

## **Desenvolvimento de protótipo biosintético para uso didático em aulas de radiologia veterinária**

**JÉSSICA MARONEZE SZIMINSKI<sup>1</sup>; AMANDA STARK<sup>2</sup>; ANA CAROLINA SCARIOT<sup>3</sup>; ANDREZA BERNARDI DA SILVA<sup>4</sup>; GUILHERME ALBUQUERQUE<sup>5</sup>; ANA LUISA SCHIFINO VALENTE<sup>6</sup>;**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas- [jehmsziminski@hotmail.com](mailto:jehmsziminski@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas- [a.andd@hotmail.com](mailto:a.andd@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas- [carolinascariot@live.com](mailto:carolinascariot@live.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas- [bernardiandrea@gmail.com](mailto:bernardiandrea@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas- [cavalcantiqui@gmail.com](mailto:cavalcantiqui@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas- [schifinoval@hotmail.com](mailto:schifinoval@hotmail.com)

### **1. INTRODUÇÃO**

A utilização de animais vivos é bastante usual durante as práticas de ensino nos cursos de Medicina Veterinária. Trata-se de um meio de suporte ao aprendizado imemorialmente empregado, que propicia aos acadêmicos a vivência real daquelas técnicas aprendidas até então nos planos teóricos. É evidente que esta prática é bastante oportuna em termos práticos, devido a facilidade na obtenção de pacientes para estes experimentos acadêmicos, no entanto, vale-se rememorar que tais condutas devem sempre ser permeadas por balizes éticas e de bem-estar animal, principalmente aquelas preceituadas pelos Códigos Profissionais de Ética. Logo no artigo 4º do Código de Ética Médica de Medicina Veterinária encontra-se que “o médico veterinário deve utilizar procedimentos humanitários para evitar o sofrimento e a dor aos animais”, sendo um dever constante coibir qualquer tipo de crueldade ou maus-tratos contra animais. Nas últimas décadas é expressiva a mudança nos conceitos de bem-estar animal, tanto no setor de produção, pets e principalmente nos locais onde a experimentação é necessária, como nos estabelecimentos de ensino e pesquisa.

Tendo além dos conceitos éticos a preocupação em não usar animais nas formas de experimentação com a contenção, manipulação e a desnecessária exposição a raio x, busca-se alternativas para continuar viabilizando práticas veterinárias em radiologia sem a utilização de animais vivos durante os procedimentos, mesmo que com clara finalidade didática ou acadêmica. A utilização de métodos alternativos, portanto, evitaria que animais hípidos fossem submetidos a procedimentos extenuantes e invasivos, ofertando meios tão eficientes quanto, e um benefício humanitário incontestavelmente considerável.

Este estudo tem como objetivo desenvolver um protótipo biosintético canino que permita manipulação com mobilidade similar ao animal vivo sendo composto também por tecido ósseo biológico que uma vez radiografado permita análise da anatomia radiográfica do sistema ósseo e articular.

## 2. METODOLOGIA

O estudo até o momento está direcionado a produção de um protótipo canino adulto, fêmea, da raça Daschund, doado ao estudo após óbito por enfermidade não infecciosa no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFPEL. O cadáver foi congelado a -20°C até o processamento. Seu esqueleto foi preparado para constituir a base biológica do protótipo. Para tanto, foram removidos os tecidos moles permanecendo somente as capsulas articulares ao longo da coluna vertebral, tórax e extremidades distais dos membros. Tecidos gordurosos foram removidos manualmente nas dissecações com o uso de bisturi cirúrgico. Foi realizada maceração física através de fervura controlada para esterilização, seguida de remoção fina de tecidos remanescentes e clareamento com peróxido de hidrogênio PA. A carcaça foi fixada em formol a 10% por 72h para conservar os tecidos articulares. Após foi desidratada através de sequências de congelamento e descongelamento. As articulações atlantooccipital, escapuloumeral, umeroradioulnar, coxofemoral e femorotibiopatelar foram remontadas usando falsos ligamentos construídos em látex, testados previamente quanto sua baixa radiodensidade de modo que permitissem o movimento natural articular sem que houvesse ruptura. Foram realizadas radiografias simulando a movimentação de membros para verificar se as perfurações ósseas para passagem dos ligamentos sintéticos iriam interferir na imagem. O modelo foi envolto por uma cobertura sintética em forma de capa com formato do corpo do cão e com composição felpuda simulando os pelos.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo já conta com parcial flexibilidade nas articulações e tem sido testados materiais para preenchimento interno da massa muscular. O remanescente de tecido das articulações preservadas não apresentou degradação nem odor desagradável e as mesmas se mantiveram estáveis. A reorganização das articulações com fixação usando tiras de látex se mostrou eficiente, pois além de não apresentarem radiopacidade notável nas imagens radiográfica (como ocorre com os ligamentos naturais) (Figura 1) permitiram a movimentação similar a natural da articulação. O projeto está em andamento e parecer ser bem promissor. Está ainda em fase de testes alguns materiais sintéticos que possam ter radiodensidade próxima aos tecidos naturais e ao mesmo tempo que não sofram deformação ou mudança de estrutura com o passar do tempo e após a manipulação. Entre os testes foram experimentadas bexigas em látex preenchidas com gel de uso cosmético, látex, algodão, EVA, cola quente, cola bonder, etc. a fim de buscar alternativas para representação de músculos e até mesmo órgãos.

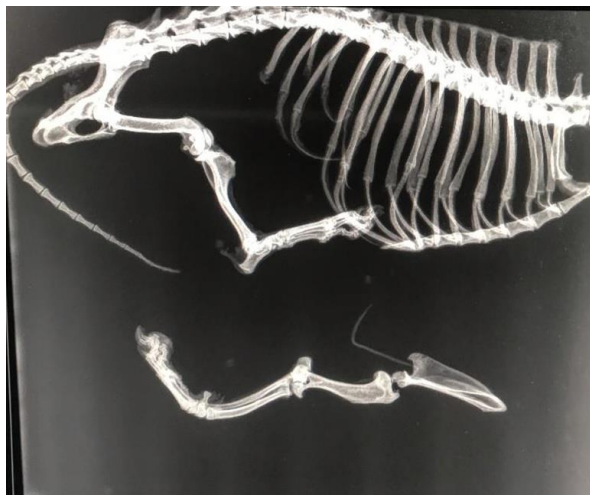


Figura 1. Imagem radiográfica de teste de protótipo canino com reconstrução sintética de articulações dos membros

#### 4. CONCLUSÕES

Apesar de preliminar, a montagem do prototipo já confere aplicabilidade didática para o sistema músculoesquelético devido a reconstrução articular usando látex.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DINIZ, R.; DUARTE, A.L.A.; OLIVEIRA, C.A.S.; ROMITI, M. ANIMAIS EM AULAS PRÁTICAS: PODEMOS SUBSTITUÍ-LOS COM A MESMA QUALIDADE DE ENSINO? Revista Brasileira de Educação Médica, São Paulo: 2006.

MORAES, Giselly Castro. O USO DIDÁTICO DE ANIMAIS VIVOS E OS MÉTODOS ALTERNATIVOS EM MEDICINA VETERINÁRIA. Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo: 2005.

SOUZA, Aline Luize de Moraes; ASSUMÇÃO, Rômulo Ferreira; GUIMARÃES, Luísa Faustino; RODRIGUES, Ana Bárbara Freitas. UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS DIDÁTICOS ALTERNATIVOS PARA O ESTUDO DA ANATOMIA VETERINÁRIA. Revista Pubvet, v. 6, nº 27, Londrina: 2012.

TUDURY, Eduardo A., POTIER, Glória Maria. MÉTODOS SUBSTITUTIVOS AO USO DE ANIMAIS VIVOS NO ENSINO. Revista Ciência Veterinária nos Trópicos. Conselho Regional de Medicina Veterinária de Pernambuco. Disponível em: <<http://www.rcvt.org.br/suplemento11/92-95.pdf>>. Acesso em: 15 setembro 2019.

ZANETTI, Michelle Baranski Franco. O USO EXPERIMENTAL DE ANIMAIS COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO NAS PRÁTICAS DE ENSINO NO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, IX Congresso Nacional de Educação - EDUCERE, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2009.