



PREPARAÇÃO DE ESQUELETOS COMO FORMAÇÃO COMPLEMENTAR EM CIÊNCIA MORFOLÓGICAS PARA ACADÊMICOS DA MEDICINA VETERINÁRIA

IZABELA RODRIGUES CARDOSO¹; AMANDA DE OLIVEIRA BARBOSA²; LUIZ
GUSTAVO BACH³; CAMILA LUCAS DOS SANTOS BARROS⁴; ANA LUISA
SCHIFINO VALENTE⁵

¹Discente de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas-
izabelarodriguesc04@gmail.com

²Discente de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas-
barbosa.oamanda@gmail.com

³Discente de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas- lugubach@hotmail.com

⁴Discente de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas- mila.luk@hotmail.com

⁵Orientadora e Docente, Associado IV, da Universidade Federal de Pelotas-
schifinoval@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O uso de esqueletos montados é de grande importância para o curso de medicina veterinária, pois permite a visualização dos elementos ósseos e seu posicionamento no corpo dos animais, conferindo um aprimoramento dos conhecimentos topográficos que podem ser aplicados em diversas áreas médicas. Esqueletos das espécies domésticas, silvestres e exóticas apresentam muitas variações, considerando sua classificação zoológica e funcionalidade, portanto, o estudo das estruturas ósseas desses animais é um recurso adequado para comparação interespecífica (SILVA, 2011). Este trabalho tem como objetivo expor as experiências obtidas pelos discentes da disciplina de formação complementar em ciências morfológicas do curso de medicina veterinária da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), cursado no primeiro semestre de 2017, referente ao uso de diferentes técnicas de preparação de esqueletos de mamíferos, réptil e aves.

2. METODOLOGIA

Foram utilizados quatro animais: uma lontra (*Lontra longicaudis*), macho e adulto, encontrada morta em uma saída de campo na praia do Cassino- Rio Grande, RS; um jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), macho e adulto, chegou morto ao Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre (NURFS-CETAS/UFPEL); um porquinho-da-Índia (*Cavia porcellus*) macho, adulto, que morreu de causas naturais e foi doado voluntariamente para o estudo, e um Carcará (*Caracara plancus*), macho e jovem, que não se tem informações sobre a causa da morte após chegar ao NURFS. Na lontra e no jacaré, foi utilizada a técnica de maceração biológica, que teve início em dezembro de 2016 e término em maio de 2017, para a limpeza dos ossos desses animais, os tecidos moles foram retirados através de dissecação com auxílio de bisturis, pinças e tesouras seguido pelo processo de maceração biológica em tanques. Os animais tiveram seus membros separados e armazenados em compartimentos diferentes que ficaram em imersão em água, sujeitos a pouca luz e bastante umidade. Esse ambiente era propício ao desenvolvimento de larvas de insetos e microrganismos que ajudaram a remover tecidos que continuavam aderidos aos ossos (SILVA, 2011; SILVEIRA, 2008). Para manter a ordem original das vértebras, previamente

a maceração biológica, passou-se um arame pelo canal vertebral. Após aproximadamente três meses, os ossos foram separados e limpos com ajuda de escovas, água e produtos desinfetantes, como detergente líquido e água sanitária diluída a 20%. Em seguida foram deixados para secar e foi passado peróxido de hidrogênio (20 volumes) para clareamento. Alguns ossos da lontra, principalmente os do crânio, encontravam-se fragmentados, devido a fraturas já existentes, dessa forma, foi necessária reconstrução com resina epóxi. No esqueleto do porquinho-da-Índia foi utilizada a técnica de fervura controlada, para remoção de tecidos e mantê-lo semi-articulado. Neste caso, a preparação contou com várias etapas, usando-se um processamento diferente da lontra. Inicialmente, foi realizada a retirada dos tecidos moles através de dissecação e a desarticulação dos membros e da cabeça do restante do corpo. Em seguida foi submetido a um processo de fervura controlada, que consiste na imersão em água fervente até que os tecidos moles comecem a se desprender dos ossos, o que facilita a retirada desses com pinças, preservando somente as estruturas ósseas e os ligamentos que as mantiveram unidas. Após, o esqueleto foi imerso em solução de formalina a 10% durante 48 horas. Para concluir o processo de limpeza tornou-se necessária uma nova remoção de tecidos restantes. A preparação do esqueleto do *carcara* iniciou-se com a retirada da maior parte dos tecidos moles utilizando pinças, bisturi e tesoura. O segundo passo, foi a imersão em solução de formalina a 10% para a fixação de suas articulações e posterior retirada dos tecidos moles que ainda restavam aderidos. Durante a preparação, para um melhor manuseio e limpeza foram desarticuladas a cabeça, e as asas da clavícula e também as falanges. Para sustentação da coluna vertebral foi passado um arame por dentro do canal vertebral, no esterno, foi utilizado resina epóxi para reparar pequenos fragmentos. Os ossos então foram rearticulados. Após a realização das etapas citadas acima, usou-se água oxigenada (10 volumes) por imersão para o clareamento dos ossos, em seguida, os ossos ficaram expostos ao sol até a secagem. As rearticulações dos quatro esqueletos foram feitas com auxílio de polímero termoplástico (cola quente) e cianoacrilato (cola instantânea).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o semestre acadêmico, a montagem dos esqueletos da lontra e do jacaré foi parcialmente concluída. Tendo a lontra (**Fig.1A**), o esqueleto axial já montado e 50% dos membros que seguiu literatura específica. (YILMAZ 2000), estando à reorganização dos carpos e tarsos ainda em andamento. O jacaré apresenta a longa coluna vertebral e cabeça articuladas (**Fig.1C**). Parte dos membros e costelas está ainda em preparação. Por outro lado, o esqueleto do porquinho-da-índia e do *carcara*, apesar de serem espécies com ossos delicados que exigem um manuseio minucioso foram preparados em sua totalidade. A montagem desses esqueletos foi finalizada dentro do prazo estipulado da disciplina de formação complementar.

Comparando as técnicas usadas, o método de dissecação e fervura controlada, utilizados no esqueleto do porquinho da índia (**Fig.1B**), teve resultado mais satisfatório, pois todos os tecidos moles foram retirados sem a desarticulação dos ossos dos membros e da coluna, minimizando o tempo necessário para a montagem do esqueleto pelas técnicas convencionais. O clareamento com água oxigenada e a reconstituição das costelas com resina epóxi também tiveram um bom resultado, obtendo um aspecto mais próximo ao natural. Todo o processo, nesta espécie, desde a recepção do cadáver até a montagem do esqueleto durou, aproximadamente 40 horas, com três acadêmicos

trabalhando simultaneamente. Os métodos de maceração biológica e clareamento, utilizados no esqueleto da lontra e do jacaré-do-papo-amarelo, tiveram um resultado satisfatório na limpeza dos ossos, visto que todos os tecidos moles foram profundamente retirados, as vértebras que foram presas ao arame não foram danificadas, exceto a perda de partes ainda não consolidadas. A demora na montagem do esqueleto do jacaré e da lontra se deu pela dificuldade em encontrar materiais de descrição osteológica desses animais na literatura com imagens contributivas, seja de elementos ósseos articulados, seja de imagens radiográficas. Especialmente em relação ao jacaré, foi necessário o estudo em trabalhos baseados na descrição osteológica de répteis, da ordem Crocodylia, de acordo com a literatura (VIEIRA, 2016; MOOK, 1921), a qual apresenta uma estruturação óssea bem diferente daquela apresentada nas aulas de anatomia dos animais domésticos, incluindo um crânio mais complexo e diferentemente articulado. Esses esqueletos, parcialmente montados, foram preparados em aproximadamente 70 horas no período de maio até fim de agosto de 2017, totalizando 110 horas trabalhadas. A preparação do esqueleto do Carcará (**Fig.1D**) foi concluída. Todo processo durou aproximadamente 100 horas, do dia 28/06/2017 até 22/08/2017 com uma acadêmica trabalhando. A utilização de resina epóxi para reconstituição de alguns ossos trouxe bons resultados.

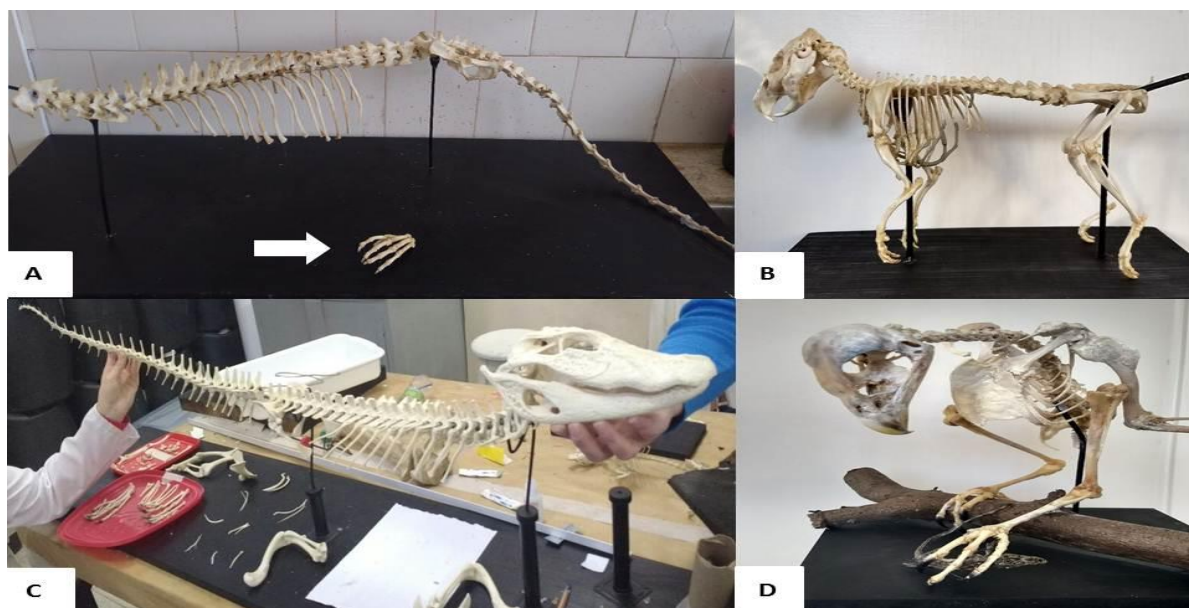


Figura 1: Esqueletos preparados pela turma de Formação Complementar em Ciências Morfológicas 2017-1 (Veterinária). **A-** Coluna vertebral da lontra e mão esquerda em montagem, (seta). **B-** Porquinho da Índia já finalizado. **C-** Coluna vertebral do jacaré articulada com costelas e arcos hemais. **D-** Carcará finalizado.

4. CONCLUSÕES

O período gasto nos processos de preparação e montagem de esqueletos foi de grande crescimento acadêmico e pessoal, de modo que proporcionou o estudo prático e osteológico de várias espécies que não seriam vistas em outra oportunidade acadêmica. Também foi possível fazer uma análise comparativa com as espécies de animais domésticas que são estudadas durante a graduação. Além disso, todos os materiais preparados ficam disponíveis, quando prontos, no



acervo de peças anatômicas do Laboratório de Anatomia Veterinária, podendo contribuir para formação de outros discentes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOOK, C.C. Notes on the postcranial skeleton in the crocodilia. **Bulletin American Museum of Natural History**, v. 44; n. 8; p. 67-99, New York, 1921.

SILVA, A. K. R.; DO Ó, M. C.; BRITO, C. V.; DE OLIVEIRA, R. D. B.; COSTA, A. M. E.; DE MOURA, B. J. G., Vantagens e Desvantagens das Técnicas de Preparação de Didáticos para as Aulas Práticas de Morfologia, **Revista Didática Sistêmica**, Rio Grande, v.13, n.2, p.24-41, 2011.

SILVEIRA, M. J.; TEIXEIRA, G. M.; OLIVEIRA, E. F. Análise de processos alternativos na preparação de esqueletos para uso didático. **Acta Scientiarum. Biological Science**, Maringá, v. 30, n. 4, p. 465-472, 2008.

VIEIRA, L.G.; SANTOS, A.L.Q.; LIMA, F.C.; MENDONÇA, S.H.S.T.; MENEZES, L.T. & SEBBEN, A. Osteologia de *Melanosuchus niger* (Crocodylia: Alligatoridae) e a evidência evolutiva. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.36; n.10, p.1022-1044, 2016.

YILMAZ, S.; DINÇ, G.; TOPRAK, B. Macro-anatomical investigations on skeletons of otter (*Lutra lutra*). III. Skeleton axiale. **Veterinarski Arhiv**, Elazig, v.70, n 4, p. 191-198, 2000.