

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE VETERINÁRIA  
Programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária**

**EFUSÃO BILIAR PLEURAL EM UM GATO:  
RELATO DE CASO**

**FLÁVIO HERBERG DE ALONSO**

Belo Horizonte  
Escola de Veterinária - UFMG  
2014



Flávio Herberg de Alonso

**Efusão biliar pleural em um gato: Relato de caso**

Monografia apresentada à  
Universidade Federal de Minas  
Gerais, como requisito parcial para  
obtenção do título Especialista -  
Residência em Medicina Veterinária.  
Área de Concentração: Patologia  
Clínica Veterinária  
Tutor: Prof. Dr. Paulo Ricardo de  
Oliveira Paes.


Belo Horizonte  
UFMG - Escola de Veterinária  
2014

A454e Alonso, Flávio Herberg de, 1986-  
Efusão biliar pleural em um gato: relato de caso / Flávio Herberg de Alonso. –  
2014.  
28 p. : il.  
Tutor: Paulo Ricardo de Oliveira Paes  
Monografia apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito  
parcial para obtenção do título Especialista – Residência em Medicina Veterinária.  
Área de concentração: Patologia Clínica Veterinária.  
Inclui bibliografia

1. Gato – Doenças - Diagnóstico. 2. Trato biliar – Doenças. 3. Derrame pleural.  
4. Patologia clínica veterinária. I. Paes, Paulo Ricardo de Oliveira. II. Universidade  
Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. III. Título.

CDD – 636.808 96

Monografia defendida e aprovada em 19 de Dezembro de 2014, pela Comissão  
Examinadora constituída por:



---

Prof. Paulo Ricardo de Oliveira Paes  
Presidente



---

Prof. Fabiola de Oliveira Paes Leme



---

Prof. Rubens Antônio Carneiro



## **DEDICATÓRIA / AGRADECIMENTOS**

Este trabalho é dedicado em especial aos meus pais, Paulo Alonso e Annelise Herberg, por toda a boa condição de criação e apoio emocional e financeiro, e ao meu tutor Paulo Paes, por ter acreditado em mim.

Faço questão de prestar meus agradecimentos a Fabiola Paes Leme, por toda a paciência e suporte nesses dois anos, Natália Lemos, pelos ensinamentos, parceria e amizade, Marina Coroa, por todos os bons momentos fora da Escola de Veterinária, Carla Magalhães e Anna Facchetti por todo conhecimento técnico em Patologia Clínica a mim transferidos, às técnicas Creusa Carvalho, Renata Peixoto e Joelma Nascimento pela paciência e ensinamentos, Sebastian Gutierrez e Bruno Paiva pelo companheirismo e amizade, a todos os funcionários da Escola de Veterinária da UFMG e do Hospital Veterinário, aos professores do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, em especial o Professor Rubens Carneiro e o Professor Elias Facury por serem sempre tão prestativos e aos meus tios em BH, Amélia e Cláudio Costa, pelo apoio mais do que especial.



---

## SUMÁRIO

---

<b>RESUMO.....</b>	<b>11</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
<b>3. RELATO DE CASO.....</b>	<b>19</b>
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>25</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>29</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>30</b>

---

## LISTA DE TABELAS

---

- Tabela 1** Hemograma de felino doméstico com suspeita de efusão biliar pleural atendido no Hospital Veterinário da UFMG do dia 14/08/2014..... 21
- Tabela 2** Concentrações bioquímicas séricas e atividades enzimáticas de soro de felino doméstico com suspeita de efusão biliar pleural atendido no Hospital Veterinário da UFMG do dia 14/08/2014..... 22

---

## LISTA DE FIGURAS

---

- Figura 1** Neutrófilos degenerados e material amorfo basofílico a enegrecido intercelular. Líquido peritoneal de gato com efusão biliar..... 24
- Figura 2** Células inflamatórias com predomínio de neutrófilos degenerados apresentando fagocitose de bactérias bacilares e material amorfo de coloração variada, além de macrófagos com citoplasma espumoso e figuras de fagocitose. Material dourado cristalóide sugestivo de bilirrubina pode ser observado no canto inferior direito. Líquido peritoneal de gato com efusão biliar..... 24
- Figura 3** Neutrófilos degenerados e/ou com bactérias bacilares fagocitadas e material amorfo basofílico a enegrecido intercelular. Líquido peritoneal de gato com efusão biliar..... 24
- Figura 4** Concentração aumentada de células inflamatórias com predomínio neutrofílico e material amorfo acinzentado intercelular. Líquido peritoneal de gato com efusão biliar..... 24

- Figura 5** Concentração aumentada de células inflamatórias com predomínio neutrofílico e material amorfo arroxeadado intercelular. Líquido peritoneal de gato com efusão biliar..... 24
- Figura 6** Material cristalino marrom-dourado ao centro e material amorfo róseo a basofílico no fundo de lâmina. Líquido pleural de gato com efusão biliar..... 24



## RESUMO

A efusão biliar pleural é uma alteração de difícil diagnóstico com raras descrições na literatura, particularmente em felinos. Um gato foi atendido no Hospital Veterinário apresentando vocalização intensa, dor abdominal, midríase, anorexia, oligodipsia, urina de cor avermelhada e dispneia. Os exames imaginológicos da cavidade torácica resultaram em presença de material amorfo radiopaco difuso e observação de estrutura compatível com conteúdo abdominal. A análise laboratorial do líquido pleural evidenciou características de proteína total e concentração total de células nucleadas compatíveis com transudato modificado, porém o exame citológico foi sugestivo de efusão biliar. A concentração da bilirrubina efusiva desta amostra, de 32,4 mg/dL, e sua relação com a concentração sérica igual a 27,0, confirmou o diagnóstico laboratorial de transudato modificado associado a efusão biliar. O hemograma da mesma data resultou em leucopenia com neutropenia e desvio a esquerda, linfopenia e concentração de plaquetas discretamente diminuída. O animal foi submetido a procedimento cirúrgico, onde foi evidenciado hérnia diafragmática com translocação de fígado e vesícula biliar para a cavidade torácica e ruptura de vesícula biliar e intestino. A análise do líquido peritoneal revelou características compatíveis com exsudato séptico associado a efusão biliar como predomínio maior que 90% de neutrófilos degenerados, bactérias fagocitadas e concentração de bilirrubina efusiva = 42,1 mg/dL. Conclui-se que o diagnóstico da efusão biliar pode ser realizado através de um conjunto de exames laboratoriais e de imagem. A mensuração das concentrações de bilirrubina, principalmente efusiva, é o ponto chave para concluir o diagnóstico e muitos parâmetros devem ser usados, as vezes de maneira subjetiva, para se suspeitar dessa alteração.

**Palavras-chave:** felino; patologia clínica; efusão pleural; efusão biliar; bilitorax.

## ABSTRACT

Pleural biliary effusion is a disease of hard diagnosis in cats with very few descriptions in the literature. A cat came in to receive medical care with intense vocalization, abdominal pain, mydriasis, anorexia, oligodipsia, reddish urine, and dyspnea. Imaging examinations resulted in radiopaque amorphous diffuse material through the chest cavity and observation of structure consistent with abdominal contents into the chest cavity. A sample of pleural fluid was collected and the analysis showed characteristics of the total protein and total concentration of nucleated cells consistent with modified transudate, but cytological examination of the sample resulted in the observation of specific findings that led to think of biliary effusion. The effusive concentration of bilirubin of this sample was 32.4 mg/dL and its relation to serum concentration was equal to 27.0. The examination was concluded as a modified transudate associated with biliary effusion. Complete blood counts of the same date resulted in leukopenia and neutropenia with a left shift, lymphopenia and decreased concentration of platelets. The animal underwent a surgical procedure, which was evidenced diaphragmatic hernia with translocation of liver and gallbladder into the chest cavity and rupture of the gallbladder and intestine. A sample of peritoneal fluid was sent for analysis and revealed characteristics consistent with septic exudate associated with biliary effusion such as prevalence greater than 90% of degenerated neutrophils phagocytosed bacteria and effusive bilirubin concentration = 42.1 mg / dL. The diagnosis of this condition can be accomplished through a set of laboratory and imaging tests. The measurement of bilirubin concentrations, specially effusive, is the key to complete the diagnosis and many parameters must be used, sometimes subjectively, to suspect this disease

**Keywords:** Feline; Clinical Pathology; Pleural effusion; Biliary effusion; Billiothorax

## 1. INTRODUÇÃO

As efusões cavitárias podem ser formadas em consequência de uma enorme variedade de processos fisiológicos ou patológicos que tenham a capacidade de provocar o aumento do ingresso de líquido na cavidade e/ou diminuição da remoção deste (Stockham e Scott, 2011). De acordo com a concentração proteica e a concentração total de células nucleadas, as efusões cavitárias são classificadas de maneira geral, na Medicina Veterinária, em transudato simples, transudato modificado ou exsudato (Rizzi *et al.*, 2008; Latimer, Mahaffey e Prasse, 2011; Stockham e Scott, 2011; Raskin e Meyer, 2013).

Os transudatos simples se formam principalmente por diminuição da pressão oncótica vascular, geralmente por hipoalbuminemia (Raskin e Meyer, 2013), mas também podem se formar por aumento da pressão hidrostática (Valenciano, Arndt e Rizzi, 2014). Os transudatos modificados são transudatos que estão presentes na cavidade a tempo suficiente para causar um processo inflamatório discreto (Raskin e Meyer, 2013), podendo ser formados por aumento da pressão hidrostática e permeabilidade de capilares e/ou vasos linfáticos (Latimer, Mahaffey e Prasse, 2011). Os exsudatos se desenvolvem por um aumento da permeabilidade vascular (Latimer, Mahaffey e Prasse, 2011; Stockham e Scott, 2011) e/ou permeabilidade mesotelial secundária a inflamação devido a presença de fatores quimiotáticos no respectivo órgão contido na cavidade (Skeldon e Dewhurst, 2014; Valenciano, Arndt e Rizzi, 2014) fazendo com que o neutrófilo seja o tipo celular nucleado mais predominante neste tipo de efusão cavitárias (Stockham e Scott, 2011; Raskin e Meyer, 2013; Valenciano, Arndt e Rizzi, 2014), principalmente nos exsudatos sépticos, onde além do predomínio intenso de neutrófilos, estes podem se apresentar degenerados devido a toxinas bacterianas (Raskin e Meyer, 2013; Skeldon e Dewhurst, 2014; Valenciano, Arndt e Rizzi, 2014).

A análise do líquido cavitário, entretanto, pode apontar características que permitam, além da classificação geral, uma das classificações específicas, como, em felinos, peritonite infecciosa felina, efusões sépticas, efusões eosinofílicas, efusões quilosas, efusões hemorrágicas, efusões neoplásicas, efusões parasitárias, uroperitônio, e efusões

biliares (Raskin e Meyer, 2013; Valenciano, Arndt e Rizzi, 2014). Algumas efusões, com classificações específicas ou não, podem não se encaixar nas classificações tradicionais.

Um estudo conduzido por Gavazza, Turinelli e Lubas (2012) avaliou amostras de líquido peritoneal e pleural de 396 gatos, utilizando uma classificação alternativa, baseada em quatro grupos de efusões, que consistem em: transudato (pobre e rico em proteína), exsudato (séptico, neutrofílico, PIF e eosinofílico), ruptura de vaso ou víscera (linforrágico, hemorrágico e peritonite biliar) e esfoliação celular (Carcinoma, Linfoma e proliferação mesotelial reativa), constatando como prevalências mais alta e baixa na espécie, as efusões linforrágicas e biliares, com 23,2% e 0,3% de ocorrência, respectivamente. Além do caráter raro, a efusão biliar, segundo os autores, apresenta alterações citológicas, físicas e bioquímicas específicas que dificultam o seu diagnóstico. O presente trabalho descreve um caso de efusão pleural por extravasamento biliar em um felino.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

As efusões cavitárias podem originar-se de processos fisiológicos ou patológicos através da ação das forças da lei de Starling e do envolvimento de estruturas anatômicas (Zoia et al., 2009; Stockham & Scott, 2011). Fisiologicamente existe uma quantidade pequena de líquido livre nas cavidades pleural e peritoneal que, dentre outras coisas, serve principalmente para lubrificar essas regiões, evitando atrito excessivo (Stockham & Scott, 2011; Epstein, 2014), e transporte de eletrólitos entre tecidos. Essa quantidade é ínfima a ponto de tornar sua coleta para análise algo inviável (Stockham & Scott, 2011).

No exame citológico da amostra, os exsudatos apresentam uma concentração alta de células inflamatórias, normalmente com predomínio de neutrófilos (Raskin e Meyer, 2013; Skeldon e Dewhurst, 2014; Valenciano, Arndt e Rizzi, 2014). Ocasionalmente o exsudato pode ser formado predominantemente por eosinófilos ou linfócitos (Stockham e Scott, 2011) e, se o exsudato for séptico, é esperado observar alterações compatíveis com degeneração neutrofílica, como tumefação nuclear com lobulações indistintas e cromatina nuclear pálida (Raskin e Meyer, 2013; Skeldon e Dewhurst, 2014; Valenciano, Arndt e Rizzi, 2014), além da possível visualização dos microrganismos fagocitados no interior dos leucócitos (Valenciano, Arndt e Rizzi, 2014). O extravasamento de bile do trato biliar e conteúdo gástrico ou intestinal para a cavidade são ambos considerados possíveis causas de exsudato (Stockham e Scott, 2011).

Os gatos podem ou não ter comunicação entre os espaços pleurais esquerdo e direito (Epstein, 2014). Os sinais clínicos mais comuns para cães e gatos com efusão pleural incluem dispneia, posição curvada de decúbito esternal com extensão da cabeça e do pescoço, respiração de boca aberta, taquipnéia, respiração abdominal forçada e cianose (Cowell et al., 2009), entretanto o sinal clínico mais relatado por proprietários é a intolerância ao exercício (Cowell et al., 2009; Fossum et al., 2013).

As efusões exsudativas pleurais são classicamente caracterizadas por alta concentração proteica, alta concentração de células nucleadas e são, normalmente, resultantes de processo inflamatório e consequente aumento da permeabilidade vascular (Cowell et al., 2009; Stockham & Scott, 2011; Raskin e Meyer, 2013), porém, Zoia et al.

(2009) sugere que outros marcadores também possam ser úteis e possuir relevância significativa para distinguir um exsudato de um transudato. Os marcadores mais confiáveis apontados por Zoia et al. (2009) são a concentração de lactato desidrogenase no líquido e a relação entre a proteína total sérica e efusiva. Beatty e Barrs (2010) também apontam a mensuração da concentração de lactato desidrogenase como parâmetro útil para diferenciação de transudatos e exudatos. Segundo Zoia *et al.* (2009), concentrações desta enzima abaixo de 226 UI/L podem indicar efusões pleurais cardiogênicas, e acima deste valor efusões neoplásicas. Adicionalmente, este mesmo autor relata que as concentrações de LDH em efusões sépticas normalmente apresentam valores superiores a 200 UI/L e, em efusões por peritonite infecciosa felina, superiores a 300 UI/L.

As efusões biliares, que normalmente ocorrem na cavidade abdominal, possuem um grande potencial de desenvolver um processo inflamatório de origem química e as características de proteína total e celularidade deste líquido são, normalmente, compatíveis com efusão exsudativa (Cowell et al., 2009; Raskin e Meyer, 2013). Entretanto estas efusões podem apresentar valores compatíveis com transudato modificado em estágios iniciais sucedendo a ruptura do trato biliar (Baker e Lumsden, 2000). Um dos primeiros indícios a ser considerado para sustentar uma suspeita de efusão biliar é o seu aspecto físico. As efusões biliares tendem a exibir uma coloração esverdeada a amarelo-alaranjada bem específica (Cowell et al., 2009). A liberação de bile na cavidade corporal ocorre devido a ruptura da vesícula biliar ou ducto biliar intra ou extra-hepático (Cowell et al., 2009). Citologicamente, a amostra apresentará pigmento biliar de coloração azul-esverdeada a amarelo-esverdeada no interior de macrófagos. Esta coloração, as vezes, pode ser facilmente confundida com outros pigmentos, como por exemplo a hemossiderina ou a hematoidina, observadas em efusões hemorrágicas (Cowell et al., 2009). Frequentemente este pigmento também pode ser visto como material granular no fundo de lâmina ou no citoplasma de neutrófilos (Raskin e Meyer, 2013). Baker e Lumsden (2000) relataram que a coloração desse pigmento pode variar de amarelo a preto e que estes podem aparecer livres ou fagocitados. Cowell et al. (2009) e Raskin e Meyer (2013) também relataram a possibilidade de se observar quantidade variável de material amorfo basofílico ou fibrilar azul-acinzentado, no fundo de lâmina,

indicativo de origem biliar. O predomínio celular é tipicamente neutrofílico apresentando grau variável de degeneração, e além disso células mesoteliais reativas e macrófagos costumam estar presentes (Cowell et al., 2009; Raskin e Meyer, 2013).

A evidência mais concreta e capaz de fechar o diagnóstico de efusão biliar é a mensuração da concentração de bilirrubina total na efusão e sua consequente comparação com os valores desse analito no soro (Dosik, 1975; Strange et al., 1988; Cowell et al., 2009; Raskin e Meyer, 2013). Segundo Cowell et al. (2009) e Raskin e Meyer (2013), sua concentração efusiva deve apresentar valores, no mínimo, duas vezes maiores que os valores para o soro colhido na mesma data, porém outros autores sugerem que uma relação maior que 1,0 entre a concentração de bilirrubina efusiva e a sérica, já permitem esta indicação diagnóstica (Dosik, 1975; Strange et al., 1988). Em um estudo retrospectivo realizado por Ludwig *et al.* (1997), com 24 cães e 2 gatos diagnosticados com peritonite biliar, a concentração total de bilirrubina sérica estava aumentada em 90% dos cães, e variavam entre 0,7 a 14,9 mg/dl. No mesmo estudo foram dosadas concentrações de bilirrubina efusiva em cinco cães, sendo quatro amostras obtidas de líquido peritoneal e uma de líquido pleural. A concentração de bilirrubina na efusão destes cinco animais estava aumentada, apresentando valores, nas efusões peritoneais, entre 11,3 a 80 mg/dL e na efusão torácica a concentração efusiva de bilirrubina era de 27 mg/dL.

Pleurites biliares irão se manifestar quando houver ocorrência de comunicação entre a cavidade peritoneal e pleural por formação de hérnia diafragmática. Muitas vezes o fígado está incluso no conteúdo visceral extravasado da cavidade peritoneal para a pleural e, desta forma, mesmo que a vesícula biliar ainda esteja íntegra, existe uma propensão muito grande de que esta acabe sofrendo ruptura, gerando assim o quadro de pleurite e peritonite (Raskin e Meyer, 2013). Segundo Wustefeld-Janssens et al. (2011), efusões biliares em tórax (ou bilitórax) são uma alteração rara tanto em humanos quanto em cães e até o momento da descrição de seu caso em um gato siamês, não havia sido descrito nenhum caso em gatos. Hérnias verdadeiras são raras em animais domésticos e consistem, na verdade, em um rompimento subtotal do diafragma, preservando a camada serosa da superfície torácica do diafragma intacta, desta forma impedindo uma comunicação

concreta entre as duas cavidades (Voges et al., 1997). Hérnias adquiridas ocorrem, na maioria dos casos, devido a trauma abrupto e teoricamente podem permitir a passagem de qualquer órgão da cavidade peritoneal para a cavidade torácica (Voges et al., 1997; Fossum et al., 2013). Em humanos foi descrito que pode haver formação de efusão biliar pleural mesmo em pacientes com diafragma intacto através de extravasamento de bile na cavidade peritoneal (Dosik, 1975; Strange et al., 1988). Outras causas secundárias para formação de fístula biliopleural sugeridas em humanos são: Drenagem biliar percutânea (Strange et al., 1988; Delco et al., 1994; Shimada et al., 1994), biópsia hepática (Pisani e Zeller, 1990), ferimentos toracoabdominais, obstrução de ducto biliar, doença de Hodgkin (Franklin e Mathai, 1980) ou trauma hepático (Oparah e Mandal, 1978).

Foi descrito por Wustefeld-Janssens et al. (2011) um caso de efusão biliar em um gato Siamês, macho, castrado, de 2 anos de idade. Primariamente o gato foi diagnosticado e tratado para Piorria, através de drenagens torácicas bilaterais para lavagem do espaço pleural. Cinco dias depois o aspecto físico da efusão pleural drenada se tornou amarelo claro e tinha uma concentração de bilirrubina efusiva de 427  $\mu\text{mol/L}$  e bilirrubina sérica de 15  $\mu\text{mol/L}$ . A cirurgia exploratória revelou uma laceração de 2 mm no diafragma, com um defeito correspondente de 2 mm na superfície diafragmática da vesícula biliar, criando uma fístula entre a vesícula biliar e a cavidade pleural. Os defeitos foram reparados e o gato se recuperou completamente. Na ocasião surgiu a suspeita de que a laceração diafragmática pudesse ter sido criada durante a inserção do tubo de toracostomia. O autor sugere que a técnica de toracostomia possa ter sido erroneamente aplicada em um episódio de procedimento de drenagem cavitárias. Slatter (2003), Fossum et al. (2013) e Ettinger e Feldman (2010) sugerem que a pleura deva ser puncionada entre o sétimo e o oitavo espaço intercostal, sendo que o autor do presente trabalho relata que um dos tubos envolvidos na técnica fora inserido no nono espaço intercostal e o outro tubo envolvido na técnica inserido no oitavo espaço intercostal.

As principais causas descritas para neutropenia em felinos envolvem processos inflamatórios, como infecção bacteriana grave, infecção por parvovírus felino, processos que culminam com destruição periférica, como neutropenia imunomediada, hipoplasia

granulocítica, como FeLV, *Toxoplasma*, *Ehrlichia*, intoxicação por estrógeno, uso de drogas quimioterápicas, cloranfenicol, fenilbutazona, necrose medular, dentre outros (Stockham e Scott, 2011). O desvio a esquerda consiste em um aumento do número de neutrófilos imaturos na circulação. Podem estar presentes no sangue, neutrófilos bastonetes e formas mais jovens como metamielócitos e mielócito e indicam aceleração na liberação do neutrófilo para a corrente sanguínea, normalmente por processo inflamatório agudo. Quando associado a neutropenia, representa um indício de consumo neutrofílico excessivo (Weiser, 2007).

Hiperglicemia em gatos ocorre em situações fisiológicas como dosagens em amostra coletada em período pós-prandial, excitação, medo, associada a esteroides e diestro, mas também é um importante achado clínico relacionado com algumas causas patológicas como diabetes melito tipo 1, tipo 2, pancreatite, hiperadrenocorticismismo, glucagonoma, hiper e hipotireoidismo, etc (Kaneko, Harvey e Bruss, 2008; Stockham e Scott, 2011).

### 3. RELATO DO CASO

Um felino doméstico sem raça definida, macho, de aproximadamente 3 anos de idade, pesando 2,80kg, foi atendido no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e submetido a exame físico geral e respiratório específico do paciente, inquérito de anamnese junto ao proprietário e solicitação de exames complementares.

Havia relatos de obstrução urinária há três dias atrás e que além disso notou disúria há um mês e há cerca de 3 dias, apresentava vocalização intensa, dor abdominal, midríase, urina de cor avermelhada, bexiga repleta a palpação, apresentando-se muito ofegante e escondendo-se quando manipulado. Desde o dia anterior ao atendimento foram observadas ainda anorexia e oligodipsia.

O exame clínico geral realizado no momento da primeira consulta revelou estado nutricional regular, mucosa normocorada a discretamente hipocorada, desidratação estimada de 7% e frequência cardíaca e respiratória discretamente aumentadas. A

temperatura não foi aferida, os linfonodos não foram palpados e os outros parâmetros estavam dentro da normalidade.

No exame clínico específico respiratório foi observado padrão ventilatório dificultoso e variável durante a consulta com respiração costo-abdominal, porém sem sinais de cianose ou abertura da boca durante ventilação e discreto abafamento dos sons cardíacos aparente durante ausculta torácica.

Até a data da primeira consulta, o proprietário relatou que nenhum tratamento havia sido prescrito ou instituído e que, como passado mórbido, o animal pode ter desenvolvido e demonstrado quadro clínico semelhante ao de processo obstrutivo do trato urinário inferior há aproximadamente um mês antes da consulta, mas acabou sendo auto limitante.

As suspeitas clínicas levantadas inicialmente foram cistite, doença do trato urinário inferior dos felinos, efusão torácica, imunodeficiência felina, leucemia felina e urolitíase vesical. Como exame complementar, no dia da consulta foi realizado radiografia torácica com incidências latero-lateral e ventro-dorsal que revelou presença de material radiopaco difuso na cavidade torácica. Foi relatado pelo clínico veterinário responsável que o proprietário não concordou em internar o animal no dia do primeiro atendimento.

Em seguida foi realizada drenagem de efusão torácica com o animal desenvolvendo apatia, anorexia, mucosas pálidas, frequência cardíaca e respiratória moderadamente aumentadas, dispneia mista e ausculta cardíaca discretamente abafada relatada apenas em hemitórax direito.

Foi realizado procedimento de drenagem de líquido presente na cavidade torácica por meio de introdução de cateter entre o sétimo e o nono espaço intercostal, e aspiração do conteúdo com o auxílio de seringa de 20 mL, torneira de três vias, equipo e coletor de descarte. Uma amostra do líquido drenado foi coletada para avaliação laboratorial e armazenada em um tubo com anticoagulante (EDTA) e outro sem anticoagulante.

Além da avaliação do líquido cavitário, também foram solicitados como exames complementares hemograma, perfil bioquímico e ecografia de abdômen e tórax, que revelou líquido livre de ecogenicidade moderada em hemitórax direito. Também foi

visibilizada estrutura estranha em região de tórax, similar a alça plissada, e líquido livre em 3 sítios abdominais.

O hemograma completo da amostra (Tab.1) revelou as seguintes informações: Concentrações de hemácia e hemoglobina e hematócrito dentro do intervalo para espécie e leucopenia por linfopenia e neutropenia com desvio a esquerda. O aspecto físico do plasma encontrava-se discretamente lipêmico e a concentração total de plaquetas diminuída. A contagem diferencial de leucócitos foi realizada em 100 células e foi observada presença de agregados plaquetários na lâmina do esfregaço sanguíneo. O sangue destinado a realização desse exame foi acondicionado em tubo contendo anticoagulante EDTA.

Tabela 1. Hemograma de felino doméstico com suspeita de efusão biliar pleural atendido no Hospital Veterinário da UFMG no dia 14/08/2014.

	Resultado	Intervalo de Referência*
Concentração de hemácias ( $10^6/\text{mm}^3$ )	6,9	5,0 – 10
Concentração de hemoglobina (g/dL)	9,6	8 – 15
Volume Globular (%)	31	24 – 45
VCM (fL)	45	39 – 55
CHCM (%)	31	30 – 36
Concentração Leucócitos Totais ( $/\mu\text{L}$ )	2.760	5.500 – 19.500
Metamielócitos ( $/\mu\text{L}$ )	55	AUSENTE
Bastonetes ( $/\mu\text{L}$ )	607	0 – 300
Segmentados ( $/\mu\text{L}$ )	828	2.500 – 12.500
Linfócitos ( $/\mu\text{L}$ )	1.159	1.500 – 7.000
Monócitos ( $/\mu\text{L}$ )	55	0 – 850
Eosinófilos ( $/\mu\text{L}$ )	55	0 – 1500
Plaquetas ( $/\mu\text{L}$ )	220.000	300.000-800.000

\*Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da UFMG.

No perfil bioquímico (Tab. 2) observou-se atividade enzimática discreta a moderadamente aumentada de aspartato aminotransferase (AST), discreta hiperglicemia, e concentração sérica de bilirrubina total aumentada, sem outros analitos apresentando

concentrações fora do intervalo de referência. O sangue destinado a realização desse exame foi acondicionado em tubo seco sem a presença de qualquer anticoagulante.

Tabela 2. Concentrações bioquímicas séricas e atividades enzimáticas de soro de felino doméstico com suspeita de efusão biliar pleural atendido no Hospital Veterinário da UFMG no dia 14/08/2014.

	Resultado	Intervalo de Referência
Uréia (mg/dL)	31,91	20-60
Creatinina (mg/dL)	1,14	0,8-1,8
ALT (UI/L)	51,56	6-83
AST (UI/L)	132,7	23-43
GGT (UI/L)	Sem leitura	73-134
Glicose (mg/dL)	173,3	73-134
Amilase (mg/dL)	912	500-1800
Proteína Total (mg/dL)	5,8	5,4-7,8
Albumina (mg/dL)	2,57	2,1-3,3
Globulinas (mg/dL)	3,23	2,6-5,1
Bilirrubina (mg/dL)	1,2	0,1-0,5

\*Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da UFMG.

A avaliação da amostra de líquido pleural revelou aspecto físico turvo e avermelhado, densidade específica de 1,024, concentração de proteínas 3,2 g/dL, concentração de hemácias igual a 17.120/ $\mu$ L, 1.680 células nucleadas/ $\mu$ L e exame citológico apresentando fundo de lâmina repleto de material amorfo a pontilhado róseo, concentração moderada de células inflamatórias com predomínio (>92%) de neutrófilos não degenerados (vários apresentando picnose), macrófagos (5%) e linfócitos (2%) e observação de material cristalino marrom-dourado compatível com pigmento biliar (Fig. 3). A concentração de bilirrubina efusiva foi mensurada em 32,4 mg/dL. O líquido foi classificado como transudato modificado com características de efusão biliar.

Durante o período de internação no Hospital Veterinário, a atitude geral do paciente permaneceu variando entre prostrado e apático, a dispneia e os sons cardíacos abafados a

ausculta mantiveram-se constantes, as frequências respiratória e cardíaca discreta a moderadamente aumentadas e as mucosas hipocoradas durante todo o período de internação, apresentando-se ictéricas no dia seguinte.

Neste dia, o animal foi encaminhado à cirurgia para correção de hérnia diafragmática por herniorrafia. Foi observado que o fígado estava deslocado juntamente com a vesícula biliar para o interior da cavidade torácica. A vesícula biliar e o intestino delgado apresentavam-se rompidos (Fig. 1 e 2). Uma amostra de líquido peritoneal foi coletada para ser analisada durante a operação cirúrgica.

No período pós-operatório o animal apresentou piora na condição clínica, evidenciando extremidades frias, pressão arterial sanguínea diminuída, mucosas pálidas, hipotermia, reflexos palpebrais lateral e medial reduzidos, midríase constante e sintomas de desidratação. Foram administrados medicamentos visando a recuperação de volume venoso e pressão arterial e coleta de amostra para avaliação de líquido peritoneal.

A avaliação da amostra de líquido peritoneal revelou as seguintes informações: Aspecto físico turvo e vermelho escuro, densidade específica de 1,024, concentração de proteínas 3,0 g/dL, concentração de hemácias igual a 32.125/ $\mu$ L, 10.680 células nucleadas/ $\mu$ L e exame citológico apresentando fundo de lâmina repleto de material amorfo róseo a basofílico, além de material cristalino marrom-dourado sugerindo origem biliar (Fig. 3) e dentre as células nucleadas foi observado predomínio (>90%) de neutrófilos apresentando cariólise, e concentração menor que 10% de macrófagos (apresentando figuras de eritrofagocitose e material fagocitado compatível com o conteúdo do fundo de lâmina), células mesoteliais reativas e pequenos linfócitos. Também foram observadas bactérias predominantemente bacilares e intracelulares. A concentração de bilirrubina efusiva foi mensurada em 42,1 mg/dL. A conclusão final do exame foi: Exsudato séptico associado a efusão biliar.

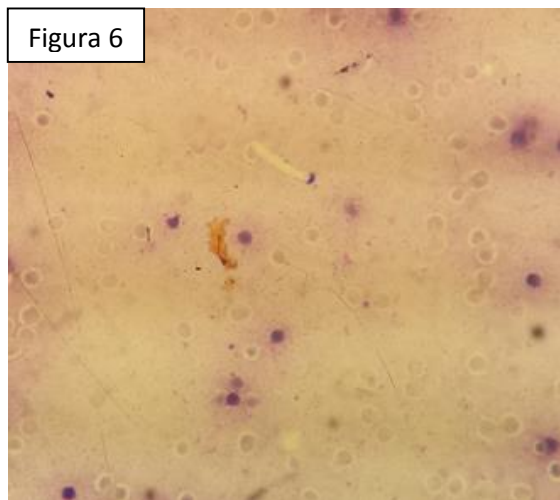
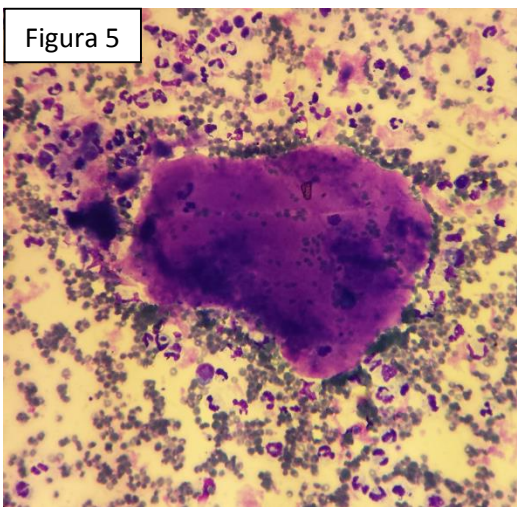
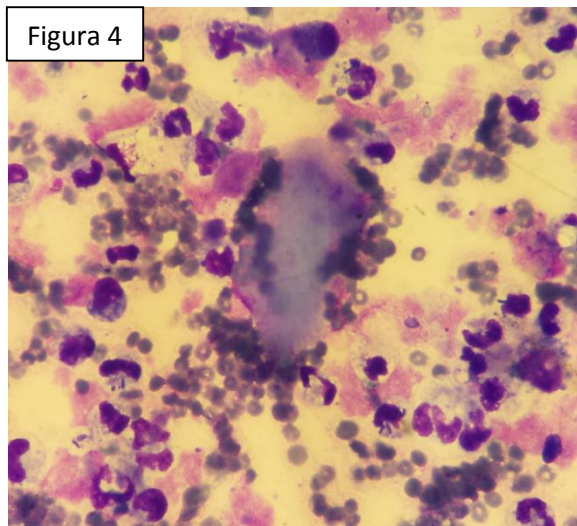
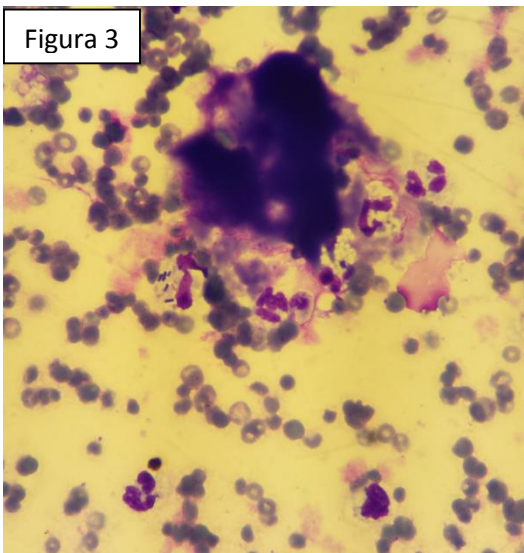
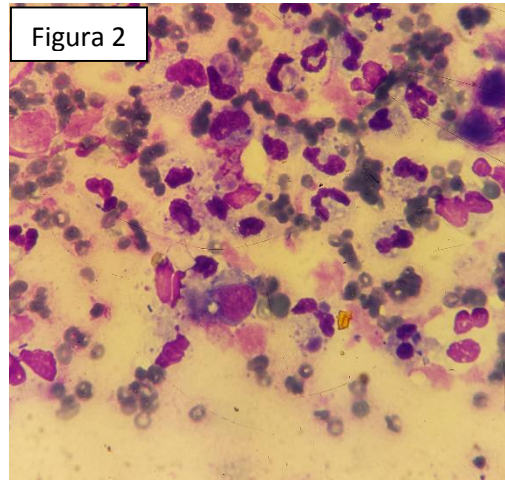
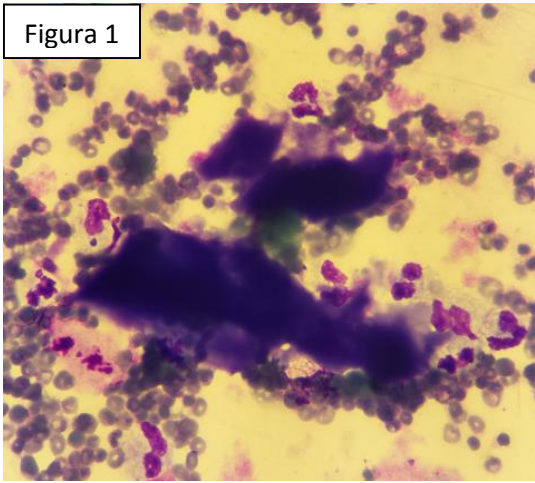


Figura 1. Neutrófilos degenerados e material amorfo basofílico a enegrecido intercelular. Líquido peritoneal de gato com efusão biliar.

Figura 2. Células inflamatórias com predomínio de neutrófilos degenerados apresentando fagocitose de bactérias bacilares e material amorfo de coloração variada, além de macrófagos com citoplasma espumoso e figuras de fagocitose. Material dourado cristalóide sugestivo de bilirrubina pode ser observado no canto inferior direito. Líquido peritoneal de gato com efusão biliar.

Figura 3. Neutrófilos degenerados e/ou com bactérias bacilares fagocitadas e material amorfo basofílico a enegrecido intercelular. Líquido peritoneal de gato com efusão biliar.

Figura 4. Concentração aumentada de células inflamatórias com predomínio neutrofílico e material amorfo acinzentado intercelular. Líquido peritoneal de gato com efusão biliar.

Figura 5. Concentração aumentada de células inflamatórias com predomínio neutrofílico e material amorfo arroxeadado intercelular. Líquido peritoneal de gato com efusão biliar.

Figura 6. Material cristalino marrom-dourado ao centro e material amorfo róseo a basofílico no fundo de lâmina. Líquido pleural de gato com efusão biliar.

Dois dias após o internamento, o animal começou a apresentar hipoglicemia e piora dos parâmetros clínicos vindo a óbito às 9 horas e 2 minutos do mesmo dia.

#### 4. DISCUSSÃO

As características físicas observadas nas análises dos líquidos pleural e peritoneal como aspecto turvo, coloração avermelhada, densidade específica e concentração de proteínas, são compatíveis com uma efusão do tipo exsudato (Raskin e Meyer, 2013). A coloração avermelhada, observada nos dois exames, não coincide exatamente com a descrita pela literatura, variando de esverdeada a amarelo-alaranjada (Valenciano, Arndt e Rizzi, 2014). Entretanto este é um parâmetro considerado pouco sensível para indicar uma origem etiológica, já que ele pode sofrer interferência de processos hemorrágicos concomitantes, ou mesmo contaminação por sangue periférico durante a coleta (Stockham e Scott, 2011). A coloração observada nesses exames, portanto, é atribuída provavelmente a um desses dois processos.

A concentração de células nucleadas no exame de análise de líquido peritoneal também é compatível com exsudato, porém no primeiro exame observou-se concentração de 1.680 células nucleadas, segundo intervalo de referência proposto por Cowell *et al.* (1999), compatível com transudato modificado. A classificação atribuída às duas efusões processadas é condizente com o que normalmente é observado em efusões biliares. Estas efusões normalmente possuem características de exsudato e no início do processo de formação da efusão pode apresentar características de transudato modificado (Baker e Lumsden, 2000).

A conclusão de líquido compatível com efusão biliar emitida no primeiro laudo não limitou-se a transudato modificado, pois a avaliação citológica forneceu informações adicionais específicas que foram capazes de direcionar a interpretação do exame para o diagnóstico de efusão biliar. Estas alterações específicas foram o predomínio de neutrófilos não degenerados e a observação de material amorfo no fundo de lâmina e material cristalino marrom-dourado encontrado em algumas regiões da lâmina. O predomínio esperado para um transudato modificado típico é normalmente de células mononucleares, podendo eventualmente ser constituído por um predomínio neutrofílico não maior que 30% (Raskin e Meyer, 2013; Valenciano, Arndt e Rizzi, 2014). O predomínio observado nos dois exames foi sempre maior que 90% de neutrófilos e no segundo exame foram observadas alterações relacionadas com degeneração neutrofílica. A concentração de bilirrubina efusiva foi mensurada em 32,4 mg/dL e a sérica em 1,2 mg/dL, resultando em uma relação = 27,0. A partir destas informações foi possível confirmar o diagnóstico de efusão biliar. Os materiais encontrados no fundo de lâmina e eventualmente pelo esfregaço também não são esperados em um transudato modificado clássico e sugerem a existência de algum processo concomitante, especialmente o material cristalino marrom-dourado, que é considerado um achado microscópico bem específico para diagnóstico de efusão biliar.

A segunda avaliação de líquido cavitário, processada a partir de amostra coletada da cavidade peritoneal do animal, expôs características típicas de exsudato séptico e o diagnóstico de efusão biliar foi, mais uma vez, confirmado pela mensuração da

concentração efusiva de bilirrubina igual a 42,1 mg/dL. O predomínio maior que 90% de neutrófilos, a observação de cariólise e bactérias intracelulares sustentam o diagnóstico citológico de processo infeccioso inflamatório agudo e o material amorfo róseo a basofílico no fundo de lâmina e cristalino marrom-dourado com figuras de fagocitose do conteúdo de fundo de lâmina, sugerem extravasamento biliar.

A concentração de plaquetas no hemograma estava provavelmente subestimada devido à presença de agregados plaquetários observada no esfregaço sanguíneo. Esta alteração é relatada como corriqueira em hemogramas de gatos realizados a partir de amostras coletadas em frasco com EDTA (Feldman, Zinkl e Jain, 2000). Apesar disso, a possibilidade de haver trombocitopenia por consumo excessivo, provocado por um provável processo hemorrágico contínuo associado à ruptura de vísceras, não deve ser descartada. A neutropenia associada a desvio à esquerda, concomitante com valores dentro do intervalo de referência de concentração de hemácia e concentração de plaquetas, indica consumo neutrofilico excessivo associado com processo inflamatório agudo (Thrall, 2007). Os possíveis focos inflamatórios considerados para o animal são o trato urinário inferior e o tecido mesotelial das cavidades abominais e torácicas, sendo a segunda alternativa considerada capaz de contribuir de maneira mais significativa em relação à primeira para as alterações apresentadas no leucograma.

Embora a hiperglicemia observada no perfil bioquímico possa estar relacionada a uma descarga de adrenalina no momento da coleta, esta hipótese não é considerada a mais provável, pois o animal não apresenta outros achados hematológicos compatíveis com essa alteração fisiológica, como por exemplo, neutrofilia, linfocitose, eritrocitose, dentre outros. Da mesma maneira, outros achados hematológicos não estavam presentes no hemograma do mesmo dia para indicar que esta hiperglicemia estivesse relacionada com liberação de cortisol por estresse, hiperadrenocorticismismo ou tampouco administração exógena de cortisol, já que ausência de tratamentos prévios consta no histórico do animal. Entretanto não deve ser descartada a hipótese de que o processo inflamatório estivesse promovendo alterações concomitantes no leucograma e, desta forma, interferindo nas características esperadas para leucograma compatível com leucocitose fisiológica ou

leucograma de stress. Por isso, apesar de não haverem dados suficientes para chegar a uma conclusão, as causas mencionadas de hiperglicemia não devem ser descartadas. A magnitude do aumento da concentração de glicose sérica também não é compatível com nenhuma enfermidade específica, como diabetes melito.

## 5. CONCLUSÕES

A efusão biliar pleural é um achado raro, particularmente em felinos. O seu diagnóstico pode ser obtido por meio de um conjunto de avaliações clínicas, laboratoriais e de imagem. A mensuração das concentrações de bilirrubina, principalmente efusiva, é o ponto chave para concluir o diagnóstico e muitos parâmetros devem ser usados, as vezes de maneira subjetiva, para se suspeitar dessa alteração.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKER, R.; LUMSDEN, J. H. *Color Atlas of Cytology of the Dog and Cat*. St. Louis: Mosby, 2000. 228p.

BEATTY, J.; BARRS, V. *Pleural effusion in the cat: A practical approach to determining aetiology*. *Journal of Feline Medicine and Surgery* v. 12, p.693-707, 2010

COWELL, R. L.; TYLER, R. D.; MEINKOTH, J. H. et al. *Diagnóstico Citológico e Hematologia de Cães e Gatos*. 3a ed. New York: Elsevier, 2009. 476p.

DELCO, F. DOMENIGHETTI, G. KAUZLARIC, D. et al. Spontaneous biliothorax (thoracobilia) following cholecystopleural fistula presenting as an acute respiratory insufficiency: Successful removal of gall stones from the pleural space. *Chest*, p.961-963, 1994.

DOSIK, M. H. Bile pleuritis: another complication of percutaneous liver biopsy. *Am J Digest Dis*, p. 91-93, 1975.

EPSTEIN, S. E. *Exudative Pleural Diseases in Small Animals*. *Vet Clin Small Anim*, V. 44, p.161-180, 2014.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. *Veterinary Internal Medicine*. 7ª ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2010. 2250p.

FELDMAN, B. F.; ZINKL, J. G.; JAIN, N. C. *Schalm's Veterinary Hematology*. 5ª ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2000. 1344p.

FRANKLIN, D. C.; MATHAI, J. *Biliary pleural fistula: a complication of hepatic trauma*. *J Trauma*, 256-258, 1980.

FOSSUM, T. W.; DEWEY, C. W.; HORN, C. V. et al. *Small Animal Surgery*. 4ª ed. St. Louis: Elsevier Mosby, 2013. 1230p.

KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 6ª ed. London: Elsevier, 2008. 914p.

- LATIMER, K. S.; MAHAFFEY, E. A.; PRASSE, K. W. *Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology*. 4<sup>a</sup> ed. Ames: Blackwell, 2003. 450p.
- LUDWIG, L. L.; McLOUGHLIN, M. A.; GRAVES, T. K. *et al.* *Surgical Treatment of Bile Peritonitis in 24 Dogs and 2 Cats: A Retrospective Study (1987-1994)*. *Veterinary Surgery*, v. 26, p.90-98, 1997.
- OPARAH, S. S.; MANDAL, A. K. *Traumatic thoracobiliary (pleurobiliary and bronchobiliary) fistulas: clinical and review study*. *J Trauma*, p. 539-544, 1978.
- PISANI, R. J.; ZELLER, F. A. *Bilious pleural effusion following liver biopsy*. *Chest*, p. 1535-1537, 1990.
- RASKIN, R. E.; MEYER, D. J. *Canine and Feline Cytology: A Color Atlas and Interpretation Guide*. 2<sup>a</sup> ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2013. 447p.
- RIZZI, T. E.; COWELL, R. L.; TYLER, R. D. *et al.* *Effusions: Abdominal, Thoracic and Pericardial*. In: VALENCIANO, A. C.; COWELL, R. L. *Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat*. 4<sup>a</sup> ed. St. Louis: Elsevier, 2014. Capítulo 15, p. 244-265.
- SHIMADA, M.; MATSUMATA, T.; AKAZAWA, K. *et al.* *Estimation of risk of major complications after hepatic resection*. *Am J Surg*, p.399-403, 1994.
- SKELDON, N.; DEWHURST, E. *Biochemical and Cytological Evaluation of Body Cavity Effusions*. In: DUNN, J. *Manual of Diagnostic Cytology of the Dog and Cat*. Oxford: Wiley Blackwell, 2014. Cap. 6. P. 89-110.
- STOCKHAM, S. L.; SCOTT, M. A. *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology*. 2<sup>a</sup> ed. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 415p
- STRANGE, C.; ALLEN, M. L.; FREEDLAND, P. N. *et al.* *Biliopleural fistula as a complication of percutaneous biliary drainage: experimental evidence for pleural inflammation*. *Am Rev Respirat Dis*, p. 959-961, 1988.

VALENCIANO, A. C.; ARNDT, T. P.; RIZZI, T. E. Effusions: Abdominal, Thoracic and Pericardial. In: VALENCIANO, A. C.; COWELL, R. L. *Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat*. 4<sup>a</sup> ed. St. Louis: Elsevier, 2014. Capítulo 15, p. 244-265.

VALENCIANO, A. C.; COWELL, R. L. *Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat*. 4<sup>a</sup> ed. St. Louis: Elsevier Mosby, 2014. 577p.

VOGES, K. A.; BERTRAND, S.; HILL, R. C. *et al.* True Diaphragmatic Hernia in a Cat. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, V. 38, N. 2, p. 116-119, 1997.

WEISER, M. G.; THRALL, M. A.; FULTON, R. *et al.* Granular Lymphocytosis and hyperproteinemia in dogs with chronic ehrlichiosis. *Am J Anim Hosp Assoc*, p. 84-88, 1991.

WUSTEFELD-JANSSENS, B. G.; LOUREIRO, J. F.; DUKES-MCEWAN, J. *et al.* Biliothorax in a Siamese cat. *Journal of feline medicine and surgery*, v. 13, n. 12, p. 984-987, 2011.

ZOIA, A.; SLATER, L. A.; HELLER, J. *et al.* A new approach to pleural effusion in cats: markers for distinguishing transudates from exudates. *Journal of Feline Medicine and Surgery* v. 11, p.847-855, 2009.