

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

NEOPLASIAS PULMONARES PRIMÁRIAS EM CÃES

Sílvia Cristiane Havelha Mayer
Acadêmica de Medicina Veterinária

PORTO ALEGRE

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

Neoplasias pulmonares primárias em cães

Autora: Sílvia Cristiane Havelha Mayer

Trabalho de conclusão de curso como requisito parcial
para colação de grau em Medicina Veterinária na
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof. Dra. Anelise Bonilla Trindade-
Gerardi

Co-orientador: Prof. Dr. Alan Gomes Pöpl

PORTO ALEGRE

2018

AGRADECIMENTOS

A graduação no curso de Medicina Veterinária é um sonho que carrego comigo desde que consigo me lembrar e estar próxima à realização dele me faz refletir sobre toda a trajetória dentro da faculdade. Foram momentos de muito aprendizado, dias e noites de estudos e estágios e, também, dias marcados pela ausência no convívio com as pessoas que amo. Mas, olhando para o caminho percorrido, vejo que o esforço valeu a pena e que eu não poderia fazer outra coisa que não aplicar meu conhecimento em benefício de seres tão puros e amáveis como os animais.

É impossível iniciar os agradecimentos sem ter em primeiro lugar Deus. Aquele que não podemos ver fisicamente, mas que se mostra presente diariamente nos pequenos detalhes de nossas vidas e onde muitas vezes buscamos refúgio para nossas angústias e medos. Agradeço à minha mãe, que abdicou e abdica até hoje de diversos momentos por minha causa e que, há 13 anos, é minha mãe. Ela que me mostra que sempre precisamos ter fé e acreditar que o melhor está por vir. Ela que suportou minha ausência em tantos almoços de domingo e em tantas datas comemorativas. Ela que vibrou com as minhas conquistas e com cada etapa do caminho que percorri até hoje. Obrigada, mãe! Dedico esta conquista a ti.

Pai, você e dindo, minhas estrelas mais brilhantes e lindas que iluminam meus passos lá de cima. Estiveram vivos em meus pensamentos durante toda a graduação e o que eu mais gostaria é que estivessem ao meu lado no dia da colação de grau. Dedico a vocês essa vitória e sei que estarão me acompanhando para sempre. Aos meus irmãos, Carla e Eduardo, agradeço por toda a dedicação, cuidado e preocupação comigo. Obrigada por me apoiarem nos momentos em que mais precisei e por me fornecerem recursos que me permitiram ser uma melhor estudante e futura Médica Veterinária.

Aos meus amigos, seja aqueles que me acompanham desde o início da longa jornada, ou aqueles que a vida me presenteou mais para o final do curso, em especial o Bruno, a Danieli, a Daniele, a Pamela, a Bianca, a Andréia, o Eduardo, a Cássia e a Fernanda, eu agradeço por sempre acreditarem em mim, por me darem força para seguir em frente e por não me deixarem desistir nos momentos mais difíceis. Agradeço também ao Ciência Sem Fronteiras por ter me dado a oportunidade de descobrir um mundo novo, cheio de possibilidades e caminhos brilhantes e, principalmente, pelos amigos que fiz naquele período e que, mesmo longe geograficamente, estão sempre por perto, Leonardo, Lucas e Érico, obrigada!

To my American/ Australian family, which received me with arms wide open and a heart full of love, my most sincere thanks. Those three months in Laramie - WY were the most wonderful experience of my life. Thank you, Dr. Raisbeck, for believing in me and in my potencial and letting me work with you at the Toxicology Lab. Although we both know that I was not born to be a pathologist, the time I spent with you was very important for my growth as an academic and future DVM. Dear Dianne, thank you for being my mom while I was living there and until today, thank you for our happy moments together and our adventures. I really appreciate your love and care and I carry you both in my heart.

Agradeço aos meus espelhos, aos meus futuros colegas de profissão, que me ensinam a linda Medicina Veterinária na prática e que, fundamentalmente, mostram sempre que nossos pacientes são os amores da vida de alguém, especialmente Fernanda Mendes, Luciane Coimbra e Leticia Moreira. Aos locais que me acolheram como estagiária e serviram de base para o meu crescimento, muito obrigada, em especial ao Laboratório de Medicina Veterinária Preventiva e Professora Verônica Schmidt e ao Setor de Patologia Veterinária e Professores David Driemeier, Luciana Sonne e Saulo Pavarini, assim como as equipes de ambos.

Inquestionavelmente um dos mais importantes, meu especial e carinhoso agradecimento à minha professora orientadora Anelise Gerardi, responsável por transformar positivamente meu ano de 2017 e por me fazer ver que sou realmente apaixonada pela clínica de pequenos animais. Obrigada por ser tão compreensiva e carinhosa, por me motivar a dar o meu melhor e por acreditar no meu potencial. Não tive a oportunidade de ser sua aluna, mas a vida garantiu que eu pudesse conhecer e trabalhar com uma profissional de conduta e conhecimento exemplares. Da mesma forma, agradeço ao meu co-orientador, professor Alan Pöppel, pelas ideias para meu projeto e por acreditar em mim e na minha capacidade.

Finalmente, meu muito obrigada aos Professores do Curso de Medicina Veterinária da UFRGS, que despertam nos alunos a vontade de saber e de buscar cada vez mais meios de praticar de forma correta a nossa profissão. Agradeço por toda a dedicação durante as aulas, e fora delas também, e por dividirem seus conhecimentos conosco, em especial aos professores Rui Lopes, Saulo Pavarini, Fernanda Amorim, Marcelo Alievi, Daniel Gerardi e Susana Cardoso.

RESUMO

Neoplasias pulmonares primárias em cães são raras, sendo as malignas as de maior ocorrência. Podem se originar de qualquer componente celular normalmente presente no pulmão, entretanto as de origem epitelial são as mais comuns. Os animais acometidos por tais neoplasias são geralmente idosos e podem apresentar sintomas variados, como tosse, dispneia, perda de peso e letargia ou, ainda, não apresentar nenhum sinal clínico e o diagnóstico ocorrer de maneira incidental. O presente trabalho tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre neoplasias pulmonares primárias em cães, visando um melhor entendimento sobre etiologia, diagnóstico, tratamento e prognóstico das mesmas. O exame radiográfico é um importante meio de diagnóstico e também serve para guiar o médico veterinário quanto à localização tumoral no momento da coleta de amostra para o exame citológico, considerado como diagnóstico definitivo. Quando o animal apresenta massa única, a excisão cirúrgica é o tratamento de eleição, ainda que o uso de quimioterápicos seja visto como uma alternativa em alguns casos. Desta maneira, o diagnóstico precoce das neoplasias pulmonares primárias é de extrema importância para assegurar um bom prognóstico ao animal acometido e o exame radiográfico deve ser incluído no *check up* de rotina do paciente idoso.

Palavras-chave: pulmão; tumor; canino; diagnóstico.

ABSTRACT

Primary lung neoplasia is rare in dogs, and the malignant ones are the most frequent. They can originate from any cellular component normally present in the lung, however those of epithelial origin are the most common. The animals affected by such neoplasia are generally elderly and may present with varied symptoms, such as coughing, dyspnea, weight loss and lethargy, or presenting no clinical signs with an incidental diagnosis. The objective of this study was to do a literature review on primary lung neoplasia in dogs, aiming at a better understanding of etiology, diagnosis, treatment and prognosis. The radiographic examination is an important means of diagnosis and also serves to guide the veterinarian regarding the tumor location at the time of sample collection for the cytological examination, considered as definitive diagnosis. When the animal has a single mass, surgical excision is the treatment of choice, although the use of chemotherapy is seen as an alternative in some cases. Thus, early diagnosis of primary pulmonary neoplasms is extremely important to ensure a good prognosis for the affected animal and radiographic examination should be included in the routine checkup of the elderly patient.

Keywords: lung; tumor; canine; diagnosis.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
2.1	Anatomia Pulmonar	10
2.2	Neoplasias Pulmonares	13
2.2.1	Principais Neoplasias Pulmonares.....	13
2.2.1.1	Adenocarcinoma.....	13
2.2.1.2	Carcinoma de Células Escamosas.....	14
2.3	Sinais Clínicos e Alterações Laboratoriais	15
2.4	Diagnóstico	16
2.4.1	Exame radiográfico.....	16
2.4.2	Tomografia computadorizada.....	16
2.4.3	Exame citopatológico.....	16
2.4.4	Lavados broncoalveolar e traqueal.....	17
2.5	Tratamento	18
2.6	Prognóstico	20
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
	REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

Neoplasias pulmonares primárias são de rara ocorrência em animais, ao contrário de humanos, onde figuram como a principal causa de mortes causadas por câncer em países como Canadá, Estados Unidos e União Europeia. O cigarro é o principal fator relacionado com os tumores em humanos (MCGAVIN, 2012). Já em cães, não foi encontrada uma relação estatisticamente significativa entre a exposição à fumaça do cigarro e neoplasias pulmonares primárias (ZIERENBERG-RIPOLL, 2017).

A incidência de neoplasias pulmonares primárias é baixa, representando aproximadamente 1% (MORRIS et al., 2007; CULP et al., 2013), não apresentam predisposição por sexo e as raças que apresentam maior incidência são: Boxer, Doberman Pinscher, Pastor Australiano, Setter Irlandês e Bernese (CULP et al., 2013; WILSON, 2017). Estudos das últimas quatro décadas demonstraram que a média de idade de maior acometimento para cães é de 10,8 anos (WILSON, 2017).

Os tumores pulmonares podem se originar de qualquer célula do pulmão, mas a incidência daqueles clinicamente significantes é, na maior parte, do epitélio de condução das vias aéreas ou do parênquima alveolar (CULP et al., 2013; WILSON, 2017). O principal tipo histológico pulmonar é o adenocarcinoma (WILSON, 2017), podendo ser classificado como diferenciado ou não-diferenciado e, também, de acordo com o local de ocorrência em: broncogênico, bronquiolar-alveolar e glândula bronquial, sendo a classificação de acordo com a localização mais complicada devido à dificuldade em determinar o local de origem de tumores grandes ou mais avançados (MORRIS et al., 2007).

O diagnóstico, na maioria das vezes, ocorre de maneira incidental durante o *check up* de rotina do paciente idoso e cerca de 30% dos casos são diagnosticados sem sintomatologia clínica (CULP et al., 2013). As radiografias torácicas, juntamente com os dados da anamnese servem para guiar o médico veterinário no diagnóstico da neoplasia, entretanto, somente a citologia ou histologia serão capazes de fornecer o diagnóstico definitivo (ETTINGER, 2017), sendo estes de extrema importância, também, para o prognóstico, uma vez que o tipo celular informa sobre o comportamento tumoral (PEDROSO et al., 2010).

Como tratamento de massas solitárias, a ressecção cirúrgica de todo o lobo acometido é indicada. Quando não for possível a remoção da totalidade da massa, ou quando houver massas multicêntricas, a quimioterapia pode ser utilizada, mas nenhum protocolo se mostrou uniformemente eficaz. As neoplasias metastáticas podem ser tratadas, também, com

quimioterapia, mas nem sempre apresentarão a mesma resposta que o tumor primário (COUTO, 2015).

O objetivo do presente estudo é realizar uma revisão bibliográfica sobre neoplasias pulmonares primárias em cães, enfatizando seus aspectos clínicos, método diagnóstico e tratamento.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Anatomia Pulmonar

Os pulmões são órgãos elásticos que sempre contêm quantidade considerável de ar e possuem uma textura suave e esponjosa (GETTY, 1986; KÖNIG, 2011). São de coloração rosa vivo ou vermelho intenso quando em animais saudáveis (DYCE et al., 2010). Os pulmões são estruturas pareadas (GETTY, 1986, DYCE et al., 2010) contidas na caixa torácica e estão envoltos por uma membrana serosa, chamada de pleura. A camada em contato com a cavidade torácica é denominada pleura parietal e aquela próxima aos pulmões recebe o nome de pleura visceral. O espaço entre elas contém uma pequena quantidade de líquido pleural (AKERS, 2013), o que permite movimentos quase livres de fricção no tórax (REECE, 2014).

Cada pulmão possui três faces, sendo a costal a que fica adjacente à parede torácica, a face mediastinal em direção ao mediastino e a face diafragmática aquela que se posiciona em oposição à face do diafragma (KÖNIG, 2011). O coração produz uma impressão na face mediastinal dos pulmões, sendo a do pulmão direito bem mais acentuada (GETTY, 1986). Dorsal à impressão cardíaca se localiza a área denominada hilo pulmonar, que recebe o brônquio principal acompanhado pelos vasos pulmonares (artéria e veia pulmonares, artéria e veia brônquicas, vasos linfáticos) e nervos (GETTY, 1986; KÖNIG, 2011).

Os pulmões são divididos em lobos, onde o pulmão direito, sempre maior e mais pesado, apresenta os lobos cranial, médio, caudal e acessório e o esquerdo apresenta os lobos cranial e caudal (DYCE, 2010). Os lobos são definidos como uma grande parte do tecido pulmonar, ventilados por um brônquio surgido ou de um brônquio principal ou da traqueia (GETTY, 1986) e são definidos pela ramificação da árvore bronquial (DYCE, 2010).

Conforme o funcionamento, a árvore brônquica é dividida em duas partes: as vias respiratórias – compostas por brônquios principais; brônquios lobares; brônquios segmentares; bronquíolos verdadeiros e bronquíolos terminais – e os locais de troca gasosa com os pulmões – os quais são compostos pelos bronquíolos respiratórios; ductos alveolares; sáculos alveolares e alvéolos pulmonares (KÖNIG, 2011).

O início da árvore brônquica se dá através da bifurcação da traqueia, pela formação dos brônquios principais. Após, os brônquios principais se dividem em brônquios lobares, que abastecem os lobos pulmonares e recebem nomenclatura de acordo com o lobo ao qual se referem (GETTY, 1986; KÖNIG, 2011). A partir dos brônquios lobares, surgem os brônquios

segmentares (KÖNIG, 2011), e as divisões continuam de modo que a porção cartilaginosa vai diminuindo e o músculo se expande para envolver o lume em todos os lados (DYCE, 2010).

A estrutura da parede bronquial varia de acordo com o tamanho do brônquio (GETTY, 1986), mas em seu interior, eles são revestidos pela mucosa respiratória e a parede é composta por fibras musculares lisas, cartilagem hialina e glândulas mistas (KÖNIG, 2011). A mucosa respiratória é composta por epitélio pseudoestratificado cilíndrico ciliado com células caliciformes. Nos brônquios principais, o epitélio respiratório pode apresentar até quatro camadas de núcleos, que diminuem até chegar nos bronquíolos, que apresentam somente uma camada (GETTY, 1986).

Os bronquíolos verdadeiros são a última geração sem células alveolares pulmonares em seus segmentos na parede e se ramificam formando os bronquíolos terminais. É a partir dos bronquíolos terminais que surgem os bronquíolos respiratórios, os quais possuem poucas células alveolares pulmonares em suas paredes (KÖNIG, 2011). A última geração dos bronquíolos se caracteriza pela perda das células caliciformes e substituição das mesmas por células da Clara, responsáveis pela secreção de um dos componentes do surfactante pulmonar (DYCE, 2010).

Os alvéolos simples estão presentes nos bronquíolos respiratórios (GETTY, 1986). Os alvéolos são revestidos por uma camada de pneumócitos tipo I e tipo II, com membrana basal subjacente e envoltos por uma rede densa de capilares (KÖNIG, 2011). A barreira hematoalveolar é composta pelo epitélio alveolar, membrana basal do epitélio alveolar, membrana basal do endotélio capilar e endotélio capilar (GETTY, 1986). É através dos alvéolos que o sangue venoso proveniente das artérias pulmonares se transforma em sangue arterial e por meio das veias pulmonares retorna ao átrio esquerdo (REECE, 2014).

O abastecimento sanguíneo pulmonar se dá através das artérias pulmonares, que trazem o sangue não oxigenado do ventrículo direito do coração para os pulmões para a troca gasosa e, após, as veias pulmonares levam o sangue oxigenado do pulmão para o átrio esquerdo do coração (KÖNIG, 2011; AKERS, 2013). As artérias bronquiais são ramos da aorta e fornecem sangue oxigenado aos pulmões (AKERS, 2013).

Os linfonodos traqueobrônquicos se localizam ao redor da bifurcação da traqueia, e escoam toda a linfa proveniente dos pulmões. São agrupados em linfonodos esquerdos, médios e direitos de acordo com a localização. A partir destes, a linfa é drenada pelos linfonodos mediastínicos até o ducto torácico (KÖNIG, 2011).

O pulmão é innervado pelo plexos pulmonares, que leva nervos simpáticos e parassimpáticos para dentro do mediastino (KÖNIG, 2011). O plexo cardíaco, localizado na

base do coração, recebe fibras simpáticas dos gânglios cervicais caudais e mediais e fibras parassimpáticas do nervo vago, e é quem distribui as fibras nervosas para o plexo pulmonar (GETTY, 1986). As fibras aferentes se originam da mucosa e dos receptores de estiramento, enquanto as eferentes abastecem as glândulas brônquicas, os músculos e os vasos sanguíneos (KÖNIG, 2011). O estiramento dos pulmões durante a inspiração estimula os receptores de estiramento, e estão relacionados ao controle da respiração (GETTY, 1986).

2.2 Neoplasias pulmonares

Neoplasias pulmonares primárias, em sua maioria, são malignas (COUTO, 2012; FOSSUM, 2014), mas as benignas podem ocorrer (FOSSUM, 2014). Se originam de qualquer tecido normalmente presente no pulmão (MCGAVIN, 2012; CULP et al., 2013), podendo ser epiteliais ou mesenquimais, sendo as últimas de ocorrência mais rara (MCGAVIN, 2012; ETTINGER, 2017). O local de origem mais comum das neoplasias é o epitélio de condução das vias aéreas e o parênquima alveolar (CULP et al., 2013; WILSON, 2017).

Uma vez que neoplasias pulmonares primárias são muito agressivas, elas têm tendência a formar metástase mais precocemente, que geralmente ocorrem no próprio pulmão, em linfonodos regionais ou em ambos (FOSSUM, 2014).

De acordo com Wilson (2017), a localização tumoral passa a ser um problema no momento da classificação, pois as neoplasias pulmonares primárias geralmente já apresentam um crescimento agressivo no momento do diagnóstico. A classificação tumoral, então, é feita, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), de acordo com as características celulares predominantes (CULP et al., 2013). O local mais frequentemente acometido por elas é o lobo caudal do pulmão direito (MORRIS et al., 2007; FOSSUM, 2014; WILSON, 2017)

Neoplasias epiteliais pulmonares podem ter origem em diversas células progenitoras, como as células basais e secretoras, localizadas nas grandes vias aéreas, ou células secretoras não ciliadas e pneumócitos tipo II, localizados na unidade bronquial terminal (WILSON, 2017). As neoplasias pulmonares primárias de maior ocorrência em cães são os adenocarcinomas (COUTO, 2015; WILSON, 2017), seguidos do carcinoma de células escamosas (ETTINGER, 2017), sendo os sarcomas e tumores benignos de ocorrência rara (MORRIS et al., 2007).

2.2.1 Principais neoplasias pulmonares primárias

2.2.1.1 Adenocarcinoma

O prefixo adeno- indica um padrão glandular de crescimento tumoral e podem ser descritos como cístico, tubular ou papilar (MCGAVIN, 2012). O adenocarcinoma pulmonar geralmente é uma lesão maior que 3cm e possui mais que 5mm de invasão no parênquima adjacente (WILSON, 2017). É caracterizado pela presença de epitélio formado por células colunares, que podem ser extremamente altas, com núcleos e vacúolos basais, dispostas em camadas simples (PEDROSO et al., 2010).

Há, ainda, de acordo com Maniam et al. (2018), a descrição de que os componentes celulares do adenocarcinoma pulmonar podem ser compostos por células de diversos tamanhos que variam de cuboidais a poligonais e contêm nucléolos múltiplos e grandes núcleos com citoplasma vacuolizado. Foi relatado por Barret et al. (2014) que massas presentes no lobo pulmonar caudal esquerdo eram mais propensas a ser adenocarcinomas.

Os adenocarcinomas pulmonares primários são neoplasias passíveis de metástases, sendo relatado por Silva et al. (2012) um caso com metástase em linfonodos mediastínicos, fígado e adrenal direita e outro com metástases em pericárdio e linfonodos mediastínicos.

2.2.1.2 Carcinoma de Células Escamosas

O carcinoma de células escamosas representa cerca de 15% dos tumores de cães e gatos (MORRIS et al., 2007) e é descrito por Wilson como um padrão sólido de células com abundante citoplasma eosinofílico que parecem com um epitélio estratificado não queratinizado. Apresenta cordões de células epiteliais sem padrão glandular e são observados vários graus de queratinização (MORRIS et al., 2007).

Morey-Matamalas (2018) descreveu em seu relato de caso um carcinoma de células escamosas basalóide pulmonar, que se caracteriza por conter um padrão celular basalóide sustentado por estroma fibroso denso. Ainda, as células delimitavam extensos lagos de queratina e suas formas variavam de redondas a poligonais com núcleos redondos e hipercromáticos.

2.3 Sinais Clínicos e Alterações Laboratoriais

A tosse é o sinal clínico mais comum associado às neoplasias pulmonares primárias (CULP et al., 2013), mas também podem ocorrer taquipneia, cianose e hemoptise (ETTINGER, 2017). Outros sinais, que não respiratórios, são febre, letargia, perda de peso, disfagia, anorexia (FOSSUM, 2014; WILSON, 2017), dor abdominal, intolerância a exercícios e aumento de linfonodos, que podem ser os únicos sinais vistos na doença neoplásica pulmonar (SOAVE et al., 2008). Segundo Ettinger (2017), um terço dos cães com neoplasia pulmonar primária não apresenta sintomatologia respiratória.

Os cães podem apresentar claudicação, que geralmente está associada a metástases para ossos ou músculos esqueléticos ou osteopatia hipertrófica, uma das síndromes paraneoplásicas relacionada às neoplasias pulmonares primárias (FOSSUM, 2014; ETTINGER, 2017). Edema, inflamação não séptica ou infecção bacteriana podem ocorrer secundariamente ao tumor (COUTO, 2015).

De acordo com Morris et al. (2007) e Culp et al. (2013), hemograma e bioquímicos não apresentam nenhuma alteração significativa relacionada ao quadro de neoplasia pulmonar primária. Alguns animais não apresentam sinais clínicos e os sons pulmonares na auscultação podem estar normais, diminuídos ou aumentados (COUTO, 2015).

2.4 Diagnóstico

O diagnóstico de neoplasia pulmonar primária, muitas vezes, é incidental (CULP et al., 2013) e aproximadamente 25% dos cães são assintomáticos no momento em que ele ocorre (FOSSUM, 2014). O primeiro passo no diagnóstico é diferenciar lesão primária de metastática, já que as metástases são mais comuns de ocorrer no pulmão. A presença de uma grande lesão com tumores multifocais secundários nos outros lobos pulmonares levam a uma possível origem pulmonar primária, especialmente se não há história clínica ou presença de tumores em outros órgãos (WILSON, 2017).

2.4.1 Exame Radiográfico

O exame radiográfico deve ser utilizado no início e para auxiliar o clínico quanto à localização da neoplasia para que a mais adequada técnica de coleta de amostra seja escolhida (COUTO, 2015; ETTINGER, 2017). Segundo Fossum (2014), três incidências radiográficas do tórax devem sempre ser solicitadas (laterais opostas e uma ortogonal). A radiografia de tórax se mostrou ser uma técnica menos sensível para a detecção de neoplasias pulmonares, quando comparada à tomografia computadorizada segundo estudo publicado por Armbrust et al. (2012).

2.4.2 Tomografia Computadorizada

Na tomografia computadorizada, neoplasias pulmonares primárias são vistas como massas bem circunscritas, broncocêntricas e com ar internamente. Ela deveria ser realizada antes de qualquer intervenção cirúrgica planejada para identificar pequenas massas em outras áreas dos lobos pulmonares que podem não ter sido visualizadas no exame radiográfico. Além disso, a tomografia computadorizada aumenta a chance de detectar envolvimento dos linfonodos traqueobrônquicos, o que gera um impacto no prognóstico (ETTINGER, 2017).

2.4.3 Exame Citopatológico

A confirmação tumoral é muito importante, uma vez que neoplasias pulmonares são propensas à disseminação intratorácica e a diferenciação clínica entre fibrose intersticial ou micose sistêmica pode ser difícil (WILSON, 2017). A coleta de amostra por aspiração por agulha fina deve ser guiada através de ultrassom e deve ser feita antes do procedimento cirúrgico para a confirmação citológica da massa (CULP et al., 2013). Apesar de os resultados obtidos por avaliação citológica com coleta através de aspiração por agulha fina se

assemelharem àqueles obtidos através do exame histopatológico, os resultados da citologia são menos propensos a dar um diagnóstico conclusivo (ETTINGER, 2017), sendo o diagnóstico definitivo aquele dado pela identificação histológica da neoplasia (COUTO, 2015).

2.4.4 Lavados broncoalveolar e traqueal

Culp et al. (2013) relatou, ainda, que lavados broncoalveolar e traqueal são possíveis métodos de diagnóstico, mas, de acordo com Morris (2007), os mesmos são úteis apenas nos casos em que a massa se encontra próxima ao hilo pulmonar. Da mesma forma, quando as massas se localizam na periferia pulmonar, o exame citológico dos lavados pode não ser capaz de detectar as células neoplásicas.

Outras técnicas de biópsia pulmonar incluem toracoscopia, limitada ou completa e toracotomia. Dependendo do tamanho e da localização do tumor, estas técnicas oferecem a oportunidade de extrair o mesmo por completo (ETTINGER, 2017).

2.5 Tratamento

O tratamento de escolha para massas únicas torácicas é a excisão cirúrgica (COUTO, 2015; ETTINGER, 2017; WILSON, 2017). Para a ressecção pulmonar, é feita toracotomia com acesso intercostal lateral ou esternal (MORRIS et al., 2007), entretanto, segundo Fossum (2015), a de acesso intercostal é a técnica de eleição para a remoção da neoplasia, pois fornece uma exposição adequada para a lobectomia e biópsia dos linfonodos. Ainda, se a neoplasia se localizar periféricamente no pulmão, lobectomia parcial pode ser realizada, do contrário a lobectomia total será melhor empregada.

A remoção cirúrgica do lobo pulmonar acometido pode, também, ser realizada através de toracoscopia, sendo relatado por Landsdowne et al. (2012) que a lobectomia do lobos caudais pulmonares através da toracoscopia demonstrou ser mais fácil quando comparada aos lobos craniais. No mesmo estudo foi demonstrado, também, que a razão mais comum de alteração da toracoscopia para a toracotomia foi baixa visão do campo cirúrgico. O êxito da intervenção cirúrgica em casos de neoplasia pulmonar primária se deve, basicamente, à precocidade do diagnóstico, o que muitas vezes é o principal problema, já que o animal pode permanecer assintomático por muito tempo (SALES et al., 2005).

Caso as lesões se mostrem disseminadas por todos os lobos de um dos pulmões e o pulmão contralateral não esteja afetado, pode ser feita a pneumonectomia. Entretanto, é importante ressaltar que o pulmão direito apresenta mais de 50% do parênquima pulmonar total, podendo, então, sua remoção ser fatal (MORRIS et al., 2007).

Não existem muitos relatos sobre o uso da radiação ou quimioterapia em pacientes com neoplasia pulmonar primária (ETTINGER, 2017). Danos às estruturas intratorácicas, movimentação constante do alvo associado com a respiração e a susceptibilidade aos efeitos colaterais da radiação tornam ela uma técnica não recomendada para o tratamento de neoplasias pulmonares primárias ou metastáticas (MORRIS et al., 2007; ETTINGER, 2017).

A maioria das neoplasias pulmonares primárias em cães é composta por carcinomas (WILSON, 2017), e esse tipo de tumor não é particularmente sensível a quimioterápicos. Entretanto, o uso de doxorubicina ou mitoxantrona, ciclofosfamida e 5-fluorouracil foi descrito como tendo limitado sucesso (MORRIS et al., 2007). Em um estudo descrito por Polton et al (2018) os resultados demonstraram que o uso de ciclofosfamida em baixa dose, piroxicam e talidomida pode ser uma opção válida para aqueles pacientes com avançado carcinoma pulmonar primário, devido à capacidade do protocolo em atingir respostas clínicas equivalentes ou até superiores quando comparadas à cirurgia.

Ainda, Ditartarato de Vinorebina, que é um inibidor de mitose, consegue atingir concentrações pulmonares bem mais altas que os alcalóides da vinca, foi usado para tratar dois cães com carcinoma broncoalveolar e obteve sucesso. Piroxicam, é um antiinflamatório não esteroide e que tem efeitos antitumorais foi especulado se útil no tratamento de carcinomas pulmonares (ETTINGER, 2017). Neoplasias metastáticas pulmonares podem ser tratadas com quimioterapia, mas nem sempre apresentarão o mesmo comportamento do tumor primário (COUTO, 2015).

2.6 Prognóstico

Um prognóstico de tempo de sobrevida em pacientes com neoplasia pulmonar primária pode ser baseado no estadiamento clínico incluindo a avaliação dos linfonodos para presença de metástase e no grau de diferenciação tumoral (WILSON, 2017). Achados de um bom prognóstico incluem a completa remoção do tumor, presença de tumor único sem metástase, ausência de sinais clínicos relacionados ao quadro, baixo estadiamento histológico ou tumor bem diferenciado, localização periférica e ausência de efusão pleural. A sobrevida pós-operatória varia muito, mas pode chegar a mais de dois anos (ETTINGER, 2017).

De acordo com Polton et al. (2008), as características histopatológicas da neoplasia são altamente relacionadas com o tempo de sobrevida. Adenocarcinomas papilares, especificamente, apresentaram tempo de sobrevivência aumentado quando tratados com a excisão cirúrgica e comparados aos outros tipos tumorais.

Segundo Morris et al. (2007), dentre os fatores associados a um mau prognóstico estão o tamanho tumoral, tumor apresentando mais de 5 cm de diâmetro, sinais clínicos relacionados ao quadro e metástases em linfonodos regionais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As neoplasias pulmonares primárias em cães podem ter origem em qualquer componente celular do pulmão e ocorrem, na maior parte dos casos, em animais de idade já avançada que podem não apresentar sinais clínicos respiratórios. Os carcinomas são os tipos mais comuns e, geralmente, a remoção por completo do tumor dos animais acometidos juntamente com a ausência de sinais clínicos e metástases representam um bom prognóstico.

Desta forma, salientar aos clínicos sobre importância da suspeita diagnóstica de neoplasia pulmonar primária em cães se mostra relevante, uma vez que mesmo os sinais inespecíficos como inapetência e perda de peso podem ser indicativos de tumor no pulmão. Incluir três projeções de radiografia torácica no exame de rotina do animal idoso deve ser uma prática implementada no exercício da medicina veterinária, até mesmo daqueles que não apresentam nenhum tipo de sinal clínico.

REFERÊNCIAS

AKERS R.M. Respiratory System. *In: Anatomy & Physiology of Domestic Animals*, 2nd edit. Singapore: Markono Print Media Pte Ltd, 2013. p 421-430.

ARMBRUST L. J.; BILLER D. S.; BABFORD A.; CHUN R.; GARRET L. D.; SANDERSON M. W. Comparison of three-view thoracic radiography and computed tomography for detection of pulmonary nodules in dogs with neoplasia. *JAVMA*, v 240, n 9, p 1088-1094, 2012.

BARRET L. E; et al. Radiographic characterization of primary lung tumors in 74 dogs. *Vet Radiol Ultrasound*, v 00, n 0, p 1-8, 2014.

COUTO C. G.; NELSON R. W. Distúrbios do Parênquima e Vasculatura Pulmonar. *In: Medicina Interna de Pequenos Animais*, 5ed, cap 22, Rio de Janeiro: Mosby - Elsevier, 2015. p 329-330.

CULP W.T.N.; REBHUN R.B. Tumors of the respiratory system. *In: Small Animal Clinical Oncology*, 5th edit. Withrow & MacEwen's, Missouri: Saunders, 2013. p 453-462.

DA SILVA E. O.; GREEN K. T.; WASQUES D. G.; REIS A. C. F.; BRACARENSE A. P. F. R. L. Tumor primário metastático em três cães. *Sêmima: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 33, suplemento 2, p 3271-3278, 2012.

DYCE K.M.; SACK W.O.; WENSING C.J.G. O Tórax do Cão e do Gato. *In: Tratado de Anatomia Veterinária*, 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p 425-428.

DYCE KM, SACK WO, WENSING CJG (2010) O Aparelho Respiratório. *In: Tratado de Anatomia Veterinária*, 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. pp 159-165.

ETTINGER S. J; FELDMAN E. C.; CÔTÉ E. Diseases of the pulmonary parenchyma. *In: Textbook of Veterinary Internal Medicine*, 8th ed. Elsevier, 2017. chapter 242, p 2773-2775.

FOSSUM T.W. Cirurgia do tecido mole. *In: Cirurgia de pequenos animais*, 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p 975-979.

GETTY R. Sistema respiratório geral. *In: Anatomia dos Animais Domésticos*, 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 2v, p 126-135.

KÖNIG H.E.; LIEBICH H.G. Sistema respiratório. *In: Anatomia dos Animais Domésticos*, 4 ed. Artmed, 2011. p 404-410.

LANSDOWNE J. L.; MONNET E.; TWEDT D.C.; DERNELL W. S. Thoracoscopic lung lobectomy for treatment of lung tumors in dogs. *Veterinary Surgery* 34:530-535, 2005.

MANIAM R.; SELVARAJAH G. T.; MAZLAN M.; THAN L. T. L. Pulmonary papillary adenocarcinoma with *Aspergillus versicolor* infection in a dog. *Medical Mycology Case Reports* 19 (2018) p 25-29.

MCGAVIN M. D.; ZACHARY J. F. Respiratory System, Mediastinum, and Pleurae. *In: Pathologic Basis of Veterinary Disease*, 5th ed, chapter 9, Missouri: Elsevier, 2012. p 531-534.

MOREY-MATAMALAS A. et al. Pulmonary basaloid squamous cell carcinoma in a dog. *J. Comp. Path.* v 159, p 11-15, 2018.

MORRIS J.; DOBSON J. Trato Respiratório. *In: Oncologia em Pequenos Animais*, Roca, 2007. p 149-154.

PEDROSO T. C. et al. Adenocarcinoma papilar de pulmão em cão: Relato de caso. *PUBVET*, Londrina, V. 4, N. 34, Ed. 139, Art. 943, 2010.

POLTON G. A.; BREARLEY M. J.; POWELL S. M.; BURTON C. A. Impact of primary tumour stage on survival in dogs with solitary lung tumors. *Journal of Small Animal Practice*, v 49, p 66-71, 2008.

POLTON G.; FINOTELLO R.; SABATTINI S., et al. Survival analysis of dog with advanced primary lung carcinoma treated by metronomic cyclophosphamide, piroxicam and thalidomide. **Vet Comp Oncol.** 2018;1-10.

REECE W.O. Sistema Respiratório. *In: Anatomia Funcional e Fisiologia dos Animais Domésticos*, 3 ed. São Paulo: Roca, 2014. p 222-223.

SALES J. P. L.; PONTES J. V.; CARVALHO A. P. Neoplasias primárias do pulmão em canídeos a propósito de três casos submetidos a cirurgia. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, 100, (553-554) p 95-102, 2005.

SOAVE T.; PAUKOWISKI DE SOUSA D.; MORENO K.; BELONI S.; GONZÁLES J.; BOSELLI GROTTI C.; FARIA DOS REIS A.. A importância do exame radiográfico torácico na abordagem de animais portadores de neoplasias. **Semina: Ciências Agrárias**, 29 (2), 2008. p. 399-405.

WILSON D.W. Tumors of the respiratory tract. *In: Tumors in domestic animals*, 5th edit., DJ Meuten, Ed., John Wiley & Sons, Ames, 2017. chapter 12, p 467-498.

ZIERENBERG-RIPOLL A. et al. Association between environmental factors including second-hand smoke and primary lung cancer in dogs. **Journal of Small Animal Practice** p 1-7, 2017.