

Descrição anatômica esquelética de uma onça-parda, Puma concolor (Linnaeus 1771) encontrado morto em rodovia na região de Itirapina-SP

Skeletal anatomical description of a Cougar Puma concolor (Linnaeus, 1771) found dead on a highway in the region of Itirapina-SP

DOI: 10.34188/bjaerv5n4-074

Recebimento dos originais: 05/082022

Aceitação para publicação: 30/09/2022

Andressa Satiko Watanabe Santos

Graduanda em Medicina Veterinária pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUC-PR

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente

Endereço: Rua Ana Emília Mendes - São Lourenço da Serra- SP- CEP: 06890-000

E-mail: andressa.watanabe08@outlook.com

Isabella Benedeti Angelotti

Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Paulista – Unip - SP

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente

Endereço: Rua Randolpho Marques Lobato Filho- São Paulo– SP– CEP: 05396-470

E-mail: isabellabenedeti@gmail.com

Henrique Hitoshi de Moraes Nakamae

Graduando em Medicina Veterinária pela Universidade Paulista – Unip - SP

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente

Endereço: Rua Alice Garcia Vega- São Paulo– SP– CEP: 02737-050

E-mail: ricknakamae@gmail.com

Felipe Cardoso Jardim

Bacharel em Ciências Biológicas pela Fundação Educacional de Fernandópolis- FE

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente

Endereço: Fazenda Palmares – Santa Cruz das Palmeiras. SP - Brasil. CEP: 13650-000

E-mail: biologofelipe@hotmail.com

Tatiane Gonçalves de Lima

Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Cruzeiro do Sul de São Paulo

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente

Endereço: Fazenda Palmares - Santa Cruz das Palmeiras-SP- CEP: 13650-000

E-mail: tatiane@ibimm.org.br

Jéssica Duemes

Pós Graduada em Radiologia e tomografia computadorizada veterinária pela FAMESP

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente/IBIMM

Endereço: Av. Tancredo Neves, 204, apto 103. Ilhéus – BA – CEP: 45655-120

E-mail: jessicaduemes@gmail.com

Rodrigo Rabello de F. C. e F. Passos

Mestre em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente/IBIMM

Endereço: Av. Tancredo Neves, 204, apto 103. Ilhéus – BA – CEP: 45655-120

E-mail: rodrigorabello77@gmail.com

Edris Queiroz Lopes

Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo- FMVZ-USP

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente

Endereço: Fazenda Palmares – Santa Cruz das Palmeiras. SP - Brasil. CEP: 13650-000.

E-mail: edris@ibimm.org.br

RESUMO

A onça-parda (*Puma concolor*) é a segunda maior espécie de felídeo no Brasil, pode ser encontrada em algumas regiões da América do Norte e distribuída amplamente em toda a América do Sul. São animais de hábitos solitários, terrestres e predominantemente noturnos. Este estudo retrata a descrição anatômica osteológica e as estruturas ósseas de uma onça-parda (Suçuarana), com informações pouco descritas na literatura, com finalidade de colaborar com profissionais das áreas de medicina veterinária, biologia e áreas afins. A carcaça de onça parda utilizada neste estudo teve a finalidade de separação e preparação dos ossos para montagem do esqueleto completo, foi oriunda de vítima de atropelamento em rodovia. Os métodos e técnicas utilizadas para a maceração e clareamento foram eficazes, sem a danificação dos ossos, o que favoreceu melhor o resultado e diminuiu significativamente danos nas peças anatômicas. Construiu-se assim, um guia capaz de orientar e informar a comunidade científica em relação às composições anatômica esqueléticas de uma espécie pouca relatada na literatura internacional.

Palavras-chave: Onça-parda, *Puma concolor*, Cougar, Osteologia.

ABSTRACT

The puma (*Puma concolor*) is the second largest species of feline in Brazil, can be found in some regions of North America and is widely distributed throughout South America. They are solitary, terrestrial and predominantly nocturnal animals. This study portrays the osteological anatomical description and the bone structures of a puma (Suçuarana), with information little described in the literature, with the purpose of collaborating with professionals in the areas of veterinary medicine, biology and related areas. The puma carcass used in this study had the purpose of separating and preparing the bones for assembly of the complete skeleton, it came from a victim of a car being run over on a highway. The methods and techniques used for maceration and whitening were effective, without damaging the bones, which favored better results and reduced significant damage to the anatomical parts. Thus, a guide capable of guiding and informing the scientific community regarding the anatomical arrangements skeletal of a specimen little reported in the literature international was constructed.

Keywords: Puma, *Puma concolor*, Cougar, Osteology

1 INTRODUÇÃO

O *Puma concolor*, é também conhecido como onça-parda, onça-vermelha, onça do lombo preto, suçuarana, leão da montanha, entre outros nomes populares. É classificada como a segunda maior espécie de felídeo do Brasil, possui em média 108 cm de comprimento e pesa em torno 40

kg. Este felídeo é facilmente identificado devido sua coloração uniforme, que pode variar de marrom-acinzentado ao marrom-avermelhado, com as partes inferiores esbranquiçadas, corpo longo e esguio, membros fortes e cabeça relativamente pequena. Tais características variam de acordo com a região em que o animal se encontra. (Cubas et al., 2020).

São animais de hábitos solitários, terrestres e predominantemente noturnos. Considerados predadores generalistas, por possuírem uma dieta extremamente variada devida sua ampla distribuição, se alimentam de pequenos roedores, cutias, pacas, veados, catetos, capivaras, queixadas, gado doméstico e até alguns répteis. (Cubas et al., 2020).

De acordo com Currier (1983), apresentam uma ampla distribuição geográfica, é possível encontrá-la desde o sul do Canadá até o extremo sul do continente sul-americano, exceto em algumas regiões do Chile e no complexo das ilhas Caribenhas. No Brasil, esta espécie pode ser localizada em todos os biomas. No entanto, este animal vem sofrendo uma grande diminuição populacional, já sendo considerada extinta em certas regiões, em consequência da diminuição do seu habitat, causado pela expansão agropecuária, mineração, exploração de madeira para carvão, queimas, caça esportiva, atropelamentos, entre outras ameaças. (De Azevedo, 2013).

2 OSTEOLOGIA

Constata-se que para obter um estudo completo dos ossos, é importante unir o conhecimento teórico e a prática, isto é, ter a oportunidade de observar, manusear peças anatômicas, suas articulações móveis, imóveis, compreender suas funções.

Lopes et al., (2019), salienta-se que o sistema esquelético é responsável pela sustentação do corpo, proteção dos órgãos, também serve como reservatório de substâncias essenciais, como o cálcio, fosfato e outros íons e a formação do sistema de alavanca é necessário para locomoção.

De acordo com Lopes et al., (2019), a medicina humana e a veterinária, utiliza-se de forma fundamental da anatomia óssea e suas estruturas, no intuito de se obter o conhecimento indispensável na rotina clínica e cirúrgica.

Há uma grande demanda de peças anatômicas de animais silvestres para poder auxiliar estudantes de medicina veterinária e biologia e profissional da área, sendo assim é importante investir no conhecimento da anatomia, osteologia, osteotécnica, osteomontagem e na preparação de peças anatômicas, pois são poucos os achados destes materiais descritos na literatura.

Este estudo objetiva-se a descrever o processo de descrição osteológica, osteotécnica e osteomontagem do esqueleto de um *Puma concolor* (onça parda) com a finalidade de fornecer material e informações para futuras pesquisas didáticas e científicas. O esqueleto ficará depositado nas dependências do Laboratório de Anatomia Veterinária do Instituto de Biologia Marinha e Meio

Ambiente (IBIMM), localizado na Fazenda Palmares, no município de Santa Cruz das Palmeiras, no Estado de São Paulo, Brasil.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho utilizou-se um espécime de felídeo da espécie *Puma Concolor*, fêmea, juvenil, com aproximadamente 1,72 cm de comprimento e peso de 35,5 Kg. O cadáver do animal foi encontrado após ser atropelado na rodovia Washington Luiz, próximo à cidade de Itirapina, município do estado de SP em 20/02/2022.

A carcaça da onça-parda foi coletada e levada para o Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente (IBIMM), onde a equipe realizou a retirada de pele no Laboratório de Anatomia Veterinária do IBIMM - Núcleo Palmares. Posteriormente o animal foi congelado até que pudesse ser utilizado neste estudo, após aprovação da (CEUA) Comissão de Ética no Uso de Animais da Instituição, sob o protocolo N° 015/2022.

Após a biometria e durante necropsia do felídeo, constatou-se que a carcaça se encontrava desidratada, coração com aspecto hemorrágico, rins avermelhados, baço escurecido e o pulmão aumentado, com a coloração escurecida, de aparência hemorrágico, consistência mole e assimétrico. Também verificou-se deslocamento cervical, fraturas na pelve, regiões do metatarso do membro pélvico esquerdo e nas vertebrae caudais; hematoma na região inguinal (lado esquerdo) e cortes superficiais na língua.

Para a aplicação da osteotécnica, utilizaram-se os seguintes materiais: luvas, tesouras, bisturi, pinça anatômica e dente de rato. Desta forma, usou-se o método de maceração mecânica, desarticulação dos membros e remoção dos tecidos moles que recobriam o esqueleto. Durante o processo, algumas vezes o material era congelado novamente para auxiliar na remoção das camadas de carnes e gorduras aderidas aos ossos. Este processo de congelamento auxilia na quebra das fibras e facilita a remoção do excesso de carnes (Lopes et al., 2019).

Conforme sucediam as desarticulações, as peças eram organizadas em potes e etiquetadas e numeradas na ordem de: crânio, ossos do membro torácico esquerdo/direito, ossos do membro pélvico esquerdo/direito, costelas e coluna. Após o preparo, as peças eram submersas em água fervente e adicionado detergente neutro, com o intuito de auxiliar na retirada dos resíduos de músculos e tendões.

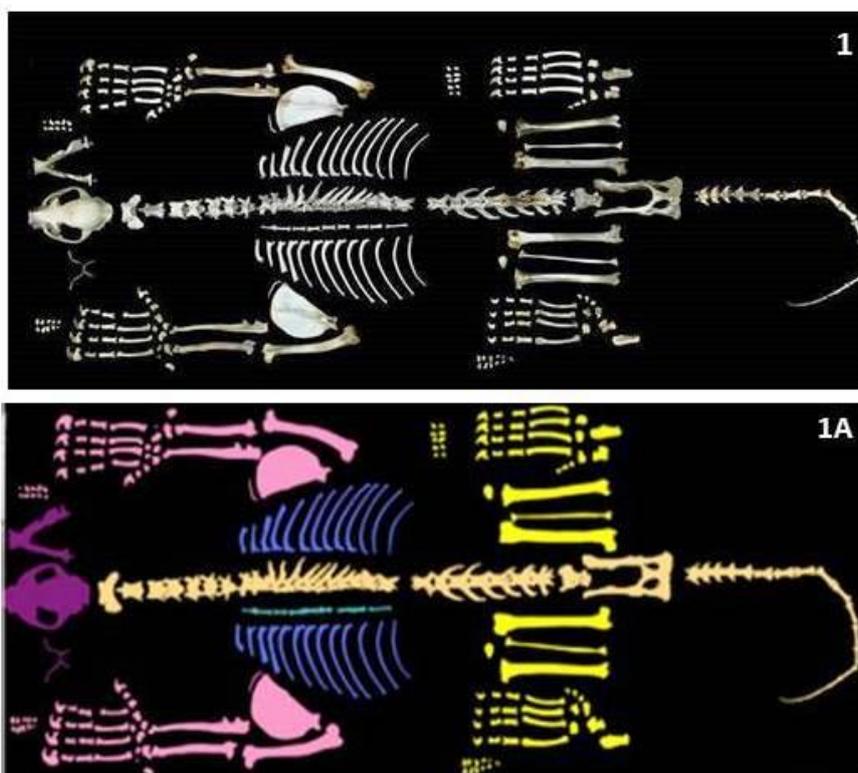
Realizou-se o clareamento do esqueleto, onde foi utilizada a técnica de imersão em mistura de água e hipoclorito de sódio (4%) e peróxido de hidrogênio a (10%) por um período de 24 horas, seguido pelo processo de secagem em estufa sob a temperatura de 100 °C (Lopes, et al., 2019).

A montagem do esqueleto foi realizada sem a fixação dos ossos, sendo eles posicionados sobre a mesa de forma anatômica e utilizado cartolina preta para contrastar melhor as estruturas esqueléticas. Todo o desenvolvimento deste trabalho prático levou em média 7 dias e em torno de 5 horas de trabalho diário.

4 RESULTADOS

As imagens abaixo representam a finalização do trabalho realizado desde a maceração (limpeza dos ossos) até a osteomontagem (sem fixação dos ossos), onde aponta-se e pode ser visualizado o esqueleto completo do *Puma concolor* nas (Figuras 1 e 1A).

Figura 1- esqueleto completo do *Puma concolor*; Em (1A)- esqueleto colorido de acordo com a divisão anatômica - Fotos: (autor).



5 ESQUELETO CRANIAL

Detalha-se que o crânio é constituído por diversos ossos, que formam uma rígida proteção ao encéfalo e aos órgãos sensoriais: visão, audição, olfato, equilíbrio e paladar. Também comporta suporta parte do trato alimentar e respiratório superior. Os ossos do crânio são unidos por suturas, no entanto, a mandíbula e o aparelho hioide possuem ligações por articulações.

Observa-se que no geral, as anatomias dos felinos selvagens são muito semelhantes aos felinos domésticos, tendo apenas algumas particularidades, como a coloração dentária, que pode

estar relacionada com a idade do animal, desta forma, animais mais jovens possuem uma coloração mais esbranquiçada, e tende a amarelar conforme o passar do tempo. Nas figuras (2, 2A, 2B e 2C), temos uma visão geral do crânio da onça-parda com informações detalhadas da nomenclatura dos ossos da espécie.

Figura 2 – (vista frontal) F, frontal; N, nasal; FI, forame infraorbital; em 2A – (porção nugal) IP, Interparietal; P, parietal; T, temporal; O, occipital; CO, côndilo do occipital; AZ, arco zigomático; FMag, forame magno; Pbdoo, parte basal do osso occipital. Em, 2B – (vista lateral) I, incisivo; N, nasal; Z, zigomático; M, maxilar; P, parietal; T, temporal; IP, interparietal; O occipital; MA, mandíbula. Em, 2C – (vista lateral) AZ, arco zigomático; Fm, forames mentuais. Fotos: (autor).

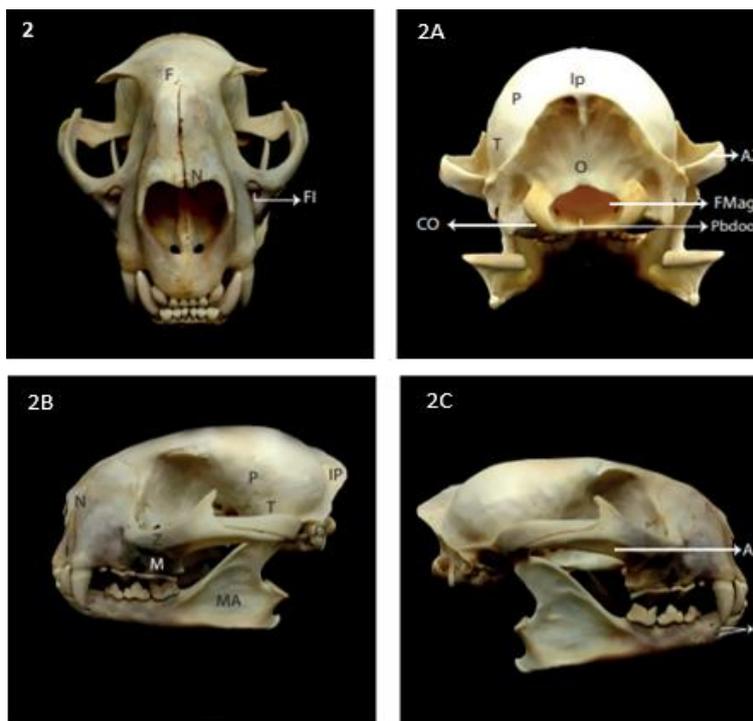


Figura 3 – (vista dorsal) IP, interparietal; CN, crista nugal; CSE, crista sagital externa; P, parietal; T, temporal; LT, linha temporal; F, frontal; PZOF, processo zigomático do osso frontal; Z, zigomático; FI, forame infraorbital; N, nasal; PFOZ, processo frontal do osso zigomático; AZ, arco zigomático. Em, 3A – (vista ventral) DI - dentes incisivos; DCS, dente canino superior; I incisivo; FIP, fissura palatina; M, maxila; PL, palatino; V, Vômer; PT, pterigoide; F, frontal; Z, zigomático; S, esfenóide; BT, bulha timpânica; CO, côndilo do occipital. Fotos: (autor).

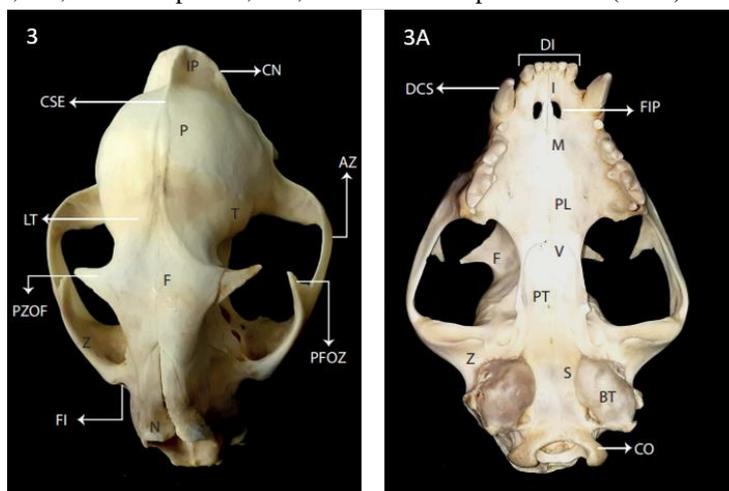
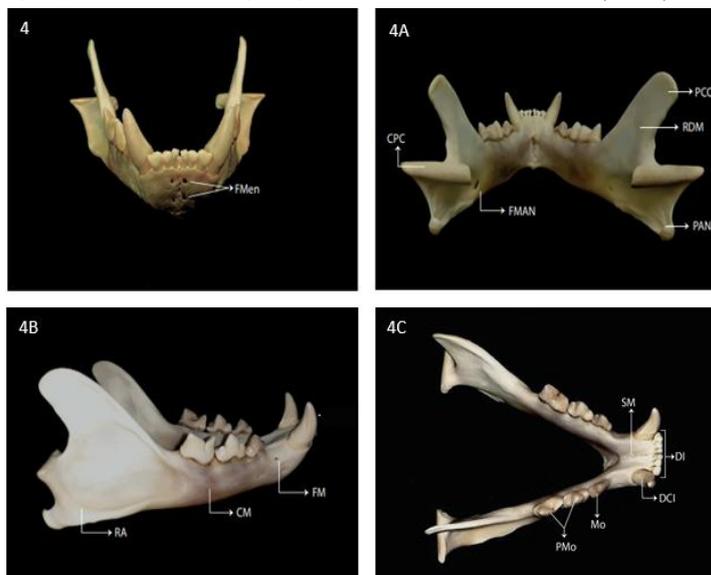


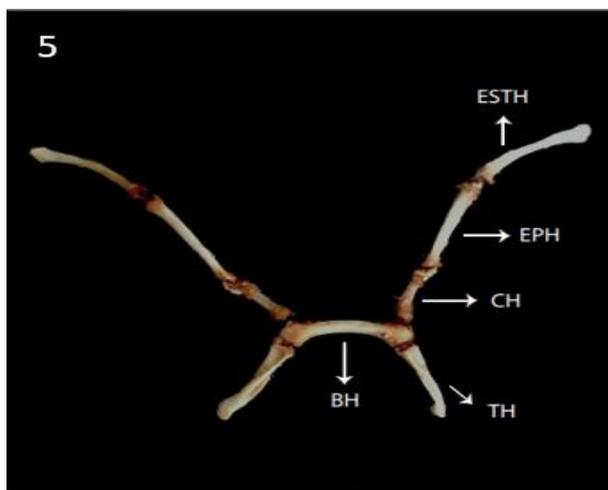
Figura 4 – (vista frontal) FMen, forames mentuais; 4A – (vista caudal) CPC, processo condilar; FMAN, forame da mandíbula; PCP, processo coronóide; RDM, ramo da mandíbula; PAN, processo angular; 4B – (vista lateral) RA, ramo da mandíbula; CM, corpo da mandíbula; FM, forames mentuais; 4C – (vista dorsal) PMo, prémolares; Mo, molares; DCI, dente canino inferior; DI, dentes incisivos; SM, sínfise mandibular. Fotos: (autor).



5.1 OSSOS DO HIOIDE

Ressalta-se que os ossos hioídes estão localizados entre os ramos da mandíbula, na base da língua, e possuem a função de suspensão da língua e da laringe. Estão divididos em duas partes: 1 – denominada aparelho hióide, conectada com a língua e a laringe, 2 - aparelho de sustentação, apresentaram-se em direção dorsal, articulando-se com o osso temporal. O aparato hioide possui influencia quanto à vocalização dos animais, se apresenta com uma ossificação incompleta nos felídeos do gênero *Panthera*, assim, torna possível que esses animais rujam ou esturrem, no entanto, limita a capacidade de ronronar. Já nos felídeos do gênero *Leopardus*, ao qual o *Puma concolor* pertence, o aparato hioide possui a ossificação completa, os impedindo de rugir (Figura 5).

Figura 5 – (vista caudal) BH, basi-hioide; TH, tireo-hioide; CH, cerato-hioide; EPH, epi-hioide; ESTH, estilo-hioide. Foto: (autor).

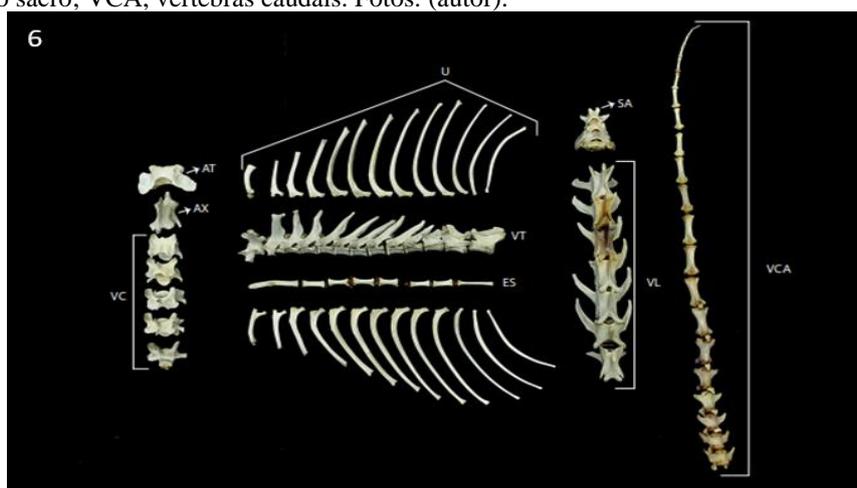


6 ESQUELETO AXIAL

Evidenciou-se que o esqueleto axial é composto pelo crânio, coluna vertebral e o esqueleto torácico. A coluna vertebral possui como função parte do sistema locomotor, assim, liga os membros pélvicos e os torácicos e sustenta o corpo. As costelas sustentam as vertebrae torácicas craniais, unidas ao tórax através dos músculos e tendões, visto isto, proporciona mobilidade e estabilidade anatômica. A cauda do dos felinos tem uma importância muito grande, pois ela é a continuação de sua coluna e o ajuda a se equilibrar, fazendo um contrapeso quando eles andam em espaços estreitos, sobem em árvores de se deslocam em grandes velocidades. A cauda também ajuda no equilíbrio quando um felino está correndo ou perseguindo uma presa.

Na figura (6), podemos visualizar a presença de 7 vertebrae cervicais, incluindo atlas e axis, 13 vertebrae torácicas, 8 ossos do esterno, 13 pares de costelas, 7 vertebrae lombares, 3 vertebrae sacrais, 21 vertebrae caudais.

Figura 6 – AT, atlas; Ax, áxis; VC, vértebras cervicais; VT, vértebras torácicas; ES, esterno; U, costelas; VL, vértebras lombares; SA, osso sacro; VCA, vértebras caudais. Fotos: (autor).



7 ESQUELETO APENDICULAR

Registrou-se que o esqueleto apendicular é formado pelos ossos que compõem os membros superiores e inferiores, que integram o sistema locomotor.

Diferente dos seres humanos, a clavícula não está presente ou se encontra em pequenos rudimentos, localizados no músculo braquiocefálico. Os felinos não possuem clavícula funcional, sendo encontrados pequenos resquícios, devida a evolução da espécie.

O esqueleto da mão é composto por: ossos carpais, ossos metacarpais e as falanges. Dentro dos ossos do carpo, possuem duas fileiras, assim a fileira proximal, se articula com o rádio e a ulna, dando origem à articulação antebraquiocarpal, enquanto a fileira distal articula-se com os ossos metacarpais, formando a articulação carpometacarpal. Quanto aos ossos do metacarpo, detalha-se

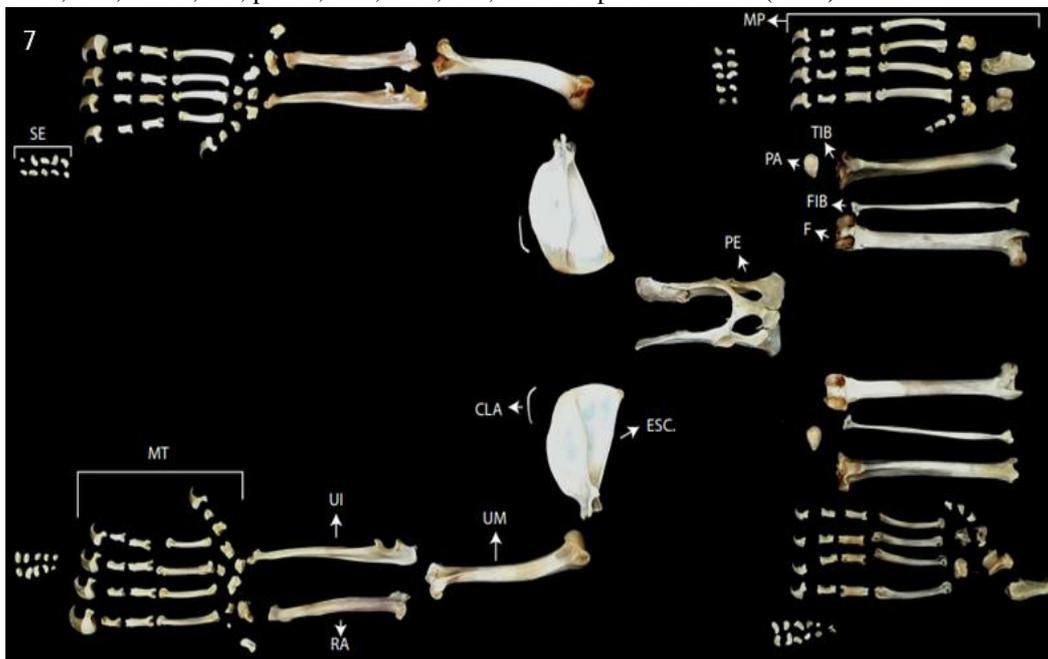
que são compostos por 5 ossos longos, em sequência mediolateral. Cada dígito possuem 3 falanges: proximal, medial e distal, contudo, primeiro dígito apresenta apenas 2 falanges, sendo elas próxima e distal.

O esqueleto do pé encontra-se formado por ossos tarsais, metatarsais e as falanges. Os ossos do tarso são formados em 3 fileiras: fileira proximal, medial e distal. Assim a fileira proximal é composta pelo tálus e calcâneo, enquanto a média, é formada pelo osso central do tarso, já a fileira distal, constituída respectivamente pelos ossos cuneiformes medial, intermédio, lateral e cubóide, no sentido mediolateral.

A articulação tarsocrural se dá pela articulação dos ossos da fileira proximal com a tíbia, enquanto a articulação tarsometatarsal é formada devida a articulação dos ossos da fileira distal com os metatarsos. O metatarso e o metacarpo possuem grandes semelhanças, no entanto os ossos metatarsais são maiores comparados aos metacarpais.

Os ossos sesamoides estão presentes em ambas as falanges, tanto nas dos pés quanto nas das mãos, são 8 ossos em cada membro, articulando-se com as falanges.

Figura 7 – SE, sesamoide; MT, membro torácico; UI, ulna; RA, rádio; UM, úmero; CLA, clavícula; ESC, escapula; PE, pelve; F, fêmur; FIB, fíbula; PA, patela; TIB, tíbia; MP, membro pélvico. Fotos: (autor).



8 CONCLUSÃO

Acredita-se que com esse estudo podemos observar a importância do trabalho da anatomia, osteologia e osteomontagem do esqueleto de uma onça-parda o quanto acrescenta sobre informações em relação às pesquisas e material de aprendizagem para um estudante de medicina veterinária e áreas afins.

Ressalta-se que os métodos e técnicas utilizadas para a maceração e clareamento foram eficazes, sem a danificação dos ossos, favoreceu melhor resultado e diminuiu significantes danos nas peças.

Verificou-se que durante o processo foram identificadas diversas fraturas pelo corpo do animal, possivelmente ocorrido pelo atropelamento sofrido, que causou o seu óbito.

A maneira como o trabalho foi conduzido, os ossos separados em grupos anatômicos, durante o processo de limpeza auxiliou de forma a facilitar a montagem do esqueleto do animal. Para ser possível o processo da osteomontagem de forma eficiente, utilizou-se de conhecimentos aprimorados durante a dissecação, aquisição de conhecimentos em leituras de artigos e livros de anatomia veterinária. Todo esse estudo foi primordial para uma escolha correta da técnica utilizada, com a otimização do tempo em conjunto com a eficácia e bom rendimento do trabalho.

Esta experiência de trabalho foi muito favorável para a aprendizagem teórico e prático a todos os envolvidos na atividade, com responsabilidade e empenho. Espera-se que este estudo possa contribuir de alguma maneira, e que forneça informações para estudantes, profissionais ou pessoas relacionadas de alguma forma aos estudos de anatomia de animais selvagens.

AGRADECIMENTOS

Clinica Veterinária Arca de Noé de Pirassununga, SP e Fazenda Palmares 1875.

REFERÊNCIAS

CUBAS, Z. S., SILVA, J. C. R., DIAS, J. L. C. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2. Ed. São Paulo: Roca, 2020.

Currier, M.J. *Felis concolor*. **Mammalian Species**, 200: 1-7. 1983.

DE AZEVEDO, Fernanda Cavalcanti et al. Avaliação do risco de extinção da Onça-parda *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, n. 1, p. 107-121, 2013.

DE LIMA, Leticia Alves et al. Descrição anatômica esquelética, osteotécnica e osteomontagem de uma onça jaquitirica (*Leopardus pardalis*) atropelado na Serra do Mar-Bertioga-São Paulo-SP. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 4, p. 5373-5386, 2021.

DYCE, KM; SACK, WO; WENSING, CJG **Tratado de Anatomia Veterinária**, 5ª edição. **Rio de Janeiro-RJ. Elsevier Editora Ltda** , 2019.

FRANQUELO, Bernardino Julio Sañudo et al. **Atlas digital del esqueleto del lince iberico**. Lulu.com, 2015.

KÖNIG, Horst E.; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786558820239. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558820239/>. Acesso em: 07 set. 2022.

LOPES, E. Q, et al. 2019. **Morphological studies of the green-turtle's hyoid bone composition (Chelonia mydas) found in Peruibe, Litoral Sul do Brasil, Mosaico de Unidades de Conservação-Jureia-Itatins**. International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS), (6), Issue-9, Sept.