

DEPARTAMENTO DE RADIODIAGNÓSTICO E FISIOTERAPIA
Diretor: Prof. Dr. Honorato Faustino de Oliveira Júnior

BRONCOGRAFIA EM CÃES (BRONCHOGRAPHY IN DOGS)

MAURÍCIO KILLNER
Veterinário-radiologista

Em virtude da escassez de trabalhos sôbre o dinamismo bronquial no cão, que poderia propiciar esclarecimentos aos clínicos e mesmo aos fisiologistas, é que nos propusemos a publicação dêste estudo, a fim de contribuir para o conhecimento da anatomia da árvore brônquica do cão, através da broncografia.

Nos estudos, em geral, os moldes brônquicos não expressam mais que o aspecto canalicular do brônquio cadavérico e, se bem que nos sejam muito úteis para iniciar o estudo da anatomia bronquial, são absolutamente insuficientes para estudos relacionados a sua função. Sômente a broncografia "in vivo" nos poderá dar informação mais detalhada sôbre a morfologia, e o dinamismo do brônquio.

Queremos lembrar que nos presente trabalho nos ocuparemos apenas do estudo da projeção bronquial, considerando unicamente a imagem broncográfica.

Na bibliografia ao nosso alcance encontramos apenas o trabalho de DYCE¹. O autor se refere à possibilidade de obter-se em cães a broncografia em um dos lados.

MATERIAL E MÉTODO

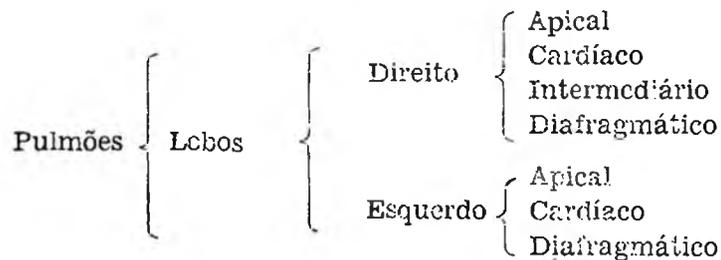
Para as nossas investigações, usamos trinta cães de raças diversas, de ambos os sexos, de idade variando de um a cinco anos. Os animais eram examinados clinicamente, em seguida fazia-se uma radiografia simples do tórax para depois submetê-los à broncografia. A substância de contraste usada foi o Lipiodol descendente na dose de 20 a 25 ml. O uso desta substância foi por nós adotado devido à sua rápida difusão, por ser de absorção não muito demorada, bem como pela dificuldade em se adquirir outro medicamento semelhante para termo de comparação. Deve ressaltar-se, ainda, que o Lipiodol, apesar de conter 40% de seu peso em iôdo puro, não provocou fenômeno de iodismo nos animais de experiência.

Tôdas as radiografias eram tiradas de perfil e em posição dorsoventral. Os fatores de exposição variavam entre 30 a 40 Ma, 52 a 60 kv no tempo de 0,1 de segundo.

A técnica por nós usada para a introdução da substância de contraste foi a seguinte: o animal era anestesiado com Nembutal, segundo a técnica de MATERA e CASTRIGNANO². A seguir, uma cânula de matéria plástica era introduzida pela boca, indo à traquéia até próximo a sua bifurcação, quando injetávamos o contraste ou seja, o Lipiodol descendente levemente aquecido. Tirávamos ao fim da injeção, as radiografias (fig. 1). Outras radiografias foram tiradas 15, 30 e 50 minutos após a injeção para observação da absorção do conteúdo.

RESULTADOS

Para a compreensão dos resultados abaixo descritos, daremos, de início, a divisão lobar dos pulmões nos cães, de acordo com SISON³



Como vemos acima, o lado esquerdo não possui lobo intermediário.

Em uma peça bem injetada, ao contemplarmos a radiografia, poderemos, de início, dividir os brônquios, considerando as suas dimensões em: a) brânquio principal; b) brânquio do lobo; c) ramo do brânquio do lobo.

A traquéia ao nível do 5.º e 6.º espaços intercostais se ramifica em dois brônquios principais: direito e esquerdo.

O brânquio principal direito é mais grosso que o esquerdo, e tão longo quanto este.

Do brânquio principal direito partem 4 ramos principais para os respectivos lobos, ou seja (fig. 2): brânquio do lobo apical; b) brânquio do lobo cardíaco; 3) brânquio do lobo ázigos ou intermediário; 4) brânquio do lobo diafragmático.

1) Brônquio do lobo apical direito: Inicia-se no brônquio principal, aproximadamente a 1,5 cm logo após a bifurcação da traquéia, dirigindo-se imediatamente em sentido crânio-ventral, dando em seu percurso ramos do brônquio do lobo, ou seja: a) brônquio apical dorsal; b) brônquio apical cranial; c) brônquio apical caudal; d) brônquio apical ventral.

2) Brônquio do lobo cardíaco direito: Partindo do brônquio principal, mais lateralmente que o primeiro (brônquio apical), ramifica-se em dois brônquios segmentais, a saber: a) brônquio cardíaco dorsal; b) brônquio cardíaco ventral (continuação do brônquio do lobo).

3) Brônquio do lobo intermediário: Inicia-se ventralmente, do brônquio do lobo diafragmático direito, próximo ao brônquio do lobo cardíaco. É nos cães um lobo independente. Divide-se logo em dois ramos, um dos quais passa ao lado esquerdo, caudalmente ao coração. O segundo ramo corre caudalmente quase paralelo ao lobo diafragmático direito.

4) Brônquio do lobo diafragmático direito: Constitui uma continuação do brônquio principal, subdividindo-se em segmentos com os brônquios do lobo diafragmático, fornecendo estes ainda segmentos para os brônquios menores.

De igual modo, do brônquio principal esquerdo partem:

1') Brônquio do lobo apical esquerdo: origina-se o brônquio principal, um pouco mais caudalmente do que seu homônimo direito, e apresentando, como este, os ramos: a) dorsal; b) cranial; c) caudal; d) ventral.

2') Brônquio do lobo cardíaco esquerdo: é continuação do brônquio apical e dirigindo-se ventro-lateralmente divide-se em: a) cardíaco cranial; b) cardíaco caudal.

3') Brônquio do lobo diafragmático esquerdo: Assemelha-se ao do lado direito.

Características bronco-gráficas do brônquio normal — À medida que se efetua o enchimento bronquial com o meio rádio apaco, observam-se as características de conformação e dinamismo dos ramos, o que nos permite distinguir o estado normal do patológico. Para tanto devemos levar em consideração, de acôrdo com os trabalhos de DI RIENZO⁵, no homem, os seguintes dados:

- A) calibre do ramo;
- B) contôrno;
- C) enchimento canalicular;

- D) ramificações secundárias;
- E) tempo de aparição da folhagem e seus caracteres;
- F) dinamismo (aspiração tóraco-alveolar
(ondas peristálticas).
- G) tonismo bronquial.

Não podemos fixar em normas rígidas na broncografia o calibre normal do brônquio, pois, além dos fatores **técnico** (distância focal, distância do brônquio à película, etc.) **dinâmicos** (momento da respiração) e **tônicos**, temos os individuais: sexo, idade, tamanho, etc.

Ao considerarmos o estado de calibre bronquial, podemos ter presente para a normalidade, o seguinte: A) o diâmetro do brônquio decresce sensivelmente de sua origem até seu extremo alveolar; B) o contorno deve ser liso ou ter ligeiras ondulações determinadas pelo dinamismo bronquial (fig. 3); C) o enchimento canalicular deve ser uniforme; D) as ramificações secundárias devem aparecer simultaneamente em toda zona pulmonar em que o meio de contraste penetrou; E) as características normais da folhagem consistem em um pontilhado fino, individualizado, à simples vista, tornando-se engrossados por confluências. Ela deverá aparecer ao mesmo tempo em todas as regiões onde chegar o meio de contraste, e não deve ser irregular em seus caracteres (fig. 4). O dinamismo e o tonismo bronquial têm uma importância primordial na patogenia das efecções bronco-pulmonares. Eles se expressam em variações de calibre dos brônquios, em ondas peristálticas. As primeiras podem ser apreciadas radioscópicamente durante a introdução do meio opaco no canal aéreo, vendo-se o brônquio dilatar-se no momento final da inspiração e contrair-se no momento final da expiração.

DISCUSSÃO

Ao contemplarmos a broncografia temos realmente a imagem de um tronco principal de árvore, com suas ramificações em troncos secundários, dos quais partem ramos que vão até as nervuras das folhas.

A primeira vista notamos que os troncos bronquiais nos cães são longos e elípticos. Seu comprimento é maior que seu diâmetro. Os brônquios ramificam-se como no homem, monopôdicamente, observando-se ainda uma ramificação dicotômica, isto é, os menores

brônquios afilam-se pouco a pouco em direção à extremidade distal, de modo que os 2 ramos da subdivisão são de igual calibre.

As diversas ramificações assinaladas nas descrições dos moldes bronquiais, entre os quais a de GUZSAL⁴ são facilmente identificáveis na broncografia; entretanto temos que lembrar que no presente trabalho estamos descrevendo a radiografia, na qual se notam ligeiras modificações. Por outro lado, os autores, em geral, e inclusive o acima citado, trabalharam com animais mortos, e nós nos preocupamos com a descrição do que ocorre no organismo vivo. Assim, a imagem radiológica da árvore brônquica no animal vivo nos mostra não só sua conformação e segmentação, como também seu dinamismo, que é, a nosso ver, tão fundamental como as características anatômicas.

Com respeito às posições tiradas, isto é, a dorso-ventral e de perfil, podemos dizer que apesar das superposições de alguns ramos sobre outros, não há razão suficiente para deixarmos de preferir aquelas posições, pois não constituem motivos de confusão para os que se tenham familiarizado com a ramificação bronquial. Por outro lado, em virtude das dificuldades para obter-se uma boa radiografia de perfil, devem ser lembrados todos os conhecimentos da projeção em questão para tirar-se o maior proveito possível.

RESUMO E CONCLUSÕES

O autor descreve a árvore brônquica em cães, observada através da broncografia.

Verifica que o registro das distintas fases do enchimento brônquico é possível, utilizando-se de uma técnica desprovida de complicações.

De acordo com o que verificou, a imagem que nos apresenta a broncografia é insubstituível, pois esta é resultado das observações "in vivo".

Assim o A. apresenta uma divisão da árvore brônquica e seus diversos segmentos em cães.

Finalmente, descreve as características radiológicas do brônquio normal, que permitem diferenciá-lo, facilmente, do patológico.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The author describes the bronchial tree in dogs utilizing the bronchographic observations.

He observes that all phases of the bronchios filling is possible, if a technique devoid of complications being used.

The image that the bronchography presents to us cannot be substituted, because it results of the observation "in vivo".

A division of the Bronchial tree and her segments in dogs is presented.

Finally the A. describes the radiologic characteristics of the normal bronchio, that can easily distinguish it from the pathological.

BIBLIOGRAFIA

- 1) DYCE, K. M. — 1955 — Experimental broncography of the dog. *Brit. Vet. Jour.* 111 (8): 319-23
- 2) MATERA, E. A. — CASTRIGNANO, O. A. — 1946 — Contribuição para o estudo da anestesia intravenosa no cão pelo "Pentatarbital Sódio (nembutal)". *Rev. Fac. Med. Vet., São Paulo*, 3 (3): 137-45
- 3) SISSON, S. — 1947 — Anatomia de los animales domésticos. 2a. ed. Barcelona, Sabat S. A.
- 4) GUZSAL, E. — 1952 — Contributions to the comparative anatomy of the bronchial tree of domestic animals. The pulmonary segments. *Acta vet. (Acad. Scienc. Hung.)*. Budapest, 2(3): 201-23
- 5) DI RIENZO, S. — 1943 — Exploración radiológica del brônquio. Buenos Aires, "El Atenco"

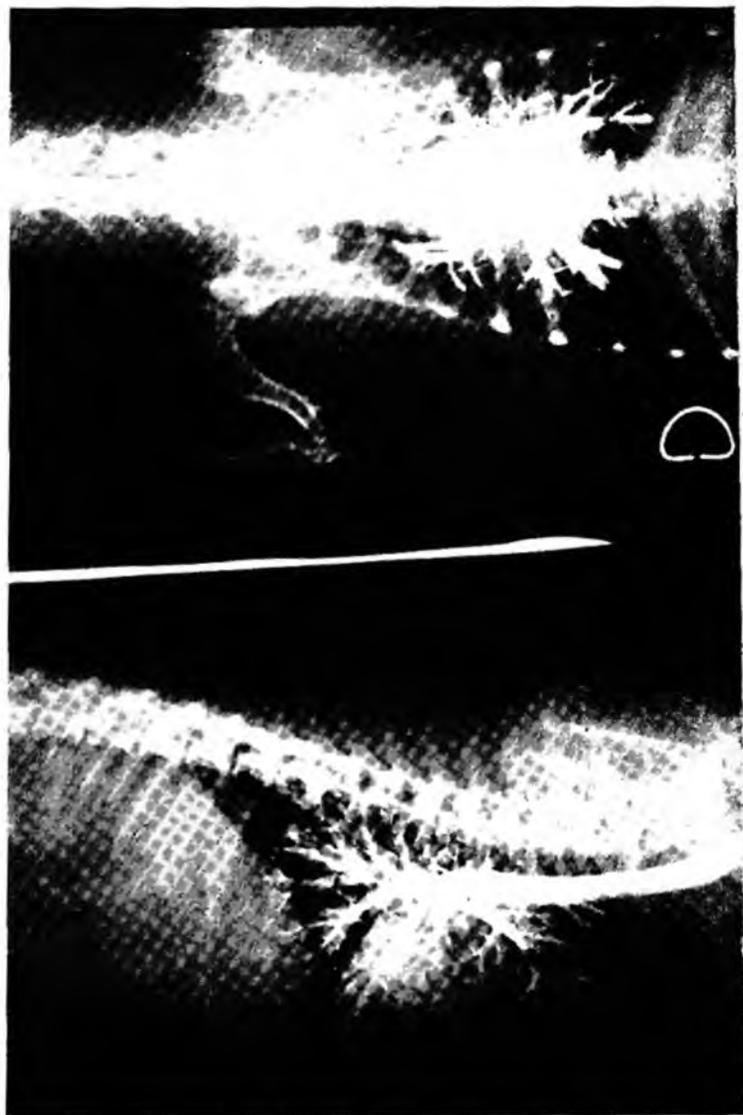


FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3



FIG. 4