

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**MODELO ANATÔMICO DA ÁRVORE BRÔNQUICA PULMONAR DE EQUINO
PELA TÉCNICA DE INJEÇÃO E CORROSÃO¹
ANATOMIC MODEL OF THE EQUINE'S BRONCHOPULMONARY TREE BY
INJECTION-CORROSION TECHNIQUE**

**Orestes Moraes Cabeleira², Guilherme Hammarstrom Dobler³, Katieli
Franco Porto⁴, Cristiane Elise Teichmann⁵, Alfredo Skrebsky Cesar⁶**

¹ PROJETO DE PESQUISA REALIZADO NO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIJUI.

² Bolsista PIBIC/UNIJUI, aluno do curso de Medicina Veterinária da Unijuí.

³ Aluno do curso de Medicina Veterinária da unijuí.

⁴ Aluna do curso de Medicina Veterinária da Unijuí.

⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária da Unijuí.

⁶ Docente do curso de Medicina Veterinária da Unijuí.

INTRODUÇÃO

A conservação de peças anatômicas existe desde tempos remotos (MELOROSE et. al., 2010). No entanto, o aprendizado das estruturas anatômicas na grande maioria dos cursos de Medicina Veterinária decorre da utilização de peças anatômicas provenientes de animais (DEWHURST, 2011; SATHYANARAYANA, 2009; WHITE, 1989). Peças que necessitam de condições especiais para armazenamento, já que muitas das soluções utilizadas para conservação apresentam elevados riscos ao meio ambiente e saúde (COELHO, 2009).

Métodos alternativos são procedimentos capazes de aprimorar metodologias educacionais (CAZARIN; CORRÊA; ZAMBRONE, 2004). Diante disso, há grande aceitação por parte dos anatomistas a utilização da técnica de injeção com substâncias que apresentem alto grau de penetração, não alterando por exemplo a espessura dos vasos.(CURY, 2013).

As peças obtidas a partir de acrílico têm se mostrado úteis para o ensino-aprendizado. Por isso, Nakakuki (1993) destaca necessidade de estudar o sistema respiratório equino a fim de compreender a anatomia e fisiologia. Segundo Cury, (2013) o estudo do sistema respiratório de forma tradicional com o uso de peças conservadas, torna-se subjetivo, pois, estruturas como a árvore brônquica, brônquios, bronquíolos e sáculos alveolares, são estruturas de difícil avaliação.

Em suma, o presente trabalho enfatiza a técnica anatômica de injeção (com acrílico autopolimerizante) e corrosão realizada em pulmões de equino. O experimento foi realizado pelo Grupo de Estudo em Anatomia Veterinária (GEAVet) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) e busca evidenciar as peculiaridades anatômicas das microestruturas pulmonares.

METODOLOGIA

A execução do trabalho deu-se no laboratório de anatomia do curso de Medicina Veterinária da UNIJUI. Para a realização da técnica utilizou-se um bloco de traquéia e pulmões de um equino que veio a óbito por causas naturais no município de Ijuí. Os órgãos foram recebidos pelo laboratório de anatomia animal e mantidos congelado em freezer convencional até a realização da técnica.

No dia anterior ao início da execução da técnica o órgão foi retirado do freezer para descongelamento e colocado em uma caixa plástica com água a temperatura ambiente,

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

permanecendo submerso até o seu total descongelamento. No preparo da peça para a injeção do acrílico na forma líquida introduziu-se uma sonda plástica do tipo nasogástrica de calibre 18A com comprimento de 20 cm para dentro da traqueia. A solução de JET ®1 foi preparada pouco antes da sua injeção, sendo a diluição utilizada de 2:1, ou seja, duas partes de líquido (monômero de metil metacrilato) para 1 parte de pó (polímero de metil-metacrilato). Junto à solução adicionou-se corante salicil química Ltda na cor lilás com o objetivo de identificar as estruturas da árvore brônquica a ser estudada.

A quantidade de solução injetada foi de 1 litro e meio sendo aplicada imediatamente após preparada e homogeneizada; a aplicação foi realizada com auxílio de uma seringa de 60 ml até a completa utilização do conteúdo preparado. Cuidou-se para permanecer com a peça suspensa por aproximadamente 5 minutos para que o peso da solução por gravidade pudesse preencher inteiramente todos os segmentos da árvore brônquica. Após este procedimento a peça com a solução foi alocada em uma cuba de plástico com água sendo os pulmões posicionados anatomicamente separados. Para a solidificação aguardou em torno de duas horas.

Após a completa solidificação o órgão foi depositado em recipiente plástico com a solução 98% de NaOH (hidróxido de sódio em escamas) 1 kg diluído em 30 litros de água, onde ficou submerso por 7 dias até que ocorresse a corrosão completa do órgão. Por fim, a árvore brônquica de acrílico obtida após a corrosão foi lavada em água corrente para a retirada de resíduos da solução e foi fixada em uma estrutura de madeira afim de facilitar o manuseio. Com a peça fixa foi possível a análise descritiva da formação da árvore brônquica neste exemplar de equino.

RESULTADOS

A utilização da técnica de injeção de acrílico mostrou-se bastante eficiente, pois permitiu evidenciar estruturas que não são passíveis de se constatar na avaliação normal do pulmão. O acrílico por ser um material maleável consegue interpor-se em quase todo o percurso dos gases inspiratórios e expiratórios (AMARAL et al., 2016).

De acordo com Cury et al. (2013) para realização da técnica de injeção, podem ser utilizados látex natural, borracha siliconada e alguns polímeros. Diante disso, o monômero de metil metacrilato é um produto composto de acetona, ácido cianídrico e álcool metílico (LORENA, 2015). As características organolépticas do acrílico possibilitam adicionar coloração e a realizar a técnica de corrosão por meio de substâncias básicas ou ácidas com potencial corrosivo (CURY, 2013; ILIESCU, 2015).

Estruturas de pequeno calibre foram evidenciadas após a corrosão de todo o parênquima pulmonar que circunda o órgão. Segundo Cury et al. (2013) geralmente essas microestruturas não são observadas através de dissecação sendo assim, a técnica de injeção e corrosão possibilitou a identificação e percepção de microestruturas. A corrosão foi realizada através de NaOH em escamas; o produto mostrou-se eficaz e de baixo custo (SAHIN, 2016).

O molde obtido com acrílico resultou em um produto resistente, além disso, este quando líquido preencheu por completo o lúmen do órgão, possibilitando a visualização de toda a árvore brônquica permitindo a sua descrição detalhada. Segundo Dyce et al. (2014) o equino possui no pulmão direito lobos cranial, caudal e acessório e no pulmão esquerdo os lobos cranial e caudal formados pela observação externa do parênquima a presença de uma fissura interlobar entre o lobo cranial e caudal tanto do lado esquerdo quanto direito.

Depois da carina, a traquéia se ramifica em dois brônquios: brônquio principal direito e brônquio principal esquerdo. Esses brônquios entram na raiz do respectivo pulmão através do hilo

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

chegando ao interior do órgão (HARE, 1986). Na árvore confeccionada percebe-se essa mesma formação e que o brônquio principal direito é um pouco mais largo que o esquerdo. Após a formação do brônquio principal direito e esquerdo verificou-se a formação de ramificações bronquiais que seguiram obedecendo quatro posições, dorsal (D), lateral (L), Ventral (V) e Medial (M).

Tabela 1 - Sistema bronquial e respectivas subdivisões da árvore brônquica do equino baseado na visualização da árvore brônquica confeccionada com a técnica de injeção e corrosão. A nomenclatura utilizada segue a descrita por Nakakuki(1993).

Lado Direito (LD)				Lado Esquerdo (LE)			
Dorsal	Lateral	Ventral	Medial	Dorsal	Lateral	Ventral	Medial
D1 a, b	L1 a, b	V1		D1 a, b	L1 a, b		
D2	L2	D2	L2	M2			
D3	V3	M3	D3	V3	M3		
D4	L4	V4	D4	L4	V4	M4	
D5	L5	M5	D5	L5	M5		
D6		D6					

O brônquio lobar cranial, que origina externamente o lobo cranial do pulmão direito, é formado pelo primeiro brônquio dorsal (D1) este por sua vez segue seu trajeto no sentido dorsolateral e se divide em brônquio segmentar Cranial (a) e Caudal (b) este último com calibre maior. Na sequência se forma um brônquio lobar no sentido lateral o primeiro brônquio lateral (L1) que no sentido ventrolateral também se divide em um brônquio segmentar cranial(a) e caudal(b) bastante desenvolvido, este brônquio lobar entra na formação do lobo pulmonar médio nas outras espécies domésticas que não os eqüinos (HARE,1986), no equino corresponde ao brônquio segmentar médio que faz parte do brônquio lobar caudal. Formam-se ainda na sequência e sentido dorsal os brônquios segmentares D2, D3, D4, D5, D6, no sentido lateral a formação de L2, L4,L5, no sentido ventral V3,V4 e no sentido medial M3, M5. Todos esses brônquios segmentares pela posição e localização fazem parte da formação do lobo caudal direito. Observou-se também a formação de um brônquio lobar ventral que pela posição foi considerado (V1) que forma o lobo acessório do pulmão direito.

Na descrição do brônquio principal esquerdo observou-se a mesma sequência de formação dos brônquios segmentares descritos no brônquio principal direito, somente com a presença de um rudimentar brônquio ventral o brônquio segmentar ventral (V1) portando somente considera-se lobo acessório no pulmão direito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressaltamos que a aquisição de um conhecimento anatômico é de extrema importância dentro da medicina veterinária. O entendimento da conexão geral entre estrutura e função do corpo animal é primordial para aprofundar o conhecimento de outras ciências básicas e indispensável para que ocorra interdisciplinaridade, como exemplo, anatomia e fisiologia.

O modelo alternativo de pulmão apresentado através do presente trabalho possibilita verificar estruturas que correspondem à realidade e muitas vezes são de difícil verificação. Os segmentos bronquiais evidenciados através da técnica de injeção e corrosão possibilitou clara identificação

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

das estruturas da árvore brônquica e permite uma avaliação complexa das estruturas bronqueares.