

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

MODELO ANATÔMICO DA ÁRVORE BRÔNQUICA DE BOVINOS, OVINOS E SUÍNOS POR TÉCNICA DE INJEÇÃO E CORROSÃO¹
ANATOMICAL MODEL OF THE BRONCHIAL TREE OF BOVINE, SHEEP AND SWINE BY THE INJECTION AND CORROSION TECHNIQUE

Samara Schmeling², Carolina Chahér Rodrigues³, Eduardo Dos Santos Marques⁴, Alfredo Skrebsky Cezar⁵, Cristiane Elise Teichmann⁶

¹ Trabalho de Iniciação Científica vinculado ao Grupo de Estudos em Anatomia Veterinária pertencente ao Grupo de Pesquisa em Saúde Animal do Curso de Medicina Veterinária da UNIJUI.

² Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da UNIJUI-samy.sch7@gmail.com

³ Carolina Chahér Rodrigues - Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da UNIJUI-carolinachaher@hotmail.com

⁴ Eduardo dos Santos Marques - Acadêmico do curso de Medicina Veterinária da UNIJUI-marqueseduardoagp@gmail.com

⁵ Alfredo Skrebsky Cesar- orientador- Professor Doutorado em Medicina Veterinária do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI-alfredo.cezar@unijui.edu.br

⁶ Cristiane Elise Teichmann ? orientadora - Professora Mestre em Medicina Veterinária do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI-cristiane.teichmann@unijui.edu.br

Introdução

Anatomia é o ato de cortar em partes, compreendendo as relações entre as estruturas e sua função, fornecendo base de estudos para outras ciências médicas. Para a prática profissional ser eficaz, o conhecimento da normalidade anatômica facilita a identificação de anormalidades patológicas, o diagnóstico clínico e a prática cirúrgica (DYCE et. al., 1997). Nesse sentido, é importante destacar que cada espécie tem referências anatômicas particulares, que estão associadas às suas características anatomofisiológicas específicas. Por isso, a anatomia comparada permite identificar o que há de comum e de diferente no funcionamento de seus organismos. Além do mais, esse estudo comparativo permite compreender a evolução das espécies e suas adaptações às variações do meio em que vivem (GETTY; SISSON; GROSSMAN, 1981; REECE, 2007).

O sistema respiratório é responsável por garantir as trocas gasosas entre o organismo e o meio externo, e participa de outras funções como a olfação, a fonação, a excreção e a termorregulação corporal. As trocas gasosas ocorrem nos alvéolos pulmonares, no que resulta a oxigenação do sangue e eliminação do gás carbônico. Desta forma este sistema assegura a disponibilidade de oxigênio para as células, para que ocorra a produção de energia através da respiração celular (REECE, 2007).

Os pulmões são um par de órgãos, direito e esquerdo, que ocupam a maior parte da cavidade torácica, sendo maior o lado direito por não disputar espaço com o coração. Este é subdividido em lobos que são configurados a partir da ramificação da árvore brônquica, ou seja, cada brônquio coincide com seu lobo. Para o ar entrar nos pulmões, ele vem pela traquéia que se bifurca em dois brônquios principais, estes se dividem em brônquios lobares que dão entrada nos lobos, os quais emitem um grande número de brônquios segmentares, originado bronquíolos que neles contém os

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

alvéolos cercados por capilares que é onde ocorre a hematose (DYCE et al., 1997).

Devido a importância do sistema respiratório, torna-se fundamental o conhecimento da anatomia da árvore brônquica, bem como das suas diferenças entre as espécies. As vias aéreas condutoras iniciam nas narinas, faringe, laringe, traqueia, brônquios principais, lobares e segmentares, e várias gerações de bronquíolos até que se formem os bronquíolos respiratórios, que se conectam aos alvéolos por ductos alveolares (DYCE et. al., 1997; REECE, 2007).

O estudo da árvore brônquica utilizando técnicas convencionais de dissecação, com pinças, tesouras e bisturi, permite que se identifiquem traqueia, brônquios principais (e brônquio traqueal, em ruminantes e suínos) e as ramificações dos brônquios principais em brônquios lobares. A partir daí, o grande número de ramificações dos brônquios e bronquíolos no interior do parênquima pulmonar, dificulta que se possa individualizá-los por meio da dissecação. Portanto, é importante que se desenvolvam técnicas alternativas que permitam a identificação destas estruturas para o estudo do trajeto do ar no interior dos pulmões, bem como suas divisões regionais (lobares e segmentares) e a formação dos sacos alveolares. Assim, a fim de disponibilizar materiais didáticos alternativos, para contribuir com a relação ensino-aprendizagem dos alunos de anatomia veterinária, desenvolveu-se uma técnica de injeção de solução acrílica corada, seguida de corrosão dos tecidos moles do pulmão para que se obtenha o molde de todas as estruturas condutoras do ar no interior dos pulmões de diversas espécies de animais domésticos.

Metodologia

Na execução da técnica foi utilizado um conjunto de pulmões e árvores brônquicas de um bovino, um ovino e um suíno, adquiridos pelo laboratório de anatomia animal da UNIJUI provenientes de um abatedouro conveniado à instituição. A peça foi devidamente inspecionada para verificação de lesões que poderiam prejudicar a realização da técnica ou extravasamento da solução injetada.

O presente trabalho foi executado no laboratório de anatomia do curso de Medicina Veterinária da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI. Após dissecação para remoção das peças de outros tecidos adjacentes, as mesmas ficam armazenadas a -20°C , sendo retiradas do congelamento em período próximo a realização da técnica (descongeladas a temperatura ambiente). Após descongeladas foram fixadas sondas endotraqueais, por onde foi injetada a solução de acrílico. A solução foi composta de acrílico auto polimerizante líquido, combinado com o mesmo produto em pó, obtendo-se a mistura com consistência ideal para fluir pelo interior da árvore brônquica, até os alvéolos pulmonares. Foi adicionado o corante Salicil da cor desejada na mistura. Para a árvore brônquica do ovino foi usado corante verde, do suíno azul e do bovino na cor laranja. Ao serem colocados todos os ingredientes, os mesmos foram misturados até adquirirem uma consistência homogênea e ainda líquida, a qual foi dada pelo momento em que o pó foi totalmente dissolvido juntamente com o corante se tornando uma mistura homogênea líquida.

Essa mistura foi injetada imediatamente, pelo fato do acrílico solidificar rapidamente. Com o auxílio de seringas o acrílico líquido foi colocado em proporção adequada com o tamanho do exemplar, para que não ocorresse seu extravasamento. Após a solidificação do acrílico, as peças foram depositadas em um recipiente imersas em solução de hidróxido de sódio, corroendo o tecido do órgão por tempo necessário a remoção de todos os tecidos que envolvem o molde acrílico. Conforme o tamanho do órgão foi necessária a troca da solução corrosiva. Após a total corrosão, o material foi lavado em água corrente. Após o término dessas etapas os moldes foram fixados em um base de madeira, facilitando seu manuseio e a exposição das ramificações da árvore

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

brônquica.

Resultados e Discussão

Foi possível executar a técnica proposta nos pulmões de todas as espécies animais utilizadas neste estudo, apesar das suas diferenças morfológicas, de tamanho e no diâmetros das vias aéreas. Os moldes anatômicos formados pela injeção e corrosão permitiram a visualização e identificação do espaço que seria preenchido pelo ar durante a ventilação pulmonar no bovino, ovino e suíno. As Figuras 1, 2 e 3 demonstram que os moldes evidenciam o interior da traqueia, dos brônquios principais, dos brônquios lobares, dos brônquios segmentares, dos bronquíolos e dos sacos alveolares, possibilitando identificar toda a distribuição característica da árvore brônquica desses animais (REECE, 2007).

Embora os moldes não permitem individualizar os ductos e sacos alveolares devido ao seu tamanho diminuto, a peça demonstra, claramente, a organização dessas estruturas saculares ao longo dos bronquíolos respiratórios e na extremidade terminal da árvore brônquica em todas as espécies animais avaliadas (CUNNINGHAM, 2004).

Os pulmões são órgãos pares, direito e esquerdo, sendo que o pulmão direito em todas as espécies é relativamente maior por ter mais quantidade de lobos, apresentando os lobos cranial, médio e caudal e um lobo adicional, o lobo acessório, e também não disputar espaço com o coração. Este ainda tem o lobo cranial subdividido em porções cranial e caudal nas três espécies estudadas (DYCE et. al., 1997). A formação dos brônquios lobares, em função dessa distribuição lobar do pulmão pode ser observada em todos os moldes realizados. Além disso, ficou evidente o brônquio traqueal, que emerge antes da bifurcação da traquéia, para ventilar a porção cranial do lobo cranial do pulmão direito (característica das três espécies estudadas). Já no lado esquerdo a subdivisão pulmonar das espécies estudadas apresenta lobo cranial com porções cranial e caudal nos ruminantes (bovinos e ovinos) e o lobo cranial sem subdivisão no suíno; além do lobo caudal sem subdivisão nas três espécies (GETTY; SISSON; GROSSMAN, 1981; KONIG & LIEBICH, 2002). Essa distribuição dos brônquios lobares ficou demonstrada e pode ser facilmente comparada nos moldes anatômicos obtidos.

Os órgãos respiratórios do bovino são, em comparação aos de ovinos, mais curtos de comprimento, entretanto maiores em relação a largura. Essas diferenças são mais perceptível comparando-se pulmões de animais na fase adulta (GETTY; SISSON; GROSSMAN, 1981; REECE, 2007; KONIG & LIEBICH, 2002). Essa relação também ficou evidenciada na formatação da árvore brônquica desses animais obtida no presente estudo.

Com a utilização dessas técnicas alternativas o estudo da anatomia se torna mais seguro e agradável, uma vez que não há necessidade de utilização de soluções conservantes, como formol a 10%, que seria necessário para manter peças de pulmões dissecadas. O fato de não ser utilizado formol no ambiente de estudo permite que o estudo da anatomia possa ser realizado fora do ambiente laboratorial, sem necessidade de equipamentos de proteção individual (EPIs), como luvas, jaleco, máscaras e óculos de proteção. Isso também proporciona maior resistência das peças ao manuseio e maior durabilidade das mesmas. Essas características permitem a evidenciação das estruturas internas e externas dos materiais de estudo de forma perfeita e segura (CURY; CENSONI; AMBRÓSIO, 2013).

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

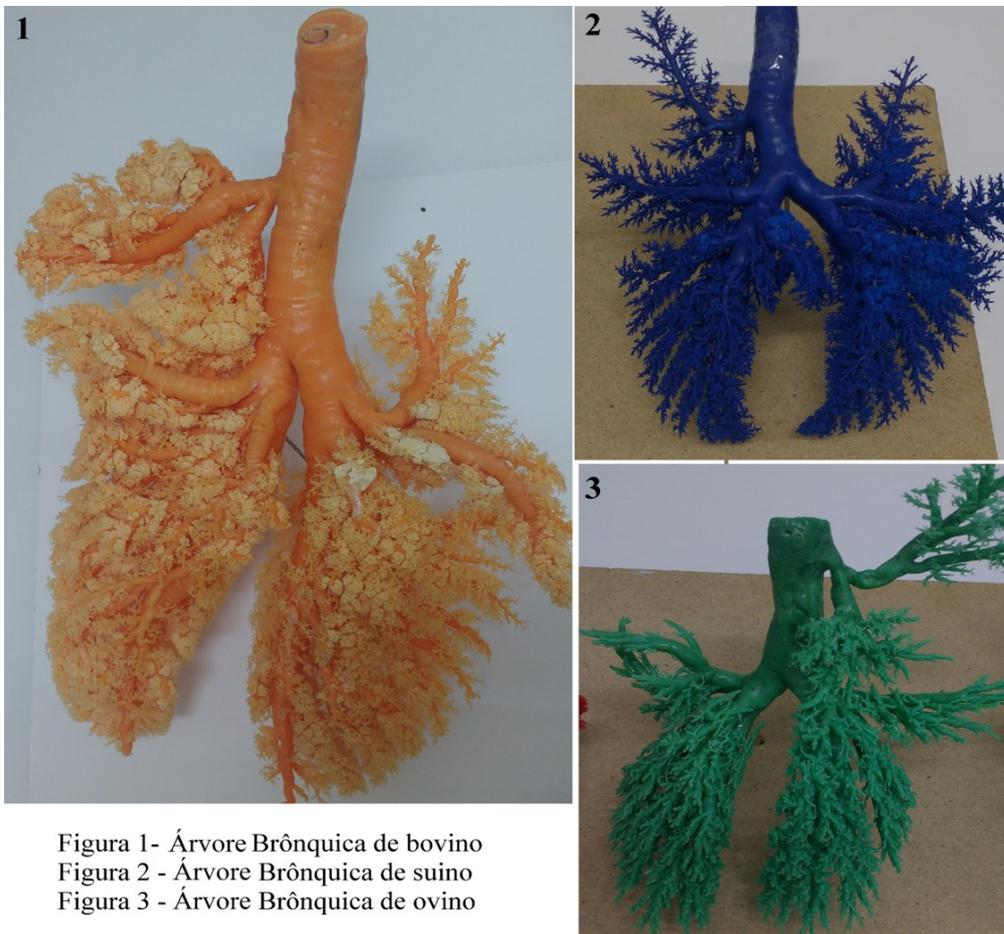


Figura 1- Árvore Brônquica de bovino
Figura 2 - Árvore Brônquica de suino
Figura 3 - Árvore Brônquica de ovino

Considerações finais

O uso das técnicas anatômicas expostas, oferece uma opção interessante como didática de ensino e de trabalho para professores de anatomia animal e estudantes de medicina veterinária. O método desenvolvido demonstrou perfeitamente a estrutura extra e intrapulmonar da árvore brônquica, sendo uma forma eficaz de estudo da anatomia interna dos animais.

Este procedimento nos permitiu uma visualização excelente do trajeto a ser percorrido pelo ar na árvore brônquica, durante a ventilação pulmonar, tendo em vista que sem o uso desta não seria possível o estudo detalhado dos bronquíolos e brônquios segmentares.

Referências bibliográficas

CUNNINGHAM, J.G. (2004). Tratado de fisiologia veterinária (3 ed.). Rio de Janeiro: Ed. Guanabara-Koogan, 579p

CURY, F. S.; CENSONI, J. B.; AMBRÓSIO, C. E. Técnicas anatômicas no ensino da prática de anatomia animal. Pesq. Vet. Bras., maio 2013.

DYCE, J.M. et al. 2. ed. Tratado de anatomia veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997, p.1-4,146-161;

KONIG, H. E., & LIEBICH, H. G. (2002). Anatomia dos Animais Domésticos (Vol. 1). Porto Alegre:

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

Artmed.

REECE, W.O. Dukes - Fisiologia dos animais domésticos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 12^a ed. 946p., 2007.

GETTY, R. SISSON/GROSSMAN. Anatomia dos Animais Domésticos. Editora Interamericana. 5a ed. vol.1 e 2. Rio de Janeiro, 1981.