertura rostral diminuída, onde a língua passa no momento da alimentação. Essas características anatômicas limitam a intubação endotraqueal segura na espécie (FARHA, 2021).

Dessa forma, devido às adaptações anatômicas e fisiológicas do tamanduá-bandeira, que o impede de abrir a boca, foram realizadas apenas as projeções dorsoventral, ventrodorsal e laterolaterais. Diferindo do proposto por Thrall (2014) para estudo em cães e gatos, como: a boca aberta esquerda 20° ventral direita dorsal, a boca aberta direita 20° ventral esquerda dorsal, a boca aberta esquerda 20° dorsal direita ventral, a boca aberta direita 20° dorsal esquerda ventral, a boca aberta ventral 20° rostral dorsocaudal, a dorsoventral intraoral e a boca aberta rostrocaudal. Ainda, Thrall (2014) propõe outras projeções que seriam possíveis de serem realizadas nessa espécie e que poderiam ser executadas em estudos futuros com animais vivos, sob sedação, assim aprofundando a comparação anatomorradiográfica do crânio do *M. tridactyla*, são elas: a projeção rostrocaudal dos seios frontais (para avaliação dos seios frontais), a rostral 10° ventral caudodorsal, a esquerda 20° rostral direita caudal e a direita 20° rostral esquerda caudal (para avaliação das bulas timpânicas).

Em relação à Superordem Xenarthra, seria interessante serem realizados mais estudos acerca do assunto, tanto em relação a anatomia quanto a radiografia, pois são animais que sofrem com os mesmos problemas que os tamanduás-bandeiras e existem poucas pesquisas sobre a anatomia comparada.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que a utilização das técnicas de maceração e radiografia proporcionaram a comparação anatomorradiográfico dos ossos da cabeça de *Myrmecophaga tridactyla*, no qual foi possível identificar os ossos presentes na cabeça e suas particularidades, o qual possibilita auxílio no trabalho do Médico Veterinário no diagnóstico de enfermidades e tratamento destas, seja clínico ou cirúrgico.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. S. **DESCRIÇÃO ANATÔMICA DAS ESTRUTURAS OSTEOARTICULARES DO ESQUELETO AXIAL DO TATU-GALINHA (*Dasyus novemcinctus* Linnaeus, 1758) POR MEIO DA RADIOGRAFIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**. Botucatu, SP: [S. I.], 2016.
- BORTOLINI, Z. et al. **Casuística dos exames de diagnóstico por imagem na medicina de animais selvagens - 2009 a 2010**. Botucatu, SP: Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., 2013. v.65, n.4, p.1247-1252.
- BRAGA, F. G. **Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), espécie criticamente em perigo: uma preocupação no Estado do Paraná**. Curitiba, PR: A. B. Paranense, 2003. p. 193-194.
- BRAGA, F. G.. **ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DE TAMANDUÁ-BANDEIRA *Myrmecophaga tridactyla* LINNAEUS, 1758 NO MUNICÍPIO DE JAGUARIAÍVA, PARANÁ**. Curitiba, PR: [S.n.], 2010. p. 5-20.
- CASELLA, J. et al. **Uso de sensoriamento remoto e análise espacial na interpretação de atropelamentos de fauna entre Campo Grande e Aquidauana, MS**. Campo Grande: Anais 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 2006. p. 321-326.
- CURY, F. S.; CENSONI, J. B.; AMBRÓSIO, C. E. **Técnicas anatômicas no ensino da prática de anatomia animal**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 33, n. 5, 2013. p. 688- 696.
- FARHA, A. H. **ANATOMIA DA CABEÇA DO TAMANDUÁ- BANDEIRA (*Myrmecophaga tridactyla*) POR MEIO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA. BASES PARA A CONDUTA CLÍNICA**. Botucatu, SP, 2021.
- FREITAS, K. B. **ESTUDO DAS VARIAÇÕES ANÁTOMO-RADIOGRÁFICAS DO ESQUELETO DO BICHO-PREGUIÇA-DE-GARGANTA-MARROM (*Bradypus variegatus*, SCHINZ,1825)**. Areia, PB: [S. I.], 2018. p. 1-39.
- GAUDIN, T. J.; HICKS, P.; BLANCO, Y. D. ***Myrmecophaga tridactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae)**. EUA: Oxford University Press on behalf of American Society of Mammalogists, 2018. p. 1-13.
- INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE (ICVGA). **Nomina anatomica veterinaria**. 6 ed. Editorial Committee, 2017.

International Union for Conservation of Nature (IUCN), 2014. Red List of Threatened Species.

KONIG, H. E.; LIEBICH, HANS-GEORG. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. Tradução: Régis Pizzato. 6 ed. São Paulo, SP: Artmed, 2016. p. 53-89.

LIMA, I. G. et al. **Morfologia dos ossos do membro torácico do tamanduá-bandeira**. [S.l.]: R. Biotemas, 2013. p.141-151.

LOPES, É. R. et al. **Ultrassonografia abdominal de tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) mantidos em cativeiro**. Mato Grosso: P. V. Brasileira, 2015. p. 919-924.

MARTINS, N. B.; et. al. **TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM TAMANDUÁ BANDEIRA (*MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*) LINNAEUS, 1758: RELATO DE CASO**. [S.l.]: WildLife Clinic Congresses, 2021. p. 1-11.

MEDRI, Í. M.; MOURÃO, G. de M.; HARADA, A. Y. **Dieta de Tamanduá-Bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no Pantanal da Nhecolândia, Brasil**. Washington, DC, USA: Edentata, 2003. p. 29-34.

MELO, D. G. de. **RETROSPECTO DE LESÕES RADIOLÓGICAS DA CABEÇA DE CÃES E GATOS**. Jaboticabal, SP: [S.n.], 2014. p. 1-90.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022.

MIRANDA, F. Cingulata (Tatus) e Pilosa (Preguiças e Tamanduás). CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens**. 2 ed. São Paulo, SP: GEN e ROCA, 2014. p. 1494-1527.

NAPLES, V. L. **Morphology, evolution and function of feeding in the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*)**. Londres, UK: The Zoological Society of London, 1999. p. 19-41.

PINTO, A. C. B. et al. Radiologia em Répteis, Aves e Roedores de Companhia. CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens**. 2 ed. São Paulo, SP: GEN e ROCA, 2014. p. 3444-3527.

PIZZI, G. L. B. L.; et al. **ANATOMIA RADIOGRÁFICA DA CABEÇA DE TATU-GALINHA (*Dasyus novemcinctus*)**. Pelotas, RS: XXIII Congresso de IC da UFPEL, 2014. p. 1-4.

SCHIMMING, B. C. et. al. **Anatomical and radiographic study of the white-eared opossum (*Didelphis albiventris*) skull**. [S.l.]: Pesquisa Veterinária Brasileira, 2016. p. 1132-1138.

SHAW, J. H.; MACHADO-NETO, J.; CARTER, T. S. **Behavior of Free-Living Giant Anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*)**. [S.l.]: Association for Tropical Biology and Conservation, 1987. p. 255-259.

THRALL, D. E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**: Tradução. 6 ed. [S. l.]: S. Elsevier, 2014. p. 233-241.

THRALL, D. E.; ROBERTSON. I. D. **Atlas Of Normal Radiographic Anatomy and Anatomic Variants in the Dog and Cat**: 3 ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2020. p. 21-49.