

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
ESPECIALIZAÇÃO EM CLÍNICA MÉDICA DE FELINOS DOMÉSTICOS**

ASMA E BRONQUITE CRÔNICA EM GATOS DOMÉSTICOS

Angela Decian

PORTO ALEGRE

2019

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
ESPECIALIZAÇÃO EM CLÍNICA MÉDICA DE FELINOS DOMÉSTICOS**

ASMA E BRONQUITE CRÔNICA EM GATOS DOMÉSTICOS

Autora: Angela Decian

Monografia apresentada à Faculdade de Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Clínica Médica de Felinos Domésticos.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Fernanda V. Amorim da Costa

Co-orientadora: MSc. Elissandra da Silveira

PORTO ALEGRE

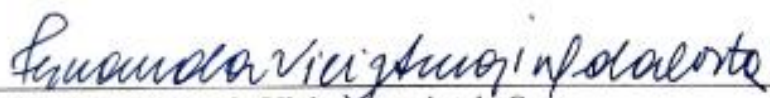
2019

Angela Decian

ASMA E BRONQUITE CRÔNICA EM GATOS DOMÉSTICOS

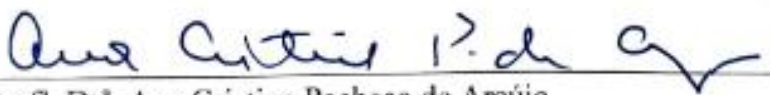
APROVADA EM: 02/08/2019

APROVADO POR:



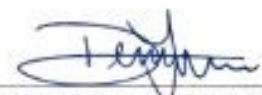
Prof^ª. Dr^ª. Fernanda Vieira Amorim da Costa

Orientadora e Presidente da Comissão



Prof^ª. Dr^ª. Ana Cristina Pacheco de Araújo

Membro da Comissão



MSc. Deisy Daiana Lerner

Membro da Comissão

CIP - Catalogação na Publicação

Decian, Angela
ASMA E BRONQUITE CRÔNICA EM GATOS DOMÉSTICOS /
Angela Decian. -- 2019.
31 f.
Orientadora: Fernanda Vieira Amorim da Costa.

Coorientadora: Elissandra da Silveira.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Veterinária, ESPECIALIZAÇÃO EM CLÍNICA MÉDICA DE
FELINOS DOMÉSTICOS, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Doença respiratória. 2. Tosse. 3. Pulmão. 4.
Vias aéreas posteriores. 5. Broncoconstrição. I.
Costa, Fernanda Vieira Amorim da, orient. II.
Silveira, Elissandra da, coorient. III. Título.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Lenir, mulher guerreira e exemplar, minha primeira e mais dedicada professora, que sempre me incentivou aos estudos.

Ao meu companheiro, Guilherme, que entendeu os momentos de ausência e incentivou a caminhada.

Aos meus gatos Ísis Fu, Romeu Virgulino e Julieta Discórdia, que me despertaram o amor ao mundo felino e a curiosidade na busca do melhor para eles.

Aos meus professores e colegas, pela disposição, dedicação ao ensino e oportunidade de dividir o conhecimento. Todo mundo pode ensinar algo, e todo mundo pode aprender algo sempre.

Às minhas colegas, especialmente Alice, Camila, Elis e Laura, que foram ótimas companhias e deixaram tudo mais divertido.

RESUMO

Asma felina e bronquite crônica são doenças de vias respiratórias posteriores comuns nos gatos, com diferentes componentes inflamatórios, porém, com os mesmos sinais clínicos. Na asma, encontra-se mais eosinófilos, enquanto na bronquite crônica há predomínio de neutrófilos ou infiltrado inflamatório misto, por ser uma afecção crônica. Os fatores alérgicos parecem ser os principais desencadeadores da asma, como fumaças de cigarro, poluição, poeira doméstica, granulado sanitário poeirento, gramíneas e plantas, entre outros. Gatos são a única espécie que desenvolvem asma semelhante à humana, e a urbanização nos últimos anos tem aumentado o número de casos nessas espécies. Animais jovens a meia-idade são afetados, sem predileção por sexo, e gatos Siameses parecem ser mais acometidos. Os sinais clínicos mais observados são tosse diária ou intermitente, sibilo e dificuldade respiratória. Alguns animais não apresentam nenhum sintoma, enquanto outros podem desenvolver crises de asma. O diagnóstico depende da combinação da avaliação dos achados clínicos, dos exames laboratoriais e de imagem e da resposta positiva ao tratamento instituído. As doenças devem ainda ser diferenciadas de pneumonia, efusões pleurais, edema pulmonar, parasitas pulmonares (vermes pulmonares e dirofilariose), cardiomiopatias, neoplasias ou outras causas infecciosas. Ambas as doenças não tem cura, apenas controle e tratamento contínuo, sendo baseado no uso de anti-inflamatórios esteroidais e broncodilatadores. O prognóstico é favorável, uma vez que o paciente seja corretamente assistido. Pretende-se com a presente revisão bibliográfica, elucidar os sinais clínicos, possíveis causas, tratamentos e prognóstico para as doenças, pois o clínico precisa estar apto para reconhecer e tratar estas enfermidades a cada dia mais comuns.

Palavras-chave: doença respiratória, felinos, pulmão, vias aéreas posteriores, broncoconstrição, tosse.

ABSTRACT

Feline asthma and chronic bronchitis are common airways diseases in cats, presenting different inflammatory components. In asthma there are more eosinophils as inflammatory cells, while in chronic bronchitis neutrophils or mixed cell infiltration predominate, as it is a chronic condition. Allergic factors like cigarette smoke, pollution, domestic dust, litter dust, grass and plants, and others seem to be the main causes of the disease. Cats are the only species that develop asthma like the human syndrome and the urbanization in the last decades has increased the number of cases in both species. The most affected are young and middle aged cats, with both male and female being equally affected, while Siameses seem to be the breed most affected. The clinical signs most often observed are daily or intermittent cough, wheezing and respiratory difficulty. Some felines are asymptomatic, while others present asthma crisis. Diagnosis is based on the findings of clinical evaluation, laboratory and radiographic test results and the positive response to the treatment applied. Both diseases must be differentiated from pneumonia, pleural effusions, pulmonary edema, pulmonary parasites (lungworms and heartworm), cardiomyopathies, neoplasias and other infections. Both diseases do not have a cure, only control and require lifelong treatment, based in the use of steroidal anti-inflammatory and bronchodilators; once correctly treated, the prognosis is favorable for the patient. This literature review intends to elucidate the clinical signs, possible causes, treatments and prognosis for these diseases, as clinicians need to be able to recognize and treat these common diseases.

Key-words: *respiratory disease; felines; lung; lower airways, bronchoconstriction, cough.*

SUMÁRIO

| | | |
|------------|--|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 7 |
| 2 | ASMA E BRONQUITE CRÔNICA EM FELINOS | 9 |
| 2.1 | Epidemiologia | 9 |
| 2.2 | Etiopatogenia | 9 |
| 2.3 | Sinais clínicos e exame físico | 11 |
| 2.4 | Diagnóstico | 12 |
| 2.4.1 | Hemograma | 13 |
| 2.4.2 | Radiografia torácica | 14 |
| 2.4.3 | Tomografia computadorizada | 15 |
| 2.4.4 | Broncoscopia | 16 |
| 2.4.5 | Lavado broncoalveolar, citologia e cultura de vias respiratórias | 17 |
| 2.4.6 | Identificação de alérgenos | 19 |
| 2.4.7 | Citologia aspirativa de pulmão | 20 |
| 2.4.8 | Biópsia do parênquima pulmonar | 20 |
| 2.5 | Tratamento | 20 |
| 2.5.1 | Anti-inflamatórios esteroidais | 21 |
| 2.5.2 | Broncodilatadores | 23 |
| 2.5.3 | Tratamento de emergência – crise respiratória | 24 |
| 2.5.4 | Outros tratamentos | 25 |
| 2.6 | Prognóstico | 27 |
| 3 | Conclusão | 28 |
| | REFERÊNCIAS | 29 |

1 INTRODUÇÃO

A asma e a bronquite crônica são doenças inflamatórias e obstrutivas brônquicas dos felinos. Embora apresentem manifestações clínicas semelhantes, ainda não se sabe se são duas condições separadas ou se compartilham a mesma fisiopatologia, mas com perfis inflamatórios diferentes. Na asma, encontra-se maior quantidade de eosinófilos, enquanto na bronquite crônica a predominância é de neutrófilos ou mesmo mista (neutrófilos e eosinófilos). Em função disso, o termo geral de doença do trato respiratório posterior (TRP) tem sido utilizado para ambas as afecções (RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; BARAL, 2016).

Os gatos são a única espécie que desenvolve uma síndrome similar à asma humana, de hipersensibilidade do tipo I caracterizada por inflamação e consequente estreitamento das vias aéreas (MOSES & SPAULDING, 1985; REINERO et al, 2009; REINERO, 2011; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; BARAL, 2016; BORDINI & ZANUTTO, 2018).

A asma é uma das doenças respiratórias mais comuns em gatos, sendo uma causa frequente de dispneia. A afecção caracteriza-se por inflamação das vias respiratórias do TRP de causa possivelmente alérgica (REINERO, 2011; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015).

São doenças de causas multifatoriais. A exposição aos alérgenos, tais como poluição ambiental, fumaças de cigarro, charuto e incenso, poeira doméstica, granulado sanitário poeirento, pó contra pulgas, perfumes, gramíneas e plantas com pólen, entre outros, pode desencadear a inflamação das vias aéreas, causando tosse, sibilo, taquipneia e dificuldade respiratória. Nos últimos 20 anos, a ocorrência de casos de asma tem aumentado entre humanos e felinos, possivelmente em decorrência da urbanização, o que pode indicar ser uma afecção de base alérgica (LITTLE, 2003; REINERO et al, 2009; REINERO, 2011; BORDINI & ZANUTTO, 2018).

Além disso, há diferenças anatômicas e fisiológicas na árvore brônquica de felinos quando comparados à espécie canina. Os gatos possuem maior quantidade de músculo liso na parede bronquial e na região ductal alveolar, maior predominância de cartilagem elástica do que hialina nos bronquíolos, mais células globoides (mucoídes) e glândulas submucosas e mais mastócitos pulmonares o que, frente a manifestações de doenças alérgicas, justificam a maior frequência nessa espécie (MOSES & SPAULDING, 1985; MORAIS, 2003).

Os gatos acometidos podem apresentar períodos assintomáticos entre as crises, até períodos sintomáticos, com tosses diárias ou semanais, sibilos, respiração ruidosa e dispneia (REINERO, 2011; WEXLER-MITCHELL, 2018). Na asma, clinicamente, observa-se tosse

intermitente que, na ausência de exposição ao alérgeno, o paciente permanece assintomático, enquanto que na bronquite crônica esta é constante (VENEMA & PATTERSON, 2010; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015). Os sinais clínicos são observados pela limitação do influxo de ar, devido à inflamação, presença de muco em excesso, edema e estreitamento das vias aéreas (PADRID, 2011).

O diagnóstico da asma e da bronquite crônica felina envolve a análise do histórico, sinais clínicos, radiografia torácica, análise citológica e microbiológica do lavado broncoalveolar (LBA), além de resposta favorável ao tratamento instituído (REINERO et al, 2009; REINERO, 2011; BARAL, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018).

A asma felina apresenta resolução espontânea quando retirado o fator alérgico que está causando a dessensibilização no paciente ou resposta favorável à terapêutica instituída, embora, seja necessário, por muitas vezes, o tratamento contínuo. Em função da similaridade entre a asma e a bronquite crônica, o diagnóstico, o prognóstico e o tratamento se sobrepõem (PADRID, 2011). Os tratamentos das doenças baseiam-se, rotineiramente, na utilização de glicocorticoides e broncodilatadores (NORSWORTHY, 2009; VENEMA & PATTERSON, 2010; TRZIL & REINERO, 2014, BARAL, 2016; TEIXEIRA, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018).

Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre asma e bronquite crônica em felinos, seus sinais clínicos, forma de diagnóstico, terapêutica e prognóstico.

2 ASMA E BRONQUITE CRÔNICA EM FELINOS

A asma e bronquite crônica felina são doenças inflamatórias multifatoriais das vias respiratórias posteriores dos gatos, mas sem definições formais, uma vez que os termos que descrevem estas alterações foram utilizados da literatura humana (MOSES & SPAULDING, 1985). Os gatos são a única espécie animal que apresentam semelhança da síndrome de asma com humanos, uma reação de hipersensibilidade do tipo I, em que se tem inflamação eosinofílica de vias respiratórias posteriores, broncoconstrição espontânea e remodelamento de vias respiratórias. Pode-se dizer que a asma é uma broncoconstrição reversível, enquanto a bronquite crônica remodela as vias respiratórias de forma irreversível, causando obstruções ao fluxo de ar (MOSES & SPAULDING, 1985; REINERO et al, 2009; REINERO, 2011; RECHE JÚNIOR & CASSIANO, 2015; BARAL, 2016; TEIXEIRA, 2016).

A asma é uma inflamação das vias aéreas posteriores predominantemente eosinofílica e apresenta resolução espontânea ou resposta rápida ao tratamento medicamentoso. Já a bronquite crônica, apresenta inflamação neutrofílica não degenerativa ou mista, com presença de eosinófilos. Na bronquite crônica, ocorrem episódios de tosse diários, enquanto na asma estes ocorrem esporadicamente nos momentos de crise asmática (RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; BARAL, 2016; TEIXEIRA, 2016).

2.1 Epidemiologia

Não há predisposição sexual para ambas as doenças. Segundo Nelson & Couto (2015), gatos jovens a meia-idade são os mais afetados, podendo ainda ocorrer em animais mais velhos. As idades variam entre quatro meses e 15 anos. Em relação à raça, os Siameses parecem ser os mais representativos (REINERO et al, 2009; JOHNSON, 2010; TRZIL & REINERO, 2014; BARAL, 2016), contudo qualquer outra pode ser acometida (REINERO et al, 2009; BORDINI & ZANUTTO, 2018). Estima-se que 1% da população felina doméstica seja afetada pela asma (TRZIL & REINERO, 2014; OLAH, 2018).

2.2 Etiopatogenia

A inflamação e a hiper-reatividade da asma e da bronquite crônica possuem características multifatoriais (WEXLER-MITCHELL, 2018). O aumento da reatividade de vias respiratórias posteriores, da produção de muco, ou ambos, pode ocorrer devido à

estimulação antigênica ou alérgica, provocando broncoconstrição e hipertrofia da musculatura lisa da parede brônquica por inflamação. Fatores estimulantes inespecíficos inalantes que causem irritação, alérgenos como fumaças, granulados sanitários, produtos de limpeza, perfumes, antígenos de grama e/ou pó, poluição, bem como parasitários, foram descritos como causadores de sintomatologia clínica em gatos (MOSES & SPAULDING, 1985; LITTLE, 2003; REINERO et al, 2009; BARAL, 2016; TEIXEIRA, 2016; OLAH, 2018).

Considerações sobre o ambiente, além de relações sazonais, devem ser feitas aos tutores em busca de informações sobre possíveis alérgenos. Obras de reforma da casa ou mudanças no ambiente, mesmo que de produtos de limpeza, podem auxiliar na investigação de possíveis causas alérgicas (NELSON & COUTO, 2015).

Acredita-se que a asma felina seja uma reação de hipersensibilidade tipo I, ativada pela inalação de alérgenos (VENEMA & PATTERSON, 2010; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015). Estes alérgenos ativam uma resposta *T-helper 2* (NORSWORTHY, 2009; TRZIL & REINERO, 2014; WEXLER-MITCHELL, 2018), liberando interleucinas implicadas na resposta alérgica, causando o recrutamento de eosinófilos e sua degranulação. Este processo gera lesão e destruição do revestimento epitelial das vias respiratórias posteriores e, conseqüentemente, aumento da produção de muco pelas glândulas mucosas e hipertrofia/hiperplasia da musculatura lisa das vias respiratórias (Figura 1), assim como alterações enfisematosas distais no parênquima pulmonar, acarretando em constrição das vias respiratórias (REINERO et al, 2009; VENEMA & PATTERSON, 2010; BARAL, 2016; TEIXEIRA, 2016).

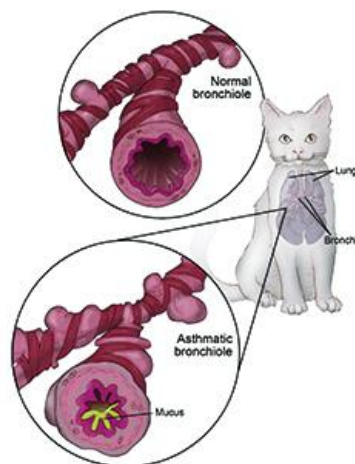


FIGURA 1 – Imagem demonstrando as alterações em bronquíolos decorrentes da asma. É possível visualizar a constrição da mucosa e a presença de muco (Fonte: <https://www.vet.cornell.edu/departments-centers-and-institutes/cornell-feline-health-center/health-information/feline-health-topics/feline-asthma-what-you-need-know>).

2.3 Sinais clínicos e exame físico

Os sinais clínicos são variáveis de acordo com cada paciente, apresentando sinais mais brandos a graves. Entre os períodos de crise, os gatos podem apresentar-se assintomáticos (LITTLE, 2003; WEXLER-MITCHELL, 2018). Tosse, sibilo, respiração ruidosa, taquipneia ou dispneia são as manifestações clínicas que mais levam felinos ao Médico Veterinário. Tutoros comumente confundem tosse com vômito ou regurgitação, devido ao esforço abdominal realizado pelo animal e pelo posicionamento ortopneico adotado pelos gatos para conforto respiratório. Relatam também intolerância a exercícios físicos ou mesmo letargia, sem muitas vezes notar alterações respiratórias. Alguns casos de bronquite crônica assemelham-se, clinicamente, a crises asmáticas, embora apresentem tosse crônica pela hipersecreção de muco e broncoconstrição irreversível (LITTLE, 2003; JOHNSON, 2010; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; BARAL, 2016; TEIXEIRA, 2016; BORDINI & ZANUTTO, 2018). Em episódios de tosse paroxística, alguns animais podem apresentar vômito (REINERO et al, 2009; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015), sendo a causa de busca por atendimento veterinário, ao invés de causas respiratórias (TRZIL & REINERO, 2014).

Os gatos em crise respiratória podem ficar em posição ortopneica, deitando-se em decúbito esternal com o pescoço esticado e a boca aberta (Figura 2), apresentando ruídos respiratórios e sibilos ou chiados. Em alguns casos, a cianose pode ser observada (JOHNSON, 2010; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; BORDINI & ZANUTTO, 2018).



FIGURA 2 – Posição ortopneica adotada por gato ao tossir (Fonte: Adaptado de NORSWORTHY, 2009).

No exame físico, observam-se sinais variados. Animais em situação de emergência, com angústia respiratória intensa, devem ser avaliados de forma objetiva, muitas vezes apenas com observação sob oxigenação antes da manipulação, com o intuito de diferenciar alterações em TRP de derrames pleurais ou edema pulmonar e evitar uma descompensação do quadro, o qual poderia evoluir para uma parada cardiorrespiratória, com risco de óbito. Exames de imagem podem ser necessários para ajudar na diferenciação do diagnóstico, mas sempre na posição mais confortável para o paciente e após a estabilização da crise respiratória. Deve-se ofertar oxigenioterapia, tão logo quanto possível, assim como broncodilatadores, caso se suspeite de doença crônica (BARAL, 2016).

Por outro lado, alguns gatos não apresentam anormalidades específicas. Durante a auscultação torácica, pode-se auscultar sons expiratórios aumentados (ásperos ou sibilantes) e crepitações (NORSWORTHY, 2009; VENEMA & PATTERSON; 2010). A fase expiratória apresenta-se prolongada em função da broncoconstrição em pacientes asmáticos (NORSWORTHY, 2009; JOHNSON, 2010; BORDINI & ZANUTTO, 2018). Em casos de doenças crônicas, animais podem apresentar aspecto de tórax em barril ou diminuição da complacência respiratória (JOHNSON, 2010; BARAL, 2016; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015).

2.4 Diagnóstico

Não há um exame patognomônico para o diagnóstico da asma e bronquite crônica em felinos. Deve ser baseado na análise do histórico clínico do paciente, achados do exame físico, das radiografias torácicas e do LBA (LITTLE, 2003; REINERO et al, 2009; JOHNSON, 2010; BARAL, 2016; TEIXEIRA, 2016; NAFE, 2017). Faz-se necessária a exclusão de outras causas conhecidas de alterações do TRP, principalmente causas parasitárias (vermes pulmonares e dirofilariose) ou outras causas infecciosas, além de derrames pleurais, cardiomiopatias e neoplasias (REINERO et al, 2009; JOHNSON, 2010; NELSON & COUTO, 2015; BARAL, 2016).

A resposta ao tratamento terapêutico, utilizando-se corticosteroides em animais asmáticos também é útil (REINERO et al, 2009; BARAL, 2016). E, com isso, devido ao elevado custo para realizar todos os exames para concluir um diagnóstico definitivo, por vezes tutores optam pelo diagnóstico terapêutico (REINERO et al, 2009). Porém, outros diagnósticos diferenciais, como verminose pulmonar, podem ter resposta favorável de forma temporária ao tratamento com corticosteroide e broncodilatador, e a causa primária não está

sendo tratada (NELSON & COUTO, 2015). Desta forma, o diagnóstico terapêutico não é indicado em pacientes com tosse.

O diagnóstico definitivo para asma não deve ser baseado apenas em constatações isoladas (RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015). É realizado após a avaliação conjunta dos sinais clínicos, exames de triagem (radiografia de tórax e hemograma/bioquímicos), LBA com citologia e microbiologia e resultado terapêutico positivo (por meio do uso de corticosteroides e broncodilatadores), após excluir todas as demais causas (REINERO et al, 2009; REINERO, 2011).

Outras afecções, como verminoses pulmonares, como por *Aelurostrongylus abstrusus*, *Eucoleus aerophilus* e migração larval de áscaris, *Toxocara canis* e *Toxocara cati* podem cursar com tosse e desconforto respiratório em gatos. O exame parasitológico de fezes deve ser realizado, a fim de identificar a presença de parasitas pulmonares, sendo indicado os testes de flutuação para resgate de ovos no caso de *Eucoleus aerophilus* e, o exame de Baermann para resgate de larvas de primeiro estágio para *Aelurostrongylus abstrusus* (PADRID, 2011; ROZANSKI, 2017; WEXLER-MITCHELL, 2018).

É importante ressaltar que, devido à hiper-responsividade das vias aéreas, e o estado frágil do gato, a manipulação para realizar qualquer exame pode gerar estresse respiratório grave. Extrema cautela e conhecimento prático são necessários para a contenção do animal (RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015).

2.4.1 Hemograma

O hemograma pode apresentar eosinofilia em aproximadamente 20% dos gatos, mas sem correlação com a eosinofilia das vias aéreas. Outras causas alérgicas, parasitas intestinais, pulmonares ou ectoparasitas também induzem a eosinofilia, não sendo este um achado específico em pacientes com asma (REINERO et al, 2009; BORDINI & ZANUTTO, 2018; OLAH, 2018). O perfil bioquímico dificilmente fornece informações relevantes quanto a doenças pulmonares, mas pode auxiliar na identificação de outras doenças sistêmicas que podem causar tosse crônica (BORDINI & ZANUTTO, 2018).

2.4.2 Radiografia torácica

A radiologia é fundamental para diagnosticar doenças do TRP (BARAL, 2016). A radiografia torácica pode ainda auxiliar a descartar outras enfermidades que causem tosse, como neoplasias, edema pulmonar e derrames pleurais (WEXLER-MITCHELL, 2018).

A radiografia torácica auxilia no diagnóstico de alterações de vias respiratórias posteriores, no entanto, não fornece um diagnóstico definitivo de causa de asma e bronquite crônica em gatos, sendo um exame de triagem. Padrões bronquial, broncointersticial e intersticial são comumente encontrados, além de hiperinflação pulmonar, atelectasia do lobo médio direito e aerofagia (LITTLE, 2003; NORSWORTHY, 2009; JOHNSON, 2010; NELSON & COUTO, 2015; BARAL, 2016; BORDINI & ZANUTTO, 2018). A curva diafragmática pode auxiliar a identificar casos de hiperinflação do pulmão na avaliação da projeção lateral, deslocando-se até aproximadamente as vértebras L1-L2. O maior acometimento do lobo pulmonar médio direito e a sua atelectasia se dá pelo acúmulo de muco nos brônquios, uma vez que esta é a única via aérea que tem sua orientação dorsoventral e sofre, com isso, os efeitos da gravidade (PADRID, 2011, WEXLER-MITCHELL, 2018).

Os padrões bronquiais são decorrentes de infiltrado líquido ou celular no interior das paredes brônquicas e no tecido conjuntivo peribrônquico e perivascular do pulmão (Figura 3). Os pacientes acometidos apresentam aumento da radiodensidade das paredes brônquicas, resultando em imagens de “trilhos de trem” nos brônquios, quando observados longitudinalmente, e de “rosquinhas” nos brônquios em cortes transversos (PADRID, 2011; BARAL, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018). Este padrão pode auxiliar o clínico na determinação da etiologia, contudo, a ausência não descarta a doença, pois gatos podem ter achados radiográficos mistos ou mesmo nenhuma anormalidade e, o oposto também se aplica, uma vez que gatos podem apresentar alterações radiográficas acentuadas e ser assintomáticos ou sintomáticos leve quanto a manifestações respiratórias. Mais comumente, padrões brônquicos ou broncointersticial tem alta indicação de doenças crônicas (VENEMA & PATTERSON, 2010; REINERO, 2011; BARAL, 2016).

Idealmente, devem ser realizadas três projeções radiográficas torácicas para melhores resultados, sendo elas ventrodorsal ou dorsoventral, lateral direita e lateral esquerda (PADRID, 2011; BARAL, 2016).

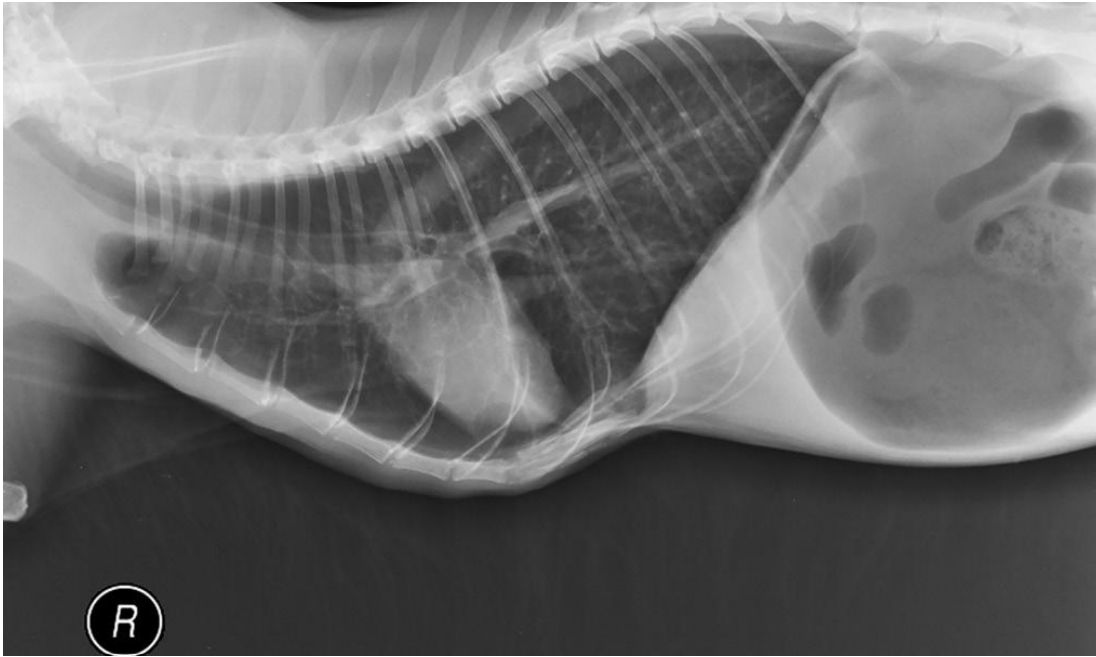


FIGURA 3 – Radiografia torácica lateral de gato apresentando padrão bronquial e pulmão hiperinflado (Fonte: Adaptado de ROZANSKI, 2017).

2.4.3 Tomografia computadorizada

A tomografia computadorizada é utilizada como exame complementar em locais em que este método de imagem está disponível. Mostra-se com resolução de imagem mais precisa, em comparação à radiografia (Figura 4). No entanto, é mais indicada para diagnóstico de alterações em TRP de felinos como neoplasias, espessamentos de vias aéreas, acúmulo e obstruções por muco, enfisemas e consolidação de lobo pulmonar (RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; BARAL, 2016). No entanto, até o momento não tem sido comumente utilizada em função de custo, disponibilidade e da necessidade de anestesia (ROZANSKI, 2017).

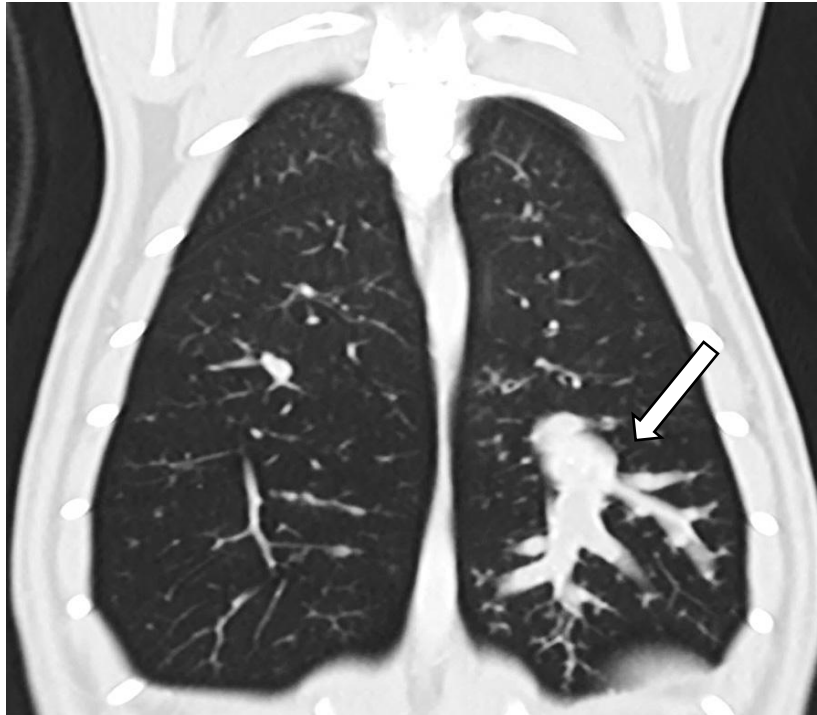


FIGURA 4 – Imagem de uma tomografia computadorizada de um paciente com doença brônquica grave, com bronquiectasia (seta branca) (Fonte: Adaptado de ROZANSKI, 2017).

2.4.4 Broncoscopia

A broncoscopia é uma avaliação direta das vias aéreas. Possibilita examinar a patência, coloração e caráter da mucosa brônquica, ocorrência e características de secreção, além de existência e localização de massas ou corpos estranhos (VENEMA & PATTERSON, 2010; JOHNSON, 2011; BARAL, 2016). A hiperemia das vias aéreas, o acúmulo de muco ou a irregularidade do epitélio são sinais de doença (JOHNSON, 2011).

A broncoscopia pode ser utilizada para a realização do LBA, principalmente de regiões com alterações específicas (JOHNSON, 2011; DEAR & JOHNSON, 2013). Quando há sinais de doença difusa, o lobo médio é o de escolha para se realizar o LBA (JOHNSON, 2011).

Embora útil, ainda não está amplamente disponível na clínica geral. A necessidade de broncoscópios bem estreitos se torna uma limitação, uma vez que ocluem as vias respiratórias, podendo ainda causar broncoconstrição e hiper-reatividade, sendo um risco para pacientes com alterações respiratórias (JOHNSON & VERNAU, 2011; PADRID, 2011; BARAL, 2016). A utilização de broncodilatador (terbutalina) e oxigenação prévios ao exame devem ser realizados, na tentativa de reduzir os riscos (JOHNSON & VERNAU, 2011; BARAL, 2016).

Apenas pessoas treinadas técnica e adequadamente devem realizar o procedimento (VENEMA & PATTERSON, 2010; PADRID, 2011; DEAR & JOHNSON, 2013).

Esta técnica é totalmente contraindicada para pacientes que apresentem doenças obstrutivas das vias aéreas anteriores ou posteriores que não podem ser estabilizadas, afecções graves de parênquima pulmonar ou com comprometimento da ventilação ou perfusão (DEAR & JOHNSON, 2013).

2.4.5 Lavado broncoalveolar, citologia e cultura de vias respiratórias

O LBA é um método diagnóstico pelo qual o Médico Veterinário pode obter amostras celulares e acelulares provenientes das porções mais distais do trato respiratório, interstício e alvéolos, por meio da infusão de fluido isotônico e imediata aspiração do mesmo (REINERO, 2010; JOHNSON & VERNAU, 2011). O LBA possibilita a colheita de amostra para citologia, cultura e teste de sensibilidade bacteriana e fúngica. As amostras devem ser analisadas imediatamente, uma vez que sua estocagem pode alterar a avaliação (VENEMA & PATTERSON, 2010; REINERO, 2011; BARAL, 2016).

A técnica é realizada com o paciente sob anestesia e entubado. São realizadas lavagens dos brônquios com 10 a 25 mL de solução salina estéril aquecida, recuperando imediatamente partes destes líquidos (REINERO, 2010; BARAL, 2016; BORDINI & ZANUTTO, 2018). É importante que o paciente expanda os pulmões de forma assistida por anestesista entre as infusões de solução salina e o excesso de fluido seja drenado das grandes vias aéreas e da sonda endotraqueal, por meio da elevação da região caudal do paciente, pela ação da gravidade. Podem ser necessárias duas lavagens para se obter uma amostra satisfatória, observando sempre se o volume total instilado não compromete a respiração do paciente. Entre 30% e 80% do volume total é coletado e deve ser dividido entre tubos estéreis. Para bacteriologia e micologia são enviados tubos sem aditivos, para citologia, um tubo com EDTA e outro sem aditivos (REINERO, 2010).

A citologia e a cultura do produto resgatado do LBA, além de serem importantes no diagnóstico, auxiliam a descartar causas específicas de doenças do TRP, como parasitoses, pneumonias de origem bacteriana ou fúngica e neoplasias. Apesar dos cuidados de assepsia durante a execução da colheita do material, pode haver contaminação das amostras, gerando culturas de bactérias positivas sem significado clínico relevante. O LBA de animais saudáveis pode apresentar contagens de células nucleadas diversificadas, sendo possível encontrar até 25% de eosinófilos, assim como pode haver cultura positiva em 25% dos pacientes devido a

bactérias que habitam o TRP (NORSWORTHY, 2009). Entretanto, quando comparadas com amostras de animais com doença brônquica, estas podem ter número superior de células inflamatórias (NELSON & COUTO, 2015; BARAL, 2016).

As células recuperadas durante o LBA se constituem, em sua maioria, em macrófagos alveolares. Sugere-se que em casos de asma, a população celular predominante sejam eosinófilos, enquanto na bronquite crônica, neutrófilos ou mista (NELSON & COUTO, 2015; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; BARAL, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018) (Figura 5). Há necessidade de descartar doença parasitária como diagnóstico diferencial no caso da presença de eosinófilos em excesso, e doença inflamatória ou infecção, no caso de neutrófilos, sendo a cultura e teste de sensibilidade aos antimicrobianos de extrema importância. Neutrófilos com degeneração tóxica indicam infecção. Em oposição, caso os neutrófilos sejam semelhantes aos encontrados no sangue periférico, espera-se doença inflamatória, não infecciosa (JOHNSON, 2010; REINERO, 2011; BARAL, 2016). Embora a inflamação das vias respiratórias seja uma característica significativa da asma felina, não existem estudos que interpretem a magnitude da eosinofilia no LBA (REINERO et al, 2009; JOHNSON & VERNAU, 2011).

Pacientes com bronquite comumente apresentam bactérias que perpetuam os sinais clínicos de asma, devido à presença de muco (MORAIS, 2003). Uma ampla variedade de bactérias pode acometer os pulmões, dentre elas *Bordetella bronchiseptica*, *Streptococcus* spp, *Staphylococcus* spp., *Escherichia coli*, *Pasteurella* spp., *Klebsiella* spp., *Proteus* spp., *Pseudomonas* spp. e *Mycoplasma* spp. e são associadas a pneumonia, broncopneumonia e bronquite bacteriana (NELSON & COUTO, 2015; JOHNSON & VERNAU, 2011; LEE-FOWLER, 2014; SCHULZ, 2014). É importante ressaltar que *Mycoplasma* spp. não foi isolado do TRP de felinos clinicamente saudáveis (LEE-FOWLER, 2014). Devido ao cultivo de *Mycoplasma* spp. ser fastidioso, a realização de *polymerase chain reaction* (PCR) mostra-se mais eficiente para a detecção do microrganismo a partir do LBA (LEE-FOWLER, 2014; SCHULZ et al, 2014).

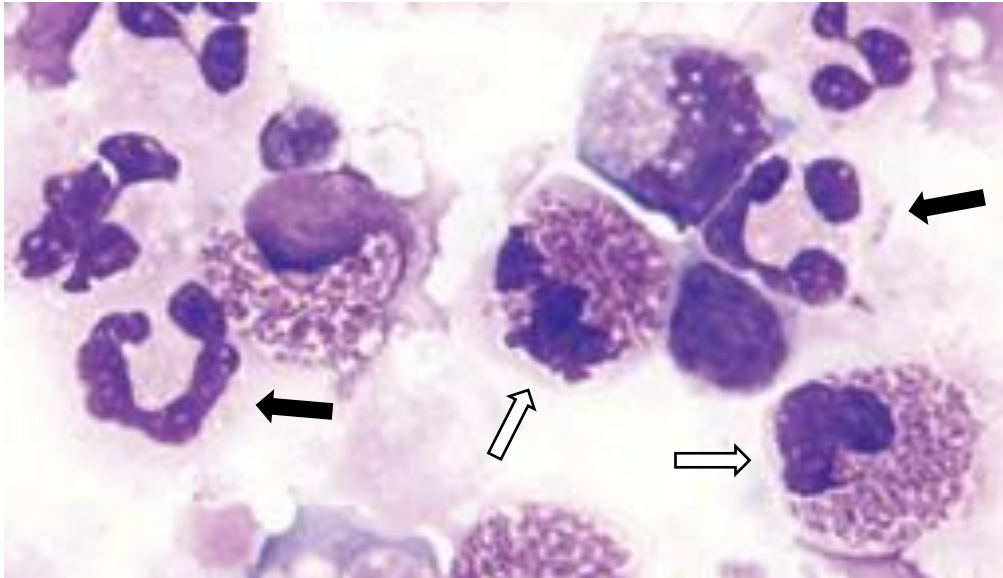


FIGURA 5 – Células inflamatórias de uma amostra obtida de um lavado broncoalveolar de um paciente com asma. Observam-se predominantemente eosinófilos (setas brancas) e neutrófilos (setas pretas) (Fonte: Adaptado de VENEMA & PATTERSON, 2010).

2.4.6 Identificação de alérgenos

O emprego de teste cutâneo intradérmico, tanto na rotina clínica, quanto em experimentos, e sorologia de imunoglobulina E (IgE), mostraram que as reações positivas a alérgenos não foram clinicamente relevantes, uma vez que apenas indicam exposição. Há ainda a problemática na interpretação do teste em gatos, pois reações positivas podem ser sutis e não correlacionadas com o aumento de IgE sanguínea. Animais que apresentam doença cutânea alérgica e/ou parasitismo interno ou externo concomitantemente podem tornar este método menos aplicável por influência dos anticorpos das comorbidades (DELGADO et al, 2010; JOHNSON, 2010; VENEMA & PATTERSON, 2010; BARAL, 2016).

Entretanto, buscando-se tratamentos futuros, pode-se utilizar o teste cutâneo intradérmico como forma de triagem para detectar sensibilização aos alérgenos, enquanto a sorologia de IgE pode ser aplicada como ferramenta para escolha específica dos alérgenos para imunoterapia (VENEMA & PATTERSON, 2010, RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; ROZANSKI, 2017).

2.4.7 Citologia aspirativa de pulmão

Lesões focais podem ser avaliadas por meio de citologia aspirativa com agulha fina (CAAF) e deve ser guiada por orientação ultrassonográfica. Esta técnica não utiliza, efetivamente, a aspiração com pressão negativa, pois apenas movimenta no interior da lesão, delicadamente, a agulha acoplada à seringa, para frente e para trás por cinco a 10 vezes. Isso diminui o tamanho da amostra, mas melhora a celularidade e não causa hemodiluição (BARAL, 2016). Os resultados tendem a serem semelhantes aos achados no LBA, embora não se tenham padrões bem definidos (FOSTER & MARTIN, 2011) e apresentam acurácia de 85% a 89% quando comparados aos resultados de histopatologia (BARAL, 2016).

2.4.8 Biópsia do parênquima pulmonar

Em casos em que o diagnóstico não puder ser determinado e o tratamento empírico não obtiver sucesso, pode-se indicar a biópsia do parênquima pulmonar. O material pode ser colhido por meio de toracoscopia por videocirurgia ou por toracotomia convencional, quando não houver esta possibilidade. Deve-se avaliar a morbidade adicional potencial que pode ser criada ao gato com doença respiratória (BARAL, 2016). No exame histopatológico de gatos com asma, encontra-se inflamação brônquica eosinofílica e neutrofílica, com presença de células T CD4+, além de hiperplasia do músculo liso (RECHE JUNIOR & CASSIANO).

2.5 Tratamento

O objetivo do tratamento da bronquite crônica e da asma é controlar a inflamação das vias aéreas, prevenir e/ou reduzir os episódios de dificuldade respiratória (NAFE, 2017). Para isso, a terapia é baseada em suplementar oxigênio, reduzir a contração da musculatura lisa das vias aéreas posteriores, fazendo uso de broncodilatadores e redução da inflamação com o uso de corticosteroides (JOHNSON, 2010; NELSON & COUTO, 2015; BARAL, 2016).

Sinais agudos da doença devem ser tratados primariamente com broncodilatadores, mas não de forma única. A inflamação contínua crônica, com sinais clínicos ou não, precisa de tratamento a longo prazo, associadamente a corticosteroides (VENEMA & PATTERSON, 2010; BARAL, 2016).

A educação e informação do proprietário da necessidade de controle ambiental é fundamental para o sucesso do tratamento e prevenção das crises. Orientações a respeito da

melhoria do ambiente em que o animal vive, com limpeza do local com aspirador de pó e produtos específicos de higienização, uso de granulados sanitários que não formam poeira, não utilização de incenso, entre outras, também devem ser feitas, uma vez que busca-se diminuir os estímulos e exposição aos alérgenos. Tutores fumantes devem ser orientados a fumar em locais distantes do animal e, se possível, fora de casa (JOHNSON, 2010; VENEMA & PATTERSON, 2010; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; BORDINI & ZANUTTO, 2018).

2.5.1 Anti-inflamatórios esteroidais

A fim de reduzir a inflamação e a migração de células inflamatórias para dentro das vias respiratórias, os corticosteroides são os fármacos de escolha. A administração de prednisolona, por via oral, nas doses de 5,0 mg/gato ou 1,0 a 2,0 mg/kg a cada 12 horas deve ser realizada durante cinco a 10 dias. Após este período, deve-se reduzir gradualmente a dose para que o animal receba até 0,5 mg/kg a cada dois dias (LITTLE, 2003; VENEMA & PATTERSON, 2010; BARAL, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018).

O uso de corticosteroides injetáveis de longa ação (acetato de metilprednisolona, 10,0 a 20 mg/gato, por via intramuscular, a cada duas a oito semanas) deve ser reservado a pacientes onde outros métodos de administração do fármaco não seja possível (NORSWORTHY, 2009; VENEMA & PATTERSON, 2010; BARAL, 2016, WEXLER-MITCHELL, 2018).

Devido aos riscos por seus efeitos colaterais, como ganho de peso, dislipidemia, *diabetes melitus* e comprometimento da resposta imunológica, favorecidos pelo uso crônico de anti-inflamatórios esteroidais, os tutores devem sempre ser informados e alertados antes do tratamento (JOHNSON, 2010; BARAL, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018).

Corticosteroides inalatórios são utilizados com boa resposta para o tratamento das doenças brônquicas em gatos (NORSWORTHY, 2009; WEXLER-MITCHELL, 2018), uma vez que esta forma age diretamente sobre o foco da inflamação no trato respiratório (ROZANSKI, 2013) e minimiza os efeitos indesejados do uso sistêmico a longo prazo (NAFE, 2017).

Em função da falta de cooperação voluntária do paciente, as medicações aerossolizadas são administradas por meio do uso de máscara de inalação com espaçador e inalador (Figura 6), permitindo a ação anti-inflamatória local, diminuindo a absorção sistêmica e seus efeitos adversos. O fármaco mais utilizado desta forma é a fluticasona (de 44

a 250 mcg, a cada 12 horas, conforme a gravidade de cada caso), em apresentação comercial isolada ou associada a broncodilatador salmeterol (25 mcg). A fim de assegurar a inalação do produto, o proprietário deverá ser treinado a contar de sete a 10 respirações do animal com o focinho dentro da máscara (VENEMA & PATTERSON, 2010; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; BARAL, 2016; TEIXEIRA, 2016; ROZANSKI, 2017; BORDINI & ZANUTTO, 2018; WEXLER-MITCHELL, 2018). Segundo Wexler-Mitchell (2018), 400 mcg de budesonida por inalador, administradas a cada 12 horas, também se mostrou eficiente em controlar os sinais clínicos.



FIGURA 6 – Felino recebendo de forma ideal a dose de medicação inalatória com o auxílio de espaçador e máscara. (Fonte: Adaptado de WEXLER-MITCHELL, 2018).

Para a manutenção do tratamento, em casos graves, deve-se usar prednisolona oral na dose de 10,0 mg/gato a cada 24 horas ou 5,0 mg/gato a cada 12 horas, e reduzindo-se semanalmente, de modo que sejam administrados 5,0 mg/gato a cada dois dias. De acordo com o tipo de quadro que o gato apresenta, pode ser necessário utilizar contínuo ou esporadicamente. A fluticasona pode ser administrada por via inalatória conjuntamente nos dias em que o animal recebe a medicação por via oral, uma vez que seu efeito máximo leva em torno de sete a 10 dias para ser atingido. Quando o desmame do corticosteroide oral for completo, passa-se a uso diário da fluticasona. Gatos com sinais brandos a moderados podem fazer uso apenas de fluticasona, sem a necessidade de fazer uso de corticosteroides sistêmicos (PADRID, 2011; BARAL, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018).

Conforme Venema & Patterson (2010) e Baral (2016), produtos contendo associação de 44 a 250 mcg de fluticasona e 25 mcg de salmeterol em inalador podem ser utilizados com doses entre uma borrifada a cada dois dias e duas borrifadas a cada 12 horas por dia. O tratamento pode ter as doses reduzidas a cada uma a duas semanas, de acordo com o sucesso da terapêutica.

Como a nasofaringe felina é muito menor e mais complexa que a de humanos, as medicações aerossolizadas se depositam também na passagem nasal, e subsequentemente podendo ser deglutidas (ROZANSKI, 2017). Schulman et al (2004) mostrou em um estudo com radiofármacos aerossolizados que houve deposição dos fármacos no pulmão, embora na maioria dos gatos os fármacos também tenham sido visualizados no estômago.

Segundo Cohn et al (2008), os glicocorticoides afetaram o eixo hipotalâmico-hipofisário, embora tendo efeitos limitados no sistema imune. Levando isso em consideração, o efeito diabetogênico dos glicocorticoides inalatórios não foram avaliados até o momento em gatos, embora já seja sabido que aumentem o risco para diabetes em humanos (ROZANSKI, 2017).

As principais desvantagens do tratamento com corticoterapia inalatória inclui a necessidade de tratamento diário e contínuo, treinamento do gato e do cliente para aceitar o tratamento e seu alto custo (ROZANSKI, 2017).

2.5.2 Broncodilatadores

Devido às doenças brônquicas causarem broncoconstrição, é fundamental a utilização de broncodilatadores (LITTLE, 2003). Fármacos agonistas de receptores β_2 reduzem a broncoconstrição, diminuindo a obstrução das vias aéreas, sendo a principal classe de medicamentos empregada com esta finalidade. Por sua ação nestes receptores, podem causar também taquicardia, estimulação do sistema nervoso central, tremores e hipocalcemia, devendo ser utilizados com cautela em animais cardiopatas, diabéticos, hipertireoideos, hipertensos e que apresentem convulsões (VENEMA & PATTERSON, 2010; BARAL, 2016). Entretanto, por não apresentarem efeito anti-inflamatório potente, não devem ser administrados como monoterapia (REINERO, 2011).

A terbutalina é um agonista β_2 que pode ser utilizada por via parenteral (subcutânea, intramuscular ou intravenosa) na dose de 0,01 mg/kg em situações de emergência (NORSWORTHY, 2009; PADRID, 2011; ROZANSKI, 2013; BARAL, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018), ou por via oral, na dose de 0,1-0,2 mg/kg a cada oito a 12 horas, em

casos de gatos que apresentem difícil controle de manifestações clínicas (VENEMA & PATTERSON, 2010; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015).

O salbutamol ou albuterol é encontrado na forma de inalador e, uma vez administrado, tem sua ação entre cinco a 10 minutos, perdurando por três a quatro horas. Pode ser utilizado uma a duas vezes ao dia, na dose de 90 a 100 mcg por acionamento, quando necessário, devendo ser administrado antes da fluticasona (BARAL, 2016, WEXLER-MITCHELL, 2018). Devido ser uma mistura racêmica, não é indicado como uso contínuo, uma vez que a fração S-albuterol causa hiper-reatividade e inflamação das vias aéreas, sendo, por isso, utilizado apenas em crises respiratórias (REINERO et al, 2009; VENEMA & PATTERSON, 2010; REINERO, 2011; WEXLER-MITCHELL, 2018).

O salmeterol também possui inalador, mas em associação com fluticasona, e apresenta ação mais prolongada, perdurando até 24 horas. É o fármaco de escolha para manutenção do tratamento (doses de 25 mcg por acionamento) (VENEMA & PATTERSON, 2010; BARAL, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018).

A aminofilina e a teofilina são metilxantinas, outra classe de broncodilatadores. Contudo, não são utilizadas de forma rotineira por serem menos potentes que os agonistas de receptores β_2 (NORSWORTHY, 2009; BARAL, 2016), além de causarem taquiarritmias, aumento da secreção de ácido gástrico e estimulação do sistema nervoso central (VENEMA & PATTERSON, 2010).

Anticolinérgicos, como o brometo de ipratrópio inalatório, também tem pouco uso, e pode ser útil apenas em gatos com doença grave em que os outros broncodilatadores não sejam efetivos (BARAL, 2016). O uso de atropina, embora seja um broncodilatador efetivo, causa taquicardia e estimula a produção de muco brônquico, piorando o quadro respiratório, sendo, portanto, desaconselhado (RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015).

2.5.3 Tratamento de emergência – crise respiratória

O tratamento de emergência tem como objetivo estabilizar o animal em crise aguda de broncoespasmo (NAFE, 2017). Animais apresentando respiração de boca aberta, sofrimento respiratório agudo ou respiração abdominal devem ser minimamente manipulados, buscando reduzir o estresse adicional. Oxigenioterapia deve ser ofertada na tentativa de estabilizar o paciente para decorrente identificação e/ou diferenciação de doença brônquica, efusão pleural ou edema pulmonar, deixando o animal o mais confortável possível (JOHNSON, 2010; BARAL, 2016; TEIXEIRA, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018).

O uso de terbutalina por via parenteral, na dose de 0,01 mg/kg, apresenta resposta entre 10 e 30 minutos após sua administração. E esta pode ser administrada novamente após 30 minutos, caso não se tenha o efeito desejado, na mesma dose (JOHNSON, 2010; PADRID, 2011; ROZANSKI, 2013; BARAL, 2016; BORDINI & ZANUTTO, 2018). Tutores podem ser treinados para aplicação em casa, durante as crises (NORSWORTHY, 2009; JOHNSON, 2010; PADRID, 2011; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015).

Outra forma de administrar broncodilatador consiste em utilizá-lo em um inalador, sendo indicado duas acionadas a cada 30 minutos, conforme necessário, por até seis horas, sem maiores consequências (WEXLER-MITCHELL, 2018). Seu efeito pode durar por duas a quatro horas. Este método apresenta efeito mais rápido, melhorando os sinais respiratórios em menos de cinco minutos (BARAL, 2016; TEIXEIRA, 2016). Para estes casos, deve-se dar preferência ao salbutamol/albuterol, na dose de 100 mcg por acionamento da bombinha (NORSWORTHY, 2009; BORDINI & ZANUTTO, 2018; WEXLER-MITCHELL, 2018).

Caso a oxigenioterapia e a broncodilatação não reduzam as alterações respiratórias, utiliza-se corticosteroide como o fosfato sódico de dexametasona (0,2 a 2,0 mg/kg) por via intravenosa (IV) ou intramuscular (IM). A falta de resposta terapêutica deve direcionar o clínico a buscar outras causas diagnósticas (NORSWORTHY, 2009; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; BARAL, 2016; BORDINI & ZANUTTO, 2018).

Em casos extremos, em que o gato continue a deteriorar sua condição clínica, durante a crise asmática, pode-se utilizar epinefrina, em dose total de 0,1 mg/gato, por via parenteral. Devido a sua ação em receptores β_1 , pode causar hipertensão sistêmica, vasoconstrição e arritmias, devendo ser evitada em pacientes cardiopatas (NORSWORTHY, 2009; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015).

Após o paciente estar estabilizado, radiografias torácicas podem ser realizadas, para diferenciar as causas, buscando deixar o paciente o mais confortável possível. A realização de incidências radiográficas dorsoventrais, com o animal apoiado nos cotovelos, e laterais direita e esquerda devem ser realizadas (BARAL, 2016).

2.5.4 Outros tratamentos

Antibióticos não são aconselhados, a menos que baseados em achados de cultura e antibiograma (NORSWORTHY, 2009, LAPPIN et al, 2017). Entretanto, gatos com asma ou bronquite crônica parecem ter maior relação com infecções por *Mycoplasma* spp. Nesses casos, ao se realizar tratamento empírico, pode-se empregar doxiciclina (5,0 mg/kg a cada 12

horas ou 10,0 mg/kg a cada 24 horas, por via oral, durante 14 a 21 dias) para eliminar a infecção (NORSWORTHY, 2009; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; BARAL, 2016, LAPPIN et al, 2017; WEXLER-MITCHELL, 2018).

Alternativamente, pode-se utilizar fluorquinolona (enrofloxacino na dose de 2,5 mg/kg a cada 12 horas, ou 5,0 mg/kg a cada 24 horas, por via oral; marbofloxacino na dose de 2,75-5,55 mg/kg a cada 24 horas, por via oral) (LAPPIN et al, 2017; WEXLER-MITCHELL, 2018); ainda, amoxicilina com clavulanato de potássio (22 mg/kg, a cada 12 horas, por via oral) (NORSWORTHY, 2009). Nelson & Couto (2015) e Wexler-Mitchell (2018) sugerem utilizar azitromicina (5,0 a 10 mg/kg, por via oral, a cada 24 horas, durante três dias e então, a cada 48 horas) para gatos mais difíceis.

Ácidos graxos poli-insaturados ômega três parecem ser promissores no tratamento de doenças alérgicas de vias respiratórias em gatos. Devem ser utilizados como terapia adjuvante ao tratamento convencional (VENEMA & PATTERSON, 2010; BARAL, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018), pois não resolvem a eosinofilia, mas diminuem a hiper-responsividade das vias aéreas (VENEMA & PATTERSON, 2010; TRZIL & REINERO, 2014; ROZANSKI, 2017). No entanto, ainda precisam de mais pesquisas para serem indicados a todos os pacientes.

O uso de ciclosporina A (10,0 mg/kg, por via oral, a cada 12 horas) mostrou-se efetiva no tratamento de gatos asmáticos. Esta é uma opção que deve ser empregada apenas em pacientes que apresentem alguma contraindicação ao uso de corticosteroides (WEXLER-MITCHELL, 2018). No entanto, segundo Baral (2016), parece não inibir a resposta asmática em fase inicial, nem a degranulação de mastócitos. Ainda assim, em um caso clínico em que o paciente apresentava *diabetes melitus* e insuficiência cardíaca e foi diagnosticado com asma, a ciclosporina auxiliou na fase inicial da doença (NAFE & LEACH, 2015).

Anti-histamínicos bloqueiam a contração da musculatura lisa das vias respiratórias, mas apenas *in vitro*, não sendo observados os mesmos efeitos *in vivo*. Dessa forma, seu uso não está indicado (VENEMA & PATTERSON, 2010; PADRID, 2011; BARAL, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018). Ainda, antileucotrienos e antisserotoninérgicos não apresentaram evidências de efeitos positivos e seguros no tratamento da asma, sendo desaconselhados em gatos (VENEMA & PATTERSON, 2010; PADRID, 2011; REINERO, 2011; RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015; WEXLER-MITCHELL, 2018).

A perda de peso também deve ser encorajada em pacientes obesos (LITTLE, 2003; NORSWORTHY, 2009; JOHNSON, 2010; VENEMA & PATTERSON, 2010), uma vez que

a expansão torácica em gatos obesos é menor, dificultando a expansão pulmonar (RECHE JUNIOR & CASSIANO, 2015).

2.6 Prognóstico

Embora a doença brônquica crônica não apresente cura, apenas controle, o diagnóstico precoce e a terapia correta favorecem o prognóstico. Ocasionalmente, mesmo pacientes bem assistidos podem apresentar sinais clínicos (VENEMA & PATTERSON, 2010; BARAL, 2016; TEIXEIRA, 2016; WEXLER-MITCHELL, 2018). Em casos extremos, gatos que apresentam diversas crises graves de broncoconstrição parecem mais suscetíveis ao óbito por morte súbita (VENEMA & PATTERSON, 2010; NELSON & COUTO, 2015), ou por eutanásia, devido aos custos com assistências veterinárias constantes (JOHNSON, 2010).

3 CONCLUSÃO

Com o aumento da população felina e estes vivendo cada vez mais na cidade, seus problemas de saúde devem ser cada vez mais estudados, principalmente os de fundo alérgico. A asma e a bronquite crônica são doenças encontradas comumente em gatos e, sabendo-se que não há cura, a precoce identificação e tratamento precisam estar presentes na rotina do clínico veterinário. Devido ao prognóstico e a resposta terapêutica serem favoráveis, o proprietário deve ser orientado que o tratamento deve ser realizado por longo prazo, mesmo que retirados todos os fatores alérgenos que possam estar causando a reação de hipersensibilidade e que há possibilidades de exacerbações de sinais clínicos esporadicamente, com muitos pacientes necessitando de tratamento por toda sua vida.

Ainda assim, é importante que o clínico esteja atento para outras causas de problemas broncopulmonares em felinos, sendo essencial a exclusão de afecções bacterianas e fúngicas, concomitantes ou primárias, parasitárias e neoplásicas. Investigação com exames complementares, além dos de triagem, se torna essencial a fim de definir o diagnóstico definitivo da doença broncopulmonar felina.

REFERÊNCIAS

- BARAL, R. M. Doenças do trato respiratório inferior. *In*: LITTLE, S. E. **O Gato: Medicina Interna**. Roca, Rio de Janeiro, 2016. Cap. 30, p. 829-842.
- BORDINI, C. G. G.; ZANUTTO, M. S. Crise asmática. *In*: CALIXTO, R. **Emergências em medicina felina**. Medvep, Curitiba, 2018. Cap. 5, p. 48-56.
- COHN, L. A., DeCLUE, A. E., REINERO, C. R. Endocrine and Immunologic Effects of Inhaled Fluticasone Propionate in Healthy Dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 22, n. 1, p. 37-43, 2008.
- DEAR, J. D.; JOHNSON, L. R. Lower respiratory tract endoscopy in the cat: diagnostic approach to bronchial disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 15, p. 1019-1027, 2013.
- DELGADO, C.; LEE-FOWLER, T. M.; DeCLUE, A. E.; REINERO, C. R. Feline-specific serum total IgE quantitation in normal, asthmatic and parasitized cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 12, p. 991-994, 2010.
- FOSTER, S.; MARTIN, P. Lower respiratory tract infections in cats: reaching beyond empirical therapy. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 13, p. 313-332, 2011.
- JOHNSON, L. R. **Clinical canine and feline respiratory medicine**. Wiley-Blackwell, Iowa, 2010. 202 p.
- JOHNSON, L. R. Broncoscopia. *In*: AUGUST, J. R. **Medicina interna de felinos**, 6 ed. Elsevier: Rio de Janeiro, 2011. Cap.45, p. 461-466.
- JOHNSON, L. R.; VERNAU, W. Bronchoscopic Findings in 48 Cats with Spontaneous Lower Respiratory Tract Disease (2002 –2009). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 25, p. 236-243, 2011.
- LAPPIN, M. R.; BLONDEAU, J.; BOOTHE, D.; BREITSCHWERDT, E. B.; GUARDABASSI, L.; LLOYD, D. H.; PAPICH, M. G.; RANKIN, S. C.; SYKES, J. E.; TURNIDGE, J.; WEESE, J. S. Antimicrobial use Guidelines for Treatment of Respiratory Tract Disease in Dogs and Cats: Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 31, p. 279-294, 2017.
- LEE-FOWLER, T. Feline Respiratory Disease: What is the role of *Mycoplasma* species? **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 16, p. 563-571, 2014.
- LITTLE, S. E. Feline Asthma. **The Winn Feline Foundation**, 2003. Disponível em: <http://winnfelinehealth.homestead.com/Pages/Feline_Asthma_Web.pdf>. Acesso em 10 jun. 2019.
- MORAIS, H. A. Doenças brônquicas em gatos: asma e bronquite crônica. *In*: SOUZA, H. J. M. **Coletâneas em medicina e cirurgia felina**. L.F Livros de Veterinária LTDA, Rio de Janeiro, 2003. Cap. 11, p. 147-153.

- MOSES, B. L.; SPAULDING, G. L, Chronic bronchial disease of the cat. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 15, n. 5, p. 929-948, 1985,
- NAFE, L. A.; LEACH, S. B. Treatment of feline asthma with ciclosporin in a cat with diabetes mellitus and congestive heart failure. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 17, n. 12, p. 1073-1076, 2015.
- NAFE, L. A. Update, Diagnosis, & Treatment of Feline Asthma. **Veterinary Team Brief**, p. 35-38, 2017. Disponível em: <https://files.brief.vet/migration/article/41751/co_update-diagnosis--treatment-of-feline-asthma-41751-article.pdf>. Acesso em 10 jun. 2019.
- NELSON, R. E.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**, 5 ed. Elsevier, Rio de Janeiro, 2015. Cap. 21, p. 304-309.
- NORSWORTHY, G.D. **O paciente felino**, 3 ed. Roca, São Paulo, 2009. Cap. 11, p. 24-26.
- OLAH, G. A. Top 5 causes of eosinophilia in cats. **Clinician's brief**, p. 54-75, 2018. Disponível em: <<https://files.brief.vet/2018-08/Top%205%20Causes%20of%20Eosinophilia%20in%20Cats.pdf>>. Acesso em 10 jun. 2019.
- PADRID, P. Asma. *In*: AUGUST, J. R. **Medicina interna de felinos**, 6 ed. Elsevier: Rio de Janeiro, 2011. Cap.44, p. 449-460.
- RECHE JUNIOR, A.; CASSIANO, F.C. Doenças de traqueia e brônquios em gatos. *In*: JERICÓ, M. M.; ANDRADE NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. Roca, São Paulo, 2015. V.2. cap. 148, p. 1280-1288.
- REINERO, C. R.; DeCLUE, A. E.; RABINOWITZ, P. Asthma in humans and cats: Is there a common sensitivity to aeroallergens in shared environments? **Environmental Research**, v. 109, p. 634-640, 2009.
- REINERO, C. R. Bronchoalveolar Lavage Fluid Collection Using a Blind Technique, **Procedures Pro - NAVC Clinician's Brief**, p. 58-61, 2010. Disponível em: <<https://files.brief.vet/migration/article/3685/broncho-3685-article.pdf>>. Acesso em 10 jun. 2019.
- REINERO, C. R. Advances in the understanding of pathogenesis, and diagnostics and therapeutics for feline allergic asthma. **The Veterinary Journal**, v. 190, p. 28-33, 2011.
- ROZANSKI, E. Aerosol Therapy in Dogs & Cats. **Procedures Pro - Clinician's brief**, p. 32-35, 2013. Disponível em: <<https://files.brief.vet/migration/article/7881/aerosol-therapy-7881-article.pdf>>. Acesso em 10 jun. 2019.
- ROZANSKI, E. Doença de vias respiratórias inferiores em felinos. *In*: LITTLE, S. E. **August Medicina Interna de Felinos**, 7 ed. Elsevier, Rio de Janeiro, 2017. Cap 45, p. 447-451.
- SCHULMAN, R. L.; CROCHIK, S. S.; KNELLER, S. K.; McKIERNAN, B. C.; SCHAEFFER, D. J.; MARKS, S. L. Investigation of pulmonary deposition of a nebulized

radiopharmaceutical agent in awake cats. **American Journal of Veterinary Research**, v. 65, n. 6, p. 806-809, 2004

SCHULZ, B. S.; RICHTER, P.; WEBER, K.; MUELLER, R. F.; WESS, G.; ZENKER, I.; HARTMANN, K. Detection of feline *Mycoplasma* species in cats with feline asthma and chronic bronchitis. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 16, n. 12, p. 943-949, 2014.

TEIXEIRA, M. K. I. Asma felina e bronquite crônica. *In*: MAZZOTTI, G. A.; ROZA, M. R. **Medicina felina essencial: guia prático**. Equalis, Curitiba, 2016. p. 353-357.

TRZIL, J. E.; REINERO, C. R. Update on feline asthma. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 44, p. 91-105, 2014.

VENEMA, C.; PATTERSON, C. Feline Asthma: What's New and where might Clinical Practice be Heading? **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 12, p. 681-692, 2010.

WEXLER-MITCHELL, E. Bronchial disease, chronic. *In*: NORSWORTHY, G. D. **The feline patient**, 5 ed. Wiley, New Jersey, 2018. Cap. 27.