

Piotórax Felino - uma abordagem clínica: Revisão

Nathalia Roberta Dias dos Santos^{1*}, Nathalia Boeira Coghetto¹, Mariane Scapin Teixeira¹,
Carollina Mariga², Anne Santos do Amaral³, Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho³

¹Graduanda de Medicina Veterinária na Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS Brasil

²Mestranda em Clínica Médica de Pequenos Animais na Universidade Federal de Santa Maria – RS Brasil

³Professor da Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais, Santa Maria – RS Brasil

*Autor para correspondência: nathalia.santos@acad.ufsm.br

Resumo. O piotórax é o acúmulo de material purulento séptico dentro do espaço pleural. Em felinos, não foi demonstrada prevalência de raça ou sexo, mas geralmente animais mais jovens são acometidos. Gatos oriundos de abrigos apresentam maior chance de desenvolver a doença. Os principais sinais clínicos são taquipneia, dispneia, redução dos sons pulmonares e cardíacos, respiração superficial, tosse, febre, letargia, anorexia e perda de peso. Sialorreia e bradicardia associada a hipotensão são indicadores de mau prognóstico em felinos. O diagnóstico é realizado através da combinação entre histórico, exame físico, avaliação de imagem e análise do fluido pleural. O tratamento recomendado consiste na colocação de tubo de toracostomia para drenagem e lavagem associada a terapia antimicrobiana sistêmica. A toracotomia exploratória pode ser indicada se diagnosticado abscessos pulmonares ou mediastinais, extensa efusão torácica e casos não responsivos ao tratamento. O prognóstico é considerado de reservado a bom, excluídos os animais mortos ou eutanasiados dentro das primeiras 48 horas. À prevenção deve-se considerar a utilização de antibioticoterapia profilática quando os gatos estão sob risco de colonização microbiana do trato respiratório inferior. Tal recomendação se justifica pelo fato de a maioria dos casos de piotórax em felinos envolver patógenos da flora orofaríngea.

Palavras-chave: Efusão pleural, espaço pleural, piotórax felino

Feline pyothorax - a clinical approach: Review

Abstract. Pyothorax is the accumulation of septic purulent material within the pleural space. In felines, no prevalence of breed or sex was demonstrated, but younger animals are usually affected. Cats from shelters are more likely to develop the disease. The main clinical signs are tachypnea, dyspnea, reduced lung and heart sounds, shallow breathing, cough, fever, lethargy, anorexia and weight loss. Sialorrhoea and bradycardia associated with hypotension are indicators of poor prognosis in cats. The diagnosis is made through a combination of history, physical examination, image evaluation and pleural fluid analysis. The recommended treatment consists of placement of a thoracostomy tube for drainage and lavage associated with systemic antimicrobial therapy. Exploratory thoracotomy may be indicated if lung or mediastinal abscesses, extensive chest effusion, and cases unresponsive to treatment are diagnosed. The prognosis is considered reserved to good, excluding animals dead or euthanized within the first 48 hours. For prevention, consideration should be given to the use of prophylactic antibiotic therapy when cats are at risk of microbial colonization of the lower respiratory tract. This recommendation is justified by the fact that most cases of pyothorax in cats involve pathogens from the oropharyngeal flora.

Keywords: Pleural effusion, pleural space, feline pyothorax

Introdução

A pleura é uma membrana serosa de origem mesodérmica que recobre o parênquima pulmonar, o mediastino, o diafragma e a superfície interna da parede torácica. Divide-se anatomicamente em pleura visceral e parietal (Suárez et al., 2012). Estas revestem as superfícies externa dos pulmões e interna do tórax formando o espaço pleural (Beatty & Barrs, 2010).

O espaço pleural é um espaço potencial que envolve os pulmões e a superfície interna da cavidade torácica respectivamente (Suárez et al., 2012). Gatos saudáveis possuem pequeno volume de líquido no espaço pleural, o que possibilita a lubrificação de órgãos torácicos durante o processo respiratório (Little, 2016; Tilley & Smith, 2015). Acúmulo de quantidade anormal de líquido neste espaço pode ocorrer por um aumento da pressão hidrostática, diminuição da pressão oncótica, incremento a permeabilidade capilar ou obstrução linfática. Neste caso verifica-se derrame pleural (Beatty & Barrs, 2010). A natureza do fluido acumulado depende do mecanismo de ação pelo qual é formado (Davies & Forrester, 1996). Tipos de derrame pleural incluem efusão quilosa; transudato simples ou modificado; efusão hemorrágica, asséptica (inflamação estéril) ou séptica (Christopher, 1987).

O piotórax é o acúmulo de material purulento séptico dentro do espaço pleural. Denominações menos comuns incluem pleurite purulenta, empiema torácico e empiema (Jericó et al., 2015). A presença de agentes infecciosos como bactérias, fungos ou protozoários caracteriza a sua ocorrência. Um trabalho uniu resultados de cinco estudos anteriores em que de um total de 473 felinos diagnosticados com derrame pleural, o piotórax representou 14,37% (Beatty & Barrs, 2010).

O objetivo deste trabalho consiste em realizar uma revisão de literatura sobre o tema piotórax felino do ponto de vista da clínica médica, tendo em vista que esta espécie possui particularidades que devem ser consideradas tanto ao manejo quanto aos sinais clínicos, etiologia, diagnóstico, tratamento, prevenção e prognóstico. Para tal, este trabalho traz as principais informações sobre o tema de forma a fornecer subsídios ao veterinário à melhor condução dos pacientes acometidos por esta enfermidade.

Etiologia

Felinos domésticos de qualquer raça, sexo ou idade podem ter piotórax, mas geralmente animais mais jovens (entre 4 e 6 anos de idade) são acometidos (Crawford et al., 2011). Aqueles oriundos de abrigos têm 3,8 vezes maior chance de desenvolver a doença, segundo estudo realizado por Waddell et al. (2002). Uma possível explicação para este fato seria o maior risco desses animais desenvolverem infecções virais do trato respiratório superior, que seriam eventos predisponentes (Barrs et al., 2005).

Evidências sugerem ser a disseminação para-pneumônica a rota mais comum de infecção ao espaço pleural (Barrs et al., 2005; Barrs & Beatty, 2009a). As possíveis rotas de infecção incluem origem em estrutura adjacente (broncopneumonia, disseminação para-pneumônica, ruptura esofágica, mediastinal), inoculação direta (trauma penetrante, migração de corpo estranho, toracocentese ou cirurgia torácica), hematogena ou linfática proveniente de locais distantes (Barrs et al., 2005; Barrs & Beatty, 2009a). Em muitos casos a causa não é identificada (MacPhail, 2007; Wray & Hill, 2008).

Sinais clínicos

Os animais apresentam sinais clínicos atribuíveis à efusão pleural e formações de abscessos. Alguns deles são taquipneia, dispneia e redução dos sons pulmonares (Nelson & Couto, 2015). Tais manifestações se justificam pelo acúmulo de líquido na cavidade. A efusão comprime o pulmão, de maneira que a capacidade de expansão deste se reduza em diferentes graus devido à compressão que o líquido exerce (Suárez et al., 2012).

Manifestações clínicas comuns em piotórax incluem febre, letargia, anorexia, perda de peso, redução de sons cardíacos e respiração superficial. A tosse possui relevância em empiema felino (Barrs et al., 2005; Fossum, 2014). Os animais podem se apresentar ainda em choque séptico ou demonstrar sinais de síndrome da resposta inflamatória sistêmica (Nelson & Couto, 2015). Outros sinais incluem vômito e diarreia (Barrs et al., 2005).

A gravidade e duração do piotórax são extremamente variáveis, podendo ter uma apresentação aguda ou desenvolver-se mais gradualmente ao longo de 1-2 semanas. Em alguns casos, pode ter-se estabelecido previamente uma infecção do trato respiratório superior (Barrs & Beatty, 2009a).

Observa-se a presença de sialorreia em um número considerável de pacientes com piotórax. Este sinal clínico é considerado um marcador de gravidade, pois aparece principalmente em animais que não sobrevivem e implica em mau prognóstico, embora não se compreenda plenamente o seu mecanismo ([Suárez et al., 2012](#)). Bradicardia associada a hipotermia também está relacionada a prognóstico desfavorável nesta espécie ([Waddell et al., 2002](#)).

Diagnóstico

O diagnóstico do piotórax é realizado por meio do histórico e achados no exame físico, avaliação de imagem e análise do fluido pleural ([MacPhail, 2007](#)).

Exame físico

A observação cuidadosa do padrão respiratório em paciente dispneico deve ser o primeiro passo à identificação do problema. Importante verificar a frequência e profundidade respiratória, a fase respiratória mais difícil (inspiratória, expiratória ou ambas), a ausência ou presença de ruídos respiratórios à auscultação ([Beatty & Barrs, 2010](#)).

Felinos podem adotar a posição esternal com cotovelos abduzidos, aumento de esforço inspiratório e respiração rápida e superficial. Sons respiratórios reduzidos ou ausentes são esperados em enfermidade do espaço pleural. Ademais, no local da efusão, a redução dos sons respiratórios é geralmente mais pronunciada em região ventral ([Beatty & Barrs, 2010](#)).

Diagnóstico por imagem

Radiografias torácicas são utilizadas para confirmar a presença de efusão pleural e para determinar se a alteração é localizada, uni ou bilateral ([Nelson & Couto, 2015](#)). Este exame é mais sensível do que a ultrassonografia em detectar pequena quantidade de efusão pleural ([Barrs & Beatty, 2009a](#)).

Se o animal não estiver severamente dispneico, as radiografias torácicas devem ser realizadas à confirmação do diagnóstico. Neste caso pode-se utilizar de projeções dorsoventrais e lateral em estação para minimizar o manuseio e evitar acentuação da dificuldade respiratória. Em ausência de dispneia com suspeita de pequenas quantidades de fluido, projeções ventrodorsais e expiratórias podem ajudar a delinear a efusão ([Fossum, 2014](#)).

Sinais radiográficos associados à efusão pleural incluem fissuras interlobares alargadas; retração da superfície pleural do pulmão afastando-se da superfície pleural da parede torácica; aumento da radiopacidade de tecido mole com margens irregulares curvas dorsalmente ao esterno; diminuição da visualização da silhueta cardíaca; obliteração do limite diafragmático e arredondamento dos sulcos costofrênicos ([Thrall, 2013](#)). Após a drenagem do líquido pleural, novas radiografias torácicas devem ser obtidas para detectar anormalidades que eventualmente não tenham sido visualizadas devido a presença de fluido ou por atelectasia pulmonar ([Beatty & Barrs, 2010](#)).

A ultrassonografia torácica pode ser indicada para auxiliar na identificação de consolidação pulmonar, massas mediastinais, abscessos ou neoplasias, bem como método auxiliar na coleta de amostras quando apenas uma pequena quantidade de fluido está presente e para determinar a região de efusão máxima ([MacPhail, 2007](#)). O ultrassom torácico pode também ser utilizado como auxílio à determinação da natureza da efusão pleural ([Yang et al., 1992](#)).

Imagens avançadas, como tomografia computadorizada e ressonância magnética não são empregadas na rotina veterinária para o diagnóstico de piotórax, mas podem auxiliar na determinação da extensão da infecção, avaliar a presença de fluidos pleurais e identificar causas subjacentes ([Jericó et al., 2015](#); [MacPhail, 2007](#)).

Análise da efusão pleural

O aspecto macroscópico do fluido geralmente é suficiente para direcionar o clínico ao diagnóstico de piotórax ([Barrs & Beatty, 2009a](#)). O fluido deve ser avaliado quanto ao odor, pois infecções anaeróbias são tipicamente fétidas ([Steven W Dow, 1988](#)) e isso ocorre em mais de 80% dos casos de piotórax felino ([Barrs & Beatty, 2009a](#)).

Na ausência de odor espera-se uma forma não usual de patógeno associada, como fungos, protozoários e bactérias aeróbias ([Beatty & Barrs, 2010](#)). Comumente trata-se de líquido opaco, de aspecto cremoso, verde ou amarelo, com material floculoso ([Little, 2016](#); [Tilley & Smith, 2015](#)). Pode ainda ter coloração diversa, como rosada ou sanguinolenta ([Beatty & Barrs, 2010](#)). Em exsudatos sépticos são esperadas elevadas taxas de proteína total (3g/dL) e altas contagens de células nucleadas (>7.000/μl). Neutrófilos degenerados são as células predominantes com um total de mais de 85% de células nucleadas ([Beatty & Barrs, 2010](#); [Demetriou et al., 2002](#)).

Avaliação citológica do fluido pleural pela realização de esfregaços é recomendada para identificar a presença e morfologia da bactéria ou outro agente infeccioso envolvido ([Barrs et al., 2005](#); [Demetriou et al., 2002](#)). O líquido pleural também deve ser submetido a cultura e teste de sensibilidade a antimicrobianos (TSA). A cultura pode identificar organismos não visíveis em citologia e junto com o TSA, auxiliar na escolha da terapia antimicrobiana ([Nelson & Couto, 2015](#)).

As bactérias isoladas da maioria dos casos de gatos com piotórax são anaeróbias obrigatórias e facultativas ([Barrs & Beatty, 2009a](#); [Love et al., 1982](#); [Walker et al., 2000](#)). Em estudo realizado, o gênero *Bacterioides* foi o mais comumente isolado. As espécies mais isoladas foram *Clostridium villosum*, *Peptostreptococcus anaerobius* e *Pasteurella multocida* ([Love et al., 1982](#)). Os patógenos mais comuns no exsudato pleural são os oriundos da flora orofaríngea, sendo menos de 20% das situações provocadas por agentes infecciosos diferentes daqueles presentes na cavidade oral ([Barrs & Beatty, 2009a](#)). Por esse motivo acreditava-se que a rota mais frequente ao piotórax seria a inoculação da cavidade pleural por feridas de mordedura ([Jonas, 1983](#); [Waddell et al., 2002](#)). Atualmente estudos sugerem a rota para-pneumônica como a mais comum, como consequência de aspiração bacteriana proveniente de infecções do trato respiratório superior ([Barrs et al., 2005](#); [Barrs & Beatty, 2009b](#)). Deve-se ressaltar que nem todos os tipos de bactérias envolvidas no processo patológico crescem em laboratório, independente da evidência citológica de sua presença ([Nelson & Couto, 2015](#)) e esta informação deve ser considerada na terapia.

Atenção especial deve ser fornecida à coleta de amostras. O fluido pleural deve ser coletado com ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) para contagem de células e citologia, enquanto recipiente estéril deve ser utilizado para a cultura. Importante solicitar culturas aeróbias e anaeróbias ([Barrs & Beatty, 2009a](#)).

Exames adicionais

Anormalidades laboratoriais geralmente não são patognomônicas para detectar doenças específicas ([Davies & Forrester, 1996](#)) e este fato procede nesta enfermidade. Embora exames hematológicos, bioquímicos, urinálise e testes retrovirais não sejam determinantes ao diagnóstico de piotórax ([Barrs & Beatty, 2009a](#)), devem ser realizados para que o clínico tenha ideia do estado geral do paciente e possa utilizá-los como guia ao direcionamento do tratamento.

Leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda é o achado hematológico mais comum em piotórax ([Barrs et al., 2005](#); [Demetriou et al., 2002](#); [Sykes, 2013](#)) e neutropenia com desvio degenerativo à esquerda pode ocorrer em estágio avançado de sepse e sequestro de neutrófilos no espaço pleural ([Barrs & Beatty, 2009a](#)). Leucopenia ou leucograma sem alterações também são possíveis ([Sykes, 2013](#)). O painel de bioquímica sérica pode revelar alterações como hiponatremia, hipocloremia ou hipocalcemia, bem como hipoalbuminemia, hiperbilirrubinemia e elevação da enzima aspartato aminotransferase (AST) ([Waddell et al., 2002](#)). A creatina quinase pode estar elevada em piotórax secundário à trauma na parede torácica ([Sykes, 2013](#)).

Não há evidências consistentes de associação entre doenças retrovirais e piotórax em gatos, seja como evento predisponente ou prognóstico. Isso se explica pela limitação de dados sobre o vírus leucemia viral felina (FeLV) e o vírus da imunodeficiência felina (FIV) em gatos com piotórax ([Barrs & Beatty, 2009a](#); [Jericó et al., 2015](#)).

Estabilização do paciente

A estabilização inicial do paciente é crucial à terapia, uma vez que a insuficiência respiratória, a sepse ou a síndrome da resposta inflamatória sistêmica podem contribuir para a morte do animal

([Jericó et al., 2015](#)). O paciente com piotórax comumente chega ao atendimento veterinário com sinais de desconforto respiratório, como respiração de boca aberta, agitação, vocalização, extensão de pescoço e dificuldade em manter a posição esternal. Ideal, nessa situação, levar o animal a um ambiente fresco, calmo e com mínima manipulação para que se reduza a demanda de oxigênio e assim diminua o risco de descompensação e insuficiência respiratória ([Barrs & Beatty, 2009b](#); [Beatty & Barrs, 2010](#); [Brady et al., 2000](#)). Ademais, alguns desses pacientes podem se beneficiar de uma leve sedação (acepromazina com morfina, metadona ou butorfanol) para a redução da ansiedade ([Beatty & Barrs, 2010](#)).

Importante monitorar a saturação de hemoglobina nestes animais. Neste primeiro momento recomenda-se realizar este procedimento de maneira não invasiva. Para tal pode-se utilizar a oximetria de pulso, em que se fixa a probe em região da pele não pigmentada (geralmente as pinas) ([Beatty & Barrs, 2010](#)). A saturação inferior a 90% indica hipoxemia grave, de forma que a suplementação de oxigênio nasal umidificado é necessária ([Barrs & Beatty, 2009b](#); [Fossum, 2014](#)).

Existem diferentes maneiras de prover a suplementação de oxigênio. Algumas delas são: abrigar o paciente em câmaras com oxigênio, máscara e fontes (flow-by) próximas ao animal ([Beatty & Barrs, 2010](#)). O uso de sondas nasais deve ser evitado em pacientes dispneicos conscientes para evitar o estresse da manipulação. No entanto, deve ser considerada após a estabilização do paciente por ser uma ferramenta eficiente ao fornecimento de oxigênio ([Beatty & Barrs, 2010](#)).

Importante ainda identificar e corrigir eventuais distúrbios eletrolíticos, bem como hipotermia, hipotensão e hipoglicemia, especialmente em paciente em sepse ([Barrs & Beatty, 2009b](#)). Uma terapia agressiva deve ser iniciada imediatamente após o diagnóstico de piotórax para minimizar a formação de aderências que possam interferir na drenagem e reduzir a probabilidade de sucesso no tratamento ([Fossum, 2014](#)).

A toracocentese pode ser utilizada como método diagnóstico e terapêutico ([MacPhail, 2007](#)). Geralmente é realizada após a obtenção de imagens. Em casos de elevada suspeita de efusão pleural com quadro de severa dispneia, a toracocentese deve ser procedida para fornecer alívio ao paciente ([Barrs et al., 2005](#); [Wray & Hill, 2008](#)). Ainda que às cegas pode ser empregada e salvar a vida do paciente com mínimo risco de significativo dano ([Beatty & Barrs, 2010](#)).

A toracocentese deve ser realizada do lado do hemitórax acometido e, nos casos em que o processo se instalou bilateralmente, deve ser feita em ambos os hemitórax ([Jericó et al., 2015](#)). Gatos doentes geralmente toleram o procedimento sem sedação. A instilação subcutânea prévia de 1ml de anestésico no local da toracocentese ajuda a facilitar o procedimento ([Barrs & Beatty, 2009a](#)). O animal deve ser posicionado em decúbito esternal ou lateral e a agulha posicionada no terço ventral do sexto, sétimo ou oitavo espaço intercostal. Uma agulha borboleta com tubo de extensão e torneira de três vias será conectado à seringa ([Barrs & Beatty, 2009a](#)). Ainda quando obtida uma amostra ao diagnóstico, o procedimento deve continuar à remoção do maior volume de líquido possível ([Figura 1](#)). O processo deve ser repetido do outro lado quando a efusão for bilateral ([Barrs & Beatty, 2009a](#)).



Figura 1. A) Paciente felino com piotórax em decúbito lateral direito submetido à toracocentese de alívio. **B)** Visão aproximada do procedimento de toracocentese de alívio. **Fonte:** Cortesia da Professora Dra. Anne Santos do Amaral.

Drenagem do espaço pleural

A toracocentese é uma alternativa para a colocação do tubo de toracoscopia, mas está associada a maior mortalidade. Somente é recomendada quando realizada ao alívio do paciente descompensado, em derrame de baixo volume, quando a pneumonia é o problema primário ou quando a colocação do tubo de toracostomia não for aceita pelo proprietário ([Barrs & Beaty 2009b](#); [Fossum, 2021](#)).

Para colocar os tubos de toracostomia o animal deve ser anestesiado ou sedado profundamente. Neste último caso, recomenda-se anestesia local ([Nelson & Couto, 2015](#)). Inicialmente é realizada uma pequena incisão perfurante para a entrada do cateter aproximadamente entre o 10º e 12º espaço intercostal (EIC) dorsalmente. Um túnel subcutâneo é feito cranioventralmente com o trocar até o 7º a 8º EIC de forma a minimizar a possibilidade de pneumotórax pelo vazamento de ar ao redor do tubo. O tubo avança cerca de 12 a 18 cm no interior da cavidade torácica. Ao final, a extremidade do mesmo é clampeada para evitar pneumotórax ([Barrs & Beatty, 2009b](#)). Existe ainda a possibilidade de se utilizar técnica alternativa para minimizar o trauma causado aos pulmões quando o dreno é impulsionado pela parede torácica ([Barrs & Beatty, 2009b](#); [Little, 2016](#); [Nelson & Couto, 2015](#)).

Devido às altas taxas de complicações relatadas com tubos de toracostomia, recomenda-se a colocação de tubos bilaterais em situações de piotórax bilateral ([Nelson & Couto, 2015](#)). Neste caso o objetivo consiste em reduzir a probabilidade de uma segunda anestesia geral ao reposicionamento em caso de falha de tubo unilateral ([Barrs et al., 2005](#); [Barrs & Beatty, 2009b](#)).

Possíveis complicações decorrentes da inserção de tubo são pneumotórax, falha na drenagem decorrente da colocação em local incorreto, torção ou obstrução do tubo, edema ou abscesso subcutâneo e abscesso na parede torácica no local de inserção do dreno ([Barrs et al., 2005](#)). O derrame pode ser drenado continuamente por um sistema de drenagem hermético ou por drenagem manual intermitente. Esta última exige menor monitoramento, é menos custosa, de execução mais simples e adequada à maioria dos casos ([Barrs et al., 2005](#); [Barrs & Beatty, 2009b](#)).

Lavagem torácica

A lavagem torácica intermitente é recomendada por muitos pesquisadores ([Barrs et al., 2005](#); [Bjorling, 2001](#); [Padrid, 2000](#)). Apesar de um estudo ter relacionado a realização de lavagem à menor duração do tubo no que concerne ao posicionamento ([Demetriou et al., 2002](#)), os benefícios teóricos da realização do procedimento são diversos. Dentre eles destacam-se: drenagem e a avaliação de exsudatos, ruptura de aderências, diluição de concentrações de mediadores bacterianos e inflamatórios e redução da probabilidade de obstrução do tubo de toracostomia com exsudatos espessos ([Barrs & Beatty, 2009b](#); [Little, 2016](#)).

Ao procedimento pode-se utilizar cloreto de sódio 0,9% ou lactato de sódio composto aquecido a temperatura corporal. Quando possível deve-se evitar o cloreto de sódio 0,9% pelo risco de hipocalcemia como potencial complicação ([Barrs et al., 2005](#); [Little, 2016](#)). O volume instilado será de 10 a 25 ml/kg por lavado. A lavagem deve ser realizada a cada 4 h nas primeiras 24 a 48 h e, subsequentemente, duas a três vezes diariamente ([Barrs & Beatty 2009b](#)) devendo permanecer 5 a 10 min na cavidade pleural antes de ser drenada ([Macphail, 2007](#)). Espera-se uma recuperação de 75% ou mais do líquido do lavado. A recuperação de volumes menores deverá levar a investigações para complicações do tubo de toracostomia ou loculação de bolsas de líquido em decorrência de aderências ([Barrs & Beaty, 2009b](#); [Little, 2016](#)).

A remoção dos tubos de toracostomia está indicada quando: o volume de derrame pleural tiver reduzido para cerca de 2 ml/kg/dia, o derrame pleural mostrar resolução radiograficamente e a infecção sofrer resolução, conforme indicado pela ausência de microrganismos, pela redução do número de neutrófilos e pela perda de seu aspecto degenerativo, além do surgimento de macrófagos ([Barrs & Beatty, 2009b](#); [Wray & Hill, 2008](#)). Estima-se uma duração média de drenagem torácica de 5 a 6 dias ([Barrs et al., 2005](#); [Demetriou et al., 2002](#)).

Fibrinolítico

Quanto ao uso de fibrinolítico (estreptoquinase e uroquinase) na terapia adjunta do piotórax, não tem sido comprovado a sua eficácia ([Jericó et al., 2015](#)).

Terapia antimicrobiana

A antibioticoterapia idealmente deve ser determinada pelos achados de cultura e sensibilidade ([Little, 2016](#)). No entanto, devido ao elevado risco de choque séptico, bem como de síndrome de resposta inflamatória sistêmica ([Nelson & Couto, 2015](#)) não é prudente esperar até o resultado destes exames, de forma a ser recomendável a adoção de uma terapia antimicrobiana empírica tão logo seja realizada o diagnóstico.

A terapia antimicrobiana inicial deve ser de amplo espectro, já que múltiplos organismos podem estar envolvidos ([MacPhail, 2007](#)). Como anteriormente mencionado, a maioria dos casos de piotórax envolvem bactérias anaeróbias obrigatórias e facultativas, de forma que os antimicrobianos devem abranger especialmente esse espectro ([Barrs & Beatty, 2009b](#)).

Os antimicrobianos mais utilizados contra bactérias anaeróbias obrigatórias não produtoras de betalactamase são penicilina e seus derivados. Como eficazes contra anaeróbios produtores de betalactamase tem-se as penicilinas potencializadas, tais como amoxicilina-ácido clavulânico, ticarcilina-ácido clavulânico e metronidazol ([Barrs et al., 2005](#)). Em estudo sobre bactérias anaeróbias de cães e gatos, todos os isolados foram suscetíveis à amoxicilina-ácido clavulânico e 98% ao metronidazol.

Alguns autores recomendam a inclusão de aminoglicosídeo ou fluoroquinolona em tratamento empírico de piotórax para assegurar o combate de infecções por bactérias anaeróbias facultativas Gram-negativas ([Fossum, 2014](#); [Walker et al., 2000](#)). No entanto, argumenta-se que estas recomendações são errôneas e derivadas da abordagem do piotórax felino e canino como uma entidade única ([Barrs et al., 2005](#)).

No piotórax canino, *enterobacteriaceae*, especialmente *E. coli*, são isolados comumente ([Demetriou et al., 2002](#); [Walker et al., 2000](#)). Isto não ocorre no piotórax felino, em que as espécies de bactérias anaeróbias facultativas Gram-negativas mais isoladas são *Pasteurella* ([Love et al., 1982](#)). As espécies de *Pasteurella* são suscetíveis à penicilina e seus derivados, aminoglicosídeos e fluoroquinolonas. Desta forma, a adição de aminoglicosídeo ou fluoroquinolona ao tratamento mostra-se desnecessária ([Barrs et al., 2005](#); [Barrs & Beatty, 2009b](#)). Ademais, cefalexina e outras cefalosporinas de primeira geração tem baixa ação contra espécies de *Pausterella* e ação intermediária contra diversos anaeróbios ([Dow et al., 1986](#); [Goldstein et al., 1988](#)).

É importante usar antibióticos parenterais inicialmente, porque os gatos acometidos encontram-se debilitados e provavelmente não estão se alimentando ([Little, 2016](#)). A via parenteral intravenosa (IV) deve ser a de primeira escolha, seguida pelas vias intramuscular (IM) ou subcutânea (SC) ([Jericó et al., 2015](#)). A maioria dos antibióticos intravenosos exige dosagem a intervalos de 6 a 8 h; em alguns casos, os antibióticos podem ser adicionados aos líquidos intravenosos e oferecidos como infusão a taxa constante ([Little, 2016](#)).

O tratamento de infecções anaeróbias associadas a tecidos desvitalizados exige altas doses de antimicrobianos administrados por longos períodos ([Barrs & Beatty, 2009b](#)). A atual recomendação da literatura é a duração do tratamento por um período entre 5-7 semanas ([Fossum, 2014](#)). A utilização de antimicrobianos como penicilina na lavagem torácica é controversa e aparentemente não oferece vantagem ([Barrs & Beatty, 2009b](#)).

A colocação de tubo de toracostomia com lavagem duas vezes ao dia associada à terapia antimicrobiana está relacionada à resolução da doença na maioria dos casos ([Barrs & Beatty, 2009b](#)). Radiografias torácicas devem ser realizadas após 1-2 semanas da data da alta hospitalar e quando houver a conclusão do tratamento antimicrobiano para assegurar a completa resolução da infecção ([Barrs & Beatty, 2009b](#)).

Cirurgia

A toracotomia exploratória pode ser indicada se diagnosticado abscessos pulmonares ou mediastinais ou ainda extensa efusão torácica por ultrassonografia ou radiografia torácica pós-drenagem ([Demetriou et al., 2002](#); [Waddell et al., 2002](#)). Em caso de falha no tratamento médico, desenvolvimento de pneumotórax ou de obstrução da drenagem causada por aderência pleural também

pode ser recomendada ([Demetriou et al., 2002](#); [Fossum, 2014](#)). A falha no tratamento é determinada pela persistência de efusão pleural após 3-7 dias de tratamento ([Barrs & Beatty, 2009b](#)).

Os objetivos da toracotomia exploratória são identificar e remover a eventual causa primária que possa agir como foco da infecção; remover e isolar áreas de tecido necrótico; quebrar a fibrina ou aderências fibrosas que possam estar isolando áreas da cavidade torácica e assegurar posição apropriada dos tubos torácicos ([Barrs & Beatty, 2009b](#)).

A toracoscopia é um procedimento minimamente invasivo, raramente utilizado em rotina de medicina veterinária. As vantagens de sua utilização são: possibilitar a exploração da cavidade torácica, desfazer aderências, realizar a completa drenagem da cavidade torácica e inserção do tubo torácico ([Macphail, 2007](#)).

Prognóstico

A morte ou eutanásia da maioria dos gatos ocorre dentro das primeiras 48 horas após o atendimento ([Demetriou et al., 2002](#); [Fossum, 2014](#)). Para aqueles animais que sobrevivem após este período o prognóstico é considerado de reservado a bom desde que tratados de forma adequada e agressiva ([Fossum, 2014](#); [Nelson & Couto, 2015](#)). Um estudo relata uma taxa de sobrevivência de 66% em gatos, excluindo aqueles eutanasiados após as primeiras 24 horas ([Waddell et al., 2002](#)). Outro relata sucesso de 78% para animais acompanhados por um período de 2 a 6 semanas após o diagnóstico ([Barrs et al., 2005](#)). O prognóstico aparentemente é pior para gatos com idade inferior a um ano de idade ([Barrs et al., 2005](#)), sialorreia ([Suárez et al., 2012](#)) e bradicardia associada à hipotensão ([Waddell et al., 2002](#)).

Em casos de corpos estranhos na cavidade torácica, a cirurgia exploratória é necessária para garantir a completa resolução do problema. Porém, corpos estranhos radiolúcidos podem ser difíceis de se encontrar, e o prognóstico para piotórax secundário nessas condições é mais reservado ([Nelson & Couto, 2015](#)).

Prevenção

Como a maioria dos casos de piotórax envolve a flora orofaríngea, deve-se considerar a utilização de antibioticoterapia profilática quando os gatos estão sob risco de colonização microbiana do trato respiratório inferior. Isso pode acontecer em situações de infecções virais do trato respiratório superior ou após procedimentos periodontais sob anestesia geral ([Barrs & Beatty, 2009b](#)).

Considerações finais

O piotórax felino consiste em emergência frequentemente presente na clínica de pequenos animais. Devido ao elevado risco de morte ou eutanásia nas primeiras 48h recomenda-se uma terapia agressiva. O objetivo deve ser estabilizar o paciente de forma mais rápida possível e evitar complicações decorrentes do quadro infeccioso. Uma vez estabilizado, o início do tratamento com drenagem e lavagem da cavidade torácica associado à administração de antibiótico sistêmico mostra-se imperativo no sentido de aumentar as chances de salvar o paciente.

Felinos possuem particularidades que devem ser consideradas tanto ao manejo quanto aos sinais clínicos, etiologia, diagnóstico, tratamento, prevenção e prognóstico. Nesse sentido, espera-se com esta revisão de literatura reunir as principais informações sobre o tema de forma a fornecer subsídios ao veterinário à melhor condução dos pacientes acometidos por esta enfermidade.

Referências bibliográficas

- Barrs, V. R., Allan, G. S., Martin, P., Beatty, J. A., & Malik, R. (2005). Feline pyothorax: a retrospective study of 27 cases in Australia. *Journal of Feline Medicine & Surgery*, 7(4), 211–222. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2004.12.004>
- Barrs, V. R., & Beatty, J. A. (2009a). Feline pyothorax—new insights into an old problem: part 1. Aetiopathogenesis and diagnostic investigation. *The Veterinary Journal*, 179(2), 163–170. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2008.03.011>

- Barrs, V. R., & Beatty, J. A. (2009b). Feline pyothorax—new insights into an old problem: part 2. Treatment recommendations and prophylaxis. *The Veterinary Journal*, 179(2), 171–178. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2008.03.019>
- Beatty, J., & Barrs, V. (2010). Pleural effusion in the cat: a practical approach to determining aetiology. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12(9), 693–707. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2010.07.013>
- Bjorling, D. E. (2001). Management of pyothorax: a medical or surgical disease. *The Proceedings of the 44th British Small Animal Veterinary Association Congress*, 58–60.
- Brady, C. A., Otto, C. M., Van Winkle, T. J., & King, L. G. (2000). Severe sepsis in cats: 29 cases (1986–1998). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 217(4), 531–535. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.2000.217.531>
- Christopher, M. M. (1987). Pleural effusions. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 17(2), 255–270. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(87\)50026-2](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(87)50026-2)
- Crawford, A. H., Halfacree, Z. J., Lee, K. C. L., & Brockman, D. J. (2011). Clinical outcome following pneumonectomy for management of chronic pyothorax in four cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13(10), 762–767. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2011.03.004>
- Davies, C., & Forrester, S. D. (1996). Pleural effusion in cats: 82 cases (1987 to 1995). *Journal of Small Animal Practice*, 37(5), 217–224. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1996.tb01772.x>
- Demetriou, J. L., Foale, R. D., Ladlow, J., McGrotty, Y., Faulkner, J., & Kirby, B. M. (2002). Canine and feline pyothorax: a retrospective study of 50 cases in the UK and Ireland. *Journal of Small Animal Practice*, 43(9), 388–394. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2002.tb00089.x>
- Dow, S W, Jones, R. L., & Adney, W. S. (1986). Anaerobic bacterial infections and response to treatment in dogs and cats: 36 cases (1983-1985). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 189(8), 930–934.
- Dow, Steven W. (1988). Management of anaerobic infections. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 18(6), 1167–1182. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(88\)50129-8](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(88)50129-8)
- Fossum, T. W. (2014). *Cirurgia de pequenos animais* (4th ed., Vol. 1). Elsevier Brasil.
- Goldstein, E. J., Citron, D. M., & Richwald, G. A. (1988). Lack of in vitro efficacy of oral forms of certain cephalosporins, erythromycin, and oxacillin against *Pasteurella multocida*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 32(2), 213–215. DOI: <https://doi.org/10.1128/aac.32.2.213>
- Jericó, M. M., Kogika, M. M., & Andrade Neto, J. P. (2015). *Tratado de medicina interna de cães e gatos*. Guanabara Koogan.
- Jonas, L. D. (1983). Feline pyothorax: a retrospective study of twenty cases. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 19(6), 865–871.
- Little, S. E. (2016). *O gato: medicina interna*. Editora Roca.
- Love, D. N., Jones, R. F., Bailey, M., Johnson, R. S., & Gamble, N. (1982). Isolation and characterisation of bacteria from pyothorax (empyema) in cats. *Veterinary Microbiology*, 7(5), 455–461. DOI: [https://doi.org/10.1016/0378-1135\(82\)90062-1](https://doi.org/10.1016/0378-1135(82)90062-1)
- MacPhail, C. M. (2007). Medical and surgical management of pyothorax. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 37(5), 975–988. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2007.05.012>
- Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2015). *Medicina interna de pequenos animais* (Issue 1). Elsevier Editora.
- Padrid, P. (2000). Canine and feline pleural disease. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 30(6), 1295–1308. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(00\)06008-3](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(00)06008-3)
- Suárez, M., González-Martínez, A., Vila, M., González-Cantalapiedra, A., & Santamarina, G. (2012). Efusiones pleurales en pequeños animales. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales*, 32(2), 65–78.
- Sykes, J. E. (2013). *Canine and feline infectious diseases-E-Book*. Elsevier Health Sciences. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-41370-9>
- Thrall, D. E. (2013). *Textbook of veterinary diagnostic radiology*. Elsevier Health Sciences.

- Tilley, P. L., & Smith, F. K. W. (2015). *Five-minute Veterinary consult: canine and feline*. John Wiley & Sons.
- Waddell, L. S., Brady, C. A., & Drobatz, K. J. (2002). Risk factors, prognostic indicators, and outcome of pyothorax in cats: 80 cases (1986–1999). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 221(6), 819–824. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.2002.221.819>
- Walker, A. L., Jang, S. S., & Hirsh, D. C. (2000). Bacteria associated with pyothorax of dogs and cats: 98 cases (1989–1998). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 216(3), 359–363. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.2000.216.359>
- Wray, J. D., & Hill, N. (2008). Pyothorax. *British Small Animal Veterinary Congress*.
- Yang, P.-C., Luh, K.-T., Chang, D.-B., Wu, H.-D., Yu, C.-J., & Kuo, S.-H. (1992). Value of sonography in determining the nature of pleural effusion: analysis of 320 cases. *American Journal of Roentgenology*, 159(1), 29–33. DOI: <https://doi.org/10.2214/ajr.159.1.1609716>

Histórico do artigo:**Recebido:** 25 de março de 2022.**Aprovado:** 27 de abril de 2022.**Disponível online:** 6 de junho de 2022.**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.