

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

BIBIANA ELLERI JUKOSKI BOEMEKE

**MESOTELIOMA PERITONEAL EM CANINO:**  
RELATO DE CASO

PORTO ALEGRE

2023

**BIBIANA ELLERI JUKOSKI BOEMEKE**

**MESOTELIOMA PERITONEAL EM CANINO: RELATO DE CASO**

Trabalho apresentado à Faculdade de Veterinária  
como requisito parcial para a obtenção da graduação  
em Medicina Veterinária

**Orientador:** Prof. Dr. Cristiano Gomes

**Coorientadora:** M. V. Pâmela Garcia de Almeida

PORTO ALEGRE

2023

## AGRADECIMENTOS

Primeiro, eu não poderia deixar de agradecer a ela, minha mãe, Mara, que nunca mediu esforços para realizar meus sonhos. Se hoje eu cheguei aqui grande parte é por e para ela.

Tenho que agradecer também ao meu namorado e companheiro de vida, Fernando, que nunca saiu do meu lado e fez eu voltar a acreditar em mim nas muitas vezes que eu pensei em desistir devido às intercorrências (que não foram poucas) que encontrei pelo caminho.

Às amigadas que a veterinária me trouxe: Amanda Silveira, Daiane Borges, Fabrício Mattos, Heloísa Souza, Ingrid Barcellos e Vagner Fraga. Sem nossas risadas diárias e cumplicidade em assuntos completamente aleatórios tudo teria sido mais difícil, inclusive os plantões caóticos pelos quais passamos. Levo vocês para sempre comigo.

A todas as médicas veterinárias que tive a honra de acompanhar durante toda minha graduação, mas em especial à Gabriela Sessegolo e à Simone Scherer que me apresentaram e fizeram com que eu me apaixonasse pelo mundo da cirurgia.

Ao meu orientador, Professor Dr. Cristiano Gomes, que me auxiliou na construção deste trabalho desde o início.

À Pâmela Garcia de Almeida, que antes mesmo de ser minha coorientadora foi a pessoa que me ensinou a maior parte do que sei hoje, agora como veterinária. Uma honra, dizer que fui estagiária dela por muito tempo.

A todos os meus professores e colegas que de alguma forma contribuíram para minha formação acadêmica.

A todos os tutores e responsáveis pelos pacientes que acompanhei mais de perto. Nós só queremos a cura do paciente, mas quando ocorre um reconhecimento do nosso trabalho faz com que a gente perceba que mesmo nos momentos difíceis, no fim vale a pena.

Ao meu anjinho que não quis me esperar para me ter como sua médica veterinária, Melzinha, e decidiu partir antes e aos meus outros filhos de quatro patas Lana, Rihanna, Luli, Fernando, Isabella, Helena, Titi e Leonardo. É por vocês.

## RESUMO

Mesothelioma is a malignant neoplasm diagnosed rarely in dogs. It originates from the serous membranes that line the pleural, pericardial and, even more rarely, peritoneal cavities. The objective of this report is to describe the clinical evolution of a Border Collie dog, male, eight years old, weighing 32.4 kg, diagnosed with peritoneal mesothelioma after surgical exeresis by exploratory laparotomy and biopsy. The animal arrived for clinical care with dyspnea, discomfort and abdominal rigidity. Blood and imaging tests were requested. The blood count showed changes in anemia, lymphopenia and increased ALT and FA. On ultrasound, he presented a mass of 20.4 cm x 9 cm in the right hepatic lobe. He was referred for hospitalization and subsequent surgery to remove the mass, which revealed to be a carcinoma in the histopathological examination. However, the immunohistochemical examination detected that it was a peritoneal mesothelioma. Treatment with carboplatin and cyclophosphamide was started. The patient survived for eight months and after this period it was found possible recurrence of the neoplasm in the abdominal cavity, opting again for its surgical removal, however, he did not resist the procedure and died in the immediate postoperative period. We can conclude that mesothelioma is a challenge for the clinician, whose symptoms can be nonspecific and the definitive diagnosis is obtained only through immunohistochemical examination. Even with the unfavorable prognosis, it is important to have the diagnosis to establish the best treatment for the patient. There is a lack of studies and knowledge about this neoplasm in dogs, being an important report to be shared with other clinical colleagues and surgeons in the area in order to perform an early diagnosis and improve the quality of life of affected patients, as well as include this type of neoplasm in the differential diagnoses.

**Palavras-chave:** Mesotelioma peritoneal. Cão. Neoplasia. Quimioterapia. Imuno-histoquímica.

## ABSTRACT

*Mesothelioma is a malignant neoplasm diagnosed rarely in dogs. It originates from the serous membranes that line the pleural, pericardial and, even more rarely, peritoneal cavities. The objective of this report is to describe the clinical evolution of a Border Collie dog, male, eight years old, weighing 32.4 kg, diagnosed with peritoneal mesothelioma after surgical exeresis by exploratory laparotomy and biopsy. The animal arrived for clinical care with dyspnea, discomfort and abdominal rigidity. Blood and imaging tests were requested in which. The blood count showed alterations compatible with anemia, lymphopenia and increased ALT and AF. On ultrasound, he presented a mass of 20.4 cm x 9 cm in the right hepatic lobe. He was referred for hospitalization and subsequent surgery to remove the mass, which revealed to be a carcinoma in the histopathological examination. However, the immunohistochemical examination detected that it was a peritoneal mesothelioma. Treatment with carboplatin and cyclophosphamide was started. The patient survived for eight months and, after this period, recurrence of the neoplasm in the abdominal cavity was found, and the decision was made again to remove it surgically. However, he did not survive the procedure and died in the immediate postoperative period. We can conclude that mesothelioma is a challenge for the clinician, where the symptoms can be nonspecific and the definitive diagnosis is obtained only through the immunohistochemical examination. Even with the unfavorable prognosis, it is important to have the diagnosis to establish the best treatment for the patient.*

**Keywords:** *Mesothelioma peritoneal. Dog. Neoplasm. Chemotherapy. Immunohistochemistry.*

## LISTA DE ABREVIATURAS

%	porcentagem
°C	graus Celsius
µg	micrograma
ALT	alanina aminotransferase
AST	aspartato aminotransferase
CHCM	concentração da hemoglobina corpuscular média
cm	centímetros
dL	decilitro
FA	fosfatase alcalina
fL	fento litro
h	hora
IV	via intravenosa
IM	via intramuscular
kg	quilo
mg	miligrama
ml	mililitro
m <sup>2</sup>	metros quadrados
QID	quatro vezes ao dia ou a cada 6 horas
SC	via subcutânea
SID	uma vez ao dia ou a cada 24 horas
TID	três vezes ao dia ou a cada 8 horas
UI/L	unidades internacionais por litro
US	ultrassonografia
VCM	volume corpuscular médio

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** – US mostrando o baço com dimensões preservadas, contornos regulares e parênquima heterogêneo com manchas hipocogênicas com contornos irregulares e pouco definidos distribuídas de forma difusa, sugestivo de neoplasia ou hiperplasia nodular.....12
- Figura 2** – US mostrando área próxima à vesícula biliar, em porção direita do fígado, apresentou uma grande formação heterogênea com áreas císticas de permeio, medindo em torno de 20,4 cm x 9 cm.....12
- Figura 3** – US de região adjacente à formação, apresentando um nódulo heterogêneo e hiperecogênico, com contornos bem definidos, medindo 5,4 cm x 5,3 cm.....13
- Figura 4** – Massa apresentando aproximadamente 20 cm, contornos irregulares, coloração marrom clara, consistência macia e aderência de omento.....15
- Figura 5** – Massa retirada cirurgicamente apresentando aproximadamente 22 cm x 20 cm, com aderências de omento.....16

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>09</b>
<b>2 RELATO DE CASO.....</b>	<b>11</b>
<b>3 DISCUSSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>20</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O mesotelioma é uma neoplasia rara originária das células mesodérmicas que revestem as cavidades pleural, pericárdia e peritoneal (Meyer; Franks, 1987), sendo mais comumente observado em bovinos e menos frequentemente em caninos, equinos e felinos. No cão esse tumor ocorre com maior frequência na pleura e pericárdio e raramente no peritônio, sem predileção por raça ou sexo, mas acometendo em maior frequência animais idosos, embora já existem relatos em animais jovens e recém-nascidos (Moulton, 1990). Embora alguns autores defendam a possibilidade de existência de alguns mesoteliomas benignos, a maioria dos patologistas caracteriza essa neoplasia como exclusivamente maligna em virtude do fato das células neoplásicas sobre as superfícies serosas serem invasivas por implantação (Garret, 2013; Semolin et al., 2016).

A sua etiologia na medicina veterinária ainda é um tanto quanto desconhecida. Na medicina humana pode ter origem ambiental ou ocupacional, principalmente pela inalação ou ingestão de fibras de amianto (Silva, 2017). No entanto, mesmo que raros, estudos sugerem que o mesotelioma peritoneal tem sua origem relacionada a irritações crônicas e laparotomias frequentes (Demopoulos et al., 1986). Embora também não haja comprovação de que esses fatores estejam envolvidos na etiopatogenia do mesotelioma nos animais domésticos, existem suspeitas de que essa neoplasia possa ser congênita naqueles casos em que animais jovens são acometidos (Magnusson; Veit, 1987; Leisewitz; Nesbit, 1991).

As manifestações clínicas do mesotelioma dependerão da localização da neoformação. Um mesotelioma pleural causará manifestações clínicas semelhantes a um derrame pleural: dor torácica ventilatório dependente, dispneia e tosse seca. Posteriormente, perda de peso ou sinais de invasão de estruturas adjacentes, como diafragma, traqueia, esôfago, veia cava superior e nervo laríngeo recorrente (Carvalho et al., 2013). A dispneia é um sinal clínico comumente observado quando a pleura é afetada e geralmente é acompanhada de líquido livre na cavidade e/ou de uma massa moderada a extensa que preenche o espaço pleural. Animais com mesotelioma pericárdico podem apresentar tamponamento agudo e insuficiência cardíaca direita (Garret, 2013). No mesotelioma esclerosante há formação de tecido fibroso espesso na cavidade peritoneal ou pleural, podendo levar a restrições ao redor dos órgãos e sinais clínicos obstrutivos, como vômito e disfunções urinárias, além de distensão e rigidez abdominal e ascite (Garret, 2013; Semolin et al., 2016). É importante ressaltar que componentes bioquímicos e celulares liberados por essa neoplasia podem provocar síndromes paraneoplásicas, que são alterações em locais distantes à localização inicial do tumor. Essas síndromes podem ser detectadas antes ou depois do surgimento do tumor e reduzir significativamente a qualidade de vida do paciente (Oliveira et al., 2013).

Por ser um tumor originário das células mesoteliais das cavidades pleural, peritoneal e pericárdica, a abordagem do diagnóstico dependerá do local em que a neoformação se desenvolveu, mas de uma forma geral, o diagnóstico presuntivo da neoplasia é determinado pelo conjunto do histórico, manifestações clínicas e exame físico do paciente. O diagnóstico definitivo é definido pelo exame histopatológico (White et al., 2004) e posterior imunohistoquímica para a diferenciação (Bateman et al., 1987).

Quando é realizada uma coleta de líquido para análise, essa efusão pode apresentar características de um transudato modificado ou de exsudato, além disso, podem ser viscosas e gelatinosas e apresentar conteúdo hemorrágico (Semolin et al., 2016). Na citologia, são detectados numerosos grupamentos de células mesoteliais neoplásicas com diversos critérios de malignidade, como anisocitose, anisocariose, pleomorfismo, elevada relação N:C, citoplasma basofílico, cromatina frouxa, nucléolos evidentes, além de binucleação e multinucleação (Semolin et al., 2016).

Em razão dos poucos estudos em pequenos animais, características como localização do tumor e tamanho, assim como seu estadiamento, ainda devem ser estudados para determinar o impacto no prognóstico do paciente (Gualano, 2019).

Assim, o objetivo deste trabalho é relatar um caso de um canino diagnosticado com mesotelioma e submetido ao tratamento com carboplatina intravenosa e ciclofosfamida por via oral.

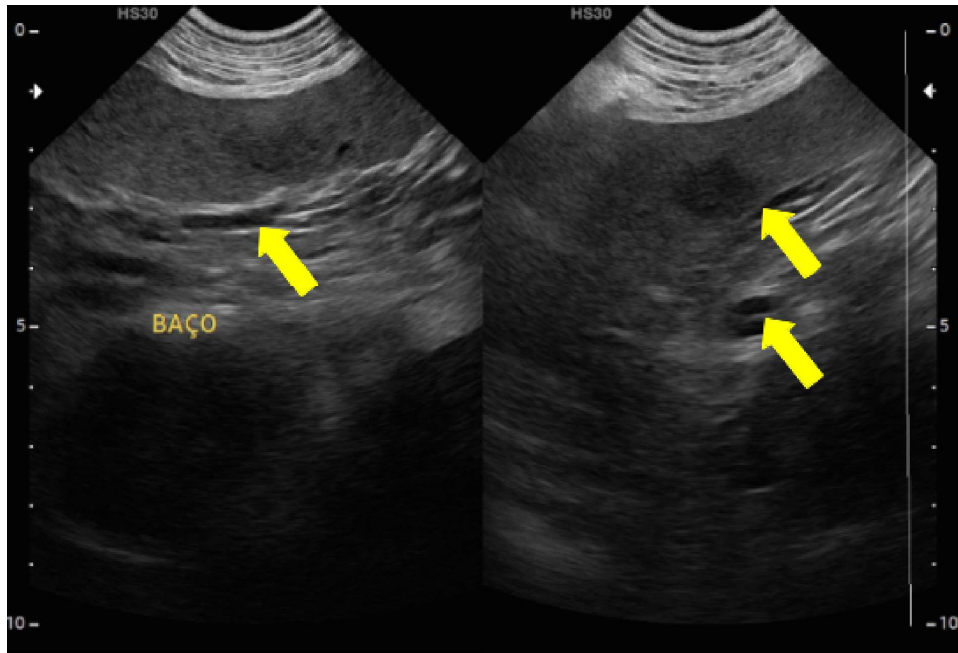
## 2 RELATO DE CASO

Um cão, raça Border Collie, macho, com oito anos de idade, pesando 32,4 kg foi atendido numa clínica veterinária apresentando taquipneia e rigidez abdominal com muito desconforto ao exame físico. Foi solicitado exames laboratoriais como hemograma completo, bioquímicas séricas (ALT, AST, fosfatase alcalina, albumina/globulina, glicose, creatinina, ureia, triglicerídeos, colesterol total, cálcio iônico, potássio, sódio, fósforo e cloretos) e ultrassonografia abdominal.

No hemograma, o animal apresentou uma alteração sugestiva de anemia normocítica normocrômica (hematócrito de 35,1%, VCM de 70,7fL e CHCM de 36,5%) e linfopenia (496/ $\mu$ L). No exame bioquímico somente a ALT e FA estavam alterados, sendo respectivamente 143,00 UI/L e 257,00 UI/L, o restante estava dentro dos parâmetros de normalidade.

O resultado da ultrassonografia do animal apresentou alterações no baço, com dimensões preservadas, contornos regulares e parênquima heterogêneo com manchas hipoecogênicas com contornos irregulares e pouco definidos distribuídas de forma difusa, sugestivo de neoplasia ou hiperplasia nodular (Figura 1). Fígado com dimensões aumentadas e vasos hepáticos preservados quanto ao calibre e trajeto. Próximo a vesícula biliar, em porção direito do fígado, apresentou uma grande formação heterogênea com áreas císticas de permeio, medindo em torno de 20,4 cm x 9 cm (Figura 2). Adjacente a essa formação apresentou um nódulo heterogêneo e hiperecogênico, com contornos bem definidos, medindo 5,4 cm x 5,3 cm (Figura 3), ambos com baixa vascularização ao modo Doppler, sendo imagens sugestivas de neoplasia ou hiperplasia nodular. Foi observado também discreta quantidade de líquido livre e áreas de reatividade em mesentério.

**Figura 1** – US mostrando o baço com dimensões preservadas, contornos regulares e parênquima heterogêneo com manchas hipoecogênicas (setas amarelas) com contornos irregulares e pouco definidos distribuídas de forma difusa, sugestivo de neoplasia ou hiperplasia nodular.



Fonte: Vet Tomoclínica.

**Figura 2** – US mostrando área próxima à vesícula biliar, em porção direita do fígado, apresentou uma grande formação heterogênea com áreas císticas de permeio, medindo em torno de 20,4 cm x 9 cm (traçado vermelho).



Fonte: Vet Tomoclínica.

**Figura 3** – US de região adjacente à formação, apresentando um nódulo heterogêneo e hiperecogênico, com contornos bem definidos, medindo 5,4 cm x 5,3 cm (traçado vermelho).



*Fonte: Vet Tomoclínica.*

O paciente foi internado para realização de um tratamento de suporte para controle da dor e posterior cirurgia com cloridrato de tramadol (5 mg/kg, TID, SC), escopolamina + dipirona (25 mg/kg, TID, IV), citrato de maropitant (1 mg/kg, SID, IV) e simeticona (0,1 ml/kg, TID, VO) para os gases. Durante a internação foram solicitados mais alguns exames complementares pré-cirúrgicos, como radiografia do tórax e ecodopplercardiograma.

O exame radiográfico de tórax apresentou imagens dentro da normalidade e sem sinais radiográficos de metástases nodulares em campos pulmonares. Já no ecodopplercardiograma, o animal apresentou um escape valvar tricúspide e uma insuficiência mitral moderada.

Foi solicitada também previamente à cirurgia uma bolsa de sangue compatível com o receptor para possível transfusão trans ou pós-operatória.

Seis dias após a internação, o paciente foi submetido à anestesia inalatória para realização da cirurgia e foi colocado em decúbito dorsal. O protocolo anestésico estabelecido para o paciente foi a aplicação de medicação pré-anestésica com metadona (0,3 mg/kg, IM), indução anestésica com propofol (4 mg/kg, IV) e manutenção com isoflurano ao efeito e administração de fentanil (3µg/kg, IV). Foi realizada ampla tricotomia, assepsia, antissepsia e colocação dos campos cirúrgicos para abertura da cavidade abdominal via celiotomia mediana pré-retroumbilical e paracostal direita, seguida da diérese por planos e abertura da

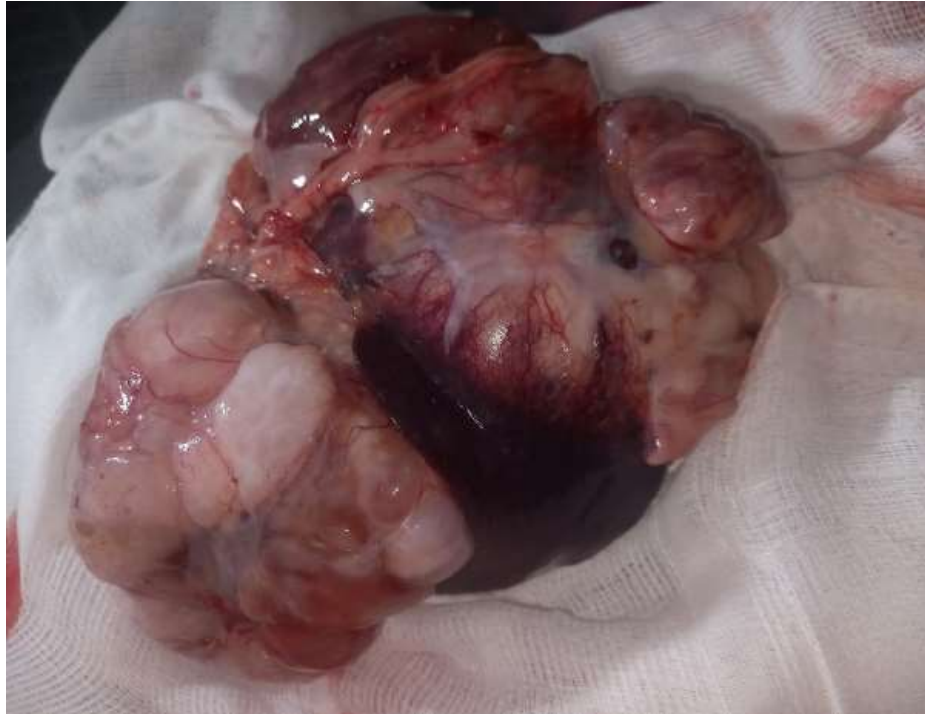
cavidade peritoneal. Na exploração da cavidade abdominal visualizou-se uma massa em região mesogástrica (caudal ao estômago e parcialmente aderida ao lobo hepático direito) na qual foi exteriorizada e dissecada. Foi feita uma ligadura dupla ao redor dos vasos neoformados com Nylon 2-0 e posterior transecção e remoção da neoformação. O baço foi exteriorizado e envolto por compressas, onde se realizou ligadura dupla dos vasos do hilo esplênico com Nylon 2-0 e posterior transecção e remoção do órgão. A cavidade abdominal foi revisada, bem como realizadas as hemostasias necessárias e contagem de compressas e instrumentais. No fechamento da cavidade abdominal, a camada muscular foi suturada com Nylon 2-0 em padrão contínuo simples, a redução de espaço morto foi realizada com Poliglactina 3-0 em padrão contínuo simples e a síntese de pele foi realizada com Nylon 3-0 em padrão simples interrompido. Logo após o procedimento cirúrgico, ainda com o animal em plano anestésico, uma sonda para administração de bupivacaína foi colocada (0,5 mg/kg, TID) por instilação.

O paciente continuou internado após o procedimento cirúrgico para realização da transfusão de sangue, monitoração dos parâmetros vitais e administração de fluidoterapia com ringer lactato (2 ml/kg/h, IV), medicamentos para controle da dor como metadona (0,3 mg/kg, QID, SC), antibioticoterapia com ampicilina (22 mg/kg, TID, IV), antipirético com dipirona (25 mg/kg, TID, IV), e ondansetrona (1 mg/kg, TID, IV), cloridrato de metoclopramida (0,5 mg/kg, TID, SC) e cloridrato de maropitant (1 mg/kg, SID, IV) para controle da náusea. Em complemento ao tratamento endovenoso, foi prescrito também simeticona (0,1 ml/kg, TID, VO) para controle dos gases.

A internação do paciente se deu de forma satisfatória durante cinco dias, sem nenhuma intercorrência e, após a realização de um hemograma completo e bioquímica sérica (ALT, AST, fosfatase alcalina, albumina/globulina, glicose, creatinina, ureia, potássio, sódio e fósforo) e ultrassonografia abdominal, os quais não apresentaram nenhuma alteração significativa, o paciente recebeu alta com indicação de retorno em sete dias para revisão e início do tratamento quimioterápico.

A massa abdominal e o baço foram enviados para histopatologia, com amostras em formol 10%. Ao exame macroscópico a massa apresentava aproximadamente 20 cm, contornos irregulares, coloração marrom clara, consistência macia e possuía aderência de omento (Figura 4). Ao corte apresentou ser bem delimitada, multilobulada, brancacenta, com áreas centrais róseas a avermelhadas, de aspecto necrótico, homogênea e brilhante. O baço apresentou aproximadamente 30 cm, com superfície capsular irregular e com discretos aumentos de volume que variam de 2,0 cm a 9,0 cm. Ao corte apresentou pouca delimitação, coloração vermelho-escuro e brilhante e consistência friável.

**Figura 4** – Massa apresentando aproximadamente 20 cm, contornos irregulares, coloração marrom clara, consistência macia e aderência de omento.



*Fonte: autoria própria*

O diagnóstico presuntivo da massa e do baço foi compatível com carcinoma pouco diferenciado, porém, nesse caso não era possível determinar a origem de modo que o exame imuno-histoquímico para histogênese foi necessário.

Diante do diagnóstico definitivo de mesotelioma peritoneal após o exame de imuno-histoquímica, o paciente retornou à clínica para revisão e início do protocolo quimioterápico. No novo exame físico do animal, constatou-se uma perda de peso de 32,4 kg para 28,7 kg. O responsável relatou um apetite seletivo por parte do animal e nenhuma outra alteração significativa. Solicitou-se então hemograma e bioquímicas séricas (ALT, albumina/globulina, creatinina, ureia, triglicerídeos e colesterol), os quais apresentaram as seguintes alterações: trombocitose (972.000  $\mu$ L) e aumento da ALT, colesterol e triglicerídeos, sendo, respectivamente, 185 UI/L, 277 mg/dL e 188 mg/dL. Ao novo exame ultrassonográfico, o animal não apresentou nenhuma alteração significativa além das aderências formadas ao redor da área extraída.

O tratamento quimioterápico estipulado então foi a administração de sete sessões de carboplatina (300 mg/m<sup>2</sup>, IV) a cada 21 dias associada a ciclofosfamida (VERIFICAR DOSE, BID, VO) como protocolo metronômico. Juntamente, foi receitado pregabalina (4 mg/kg, BID, VO) para controle de dor crônica, ômega 3 1000mg (SID, VO) para controle de

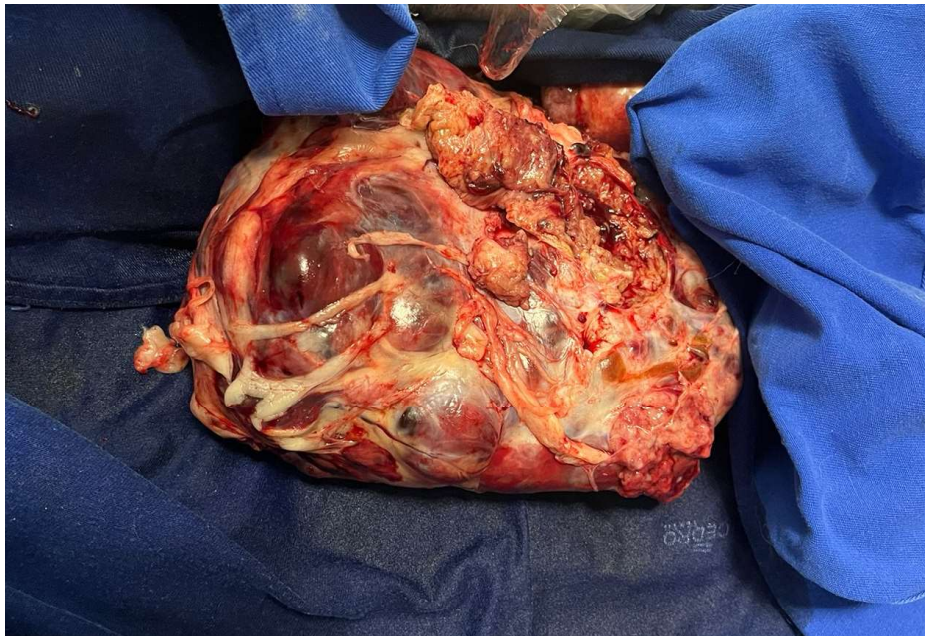
colesterol e ação antiinflamatória, ciproheptadina (VO) como estimulante de apetite em caso de inapetência e ondansetrona (0,2 mg/kg, TID, VO) como prevenção e controle da náusea.

Previamente a cada sessão de quimioterapia foram realizados hemogramas e bioquímicos, os quais não mostraram alterações significativas ou não esperadas, somente linfopenia. O exame de ultrassonografia abdominal também foi solicitado para controle geral e não mostrou recidiva do tumor, sendo o último exame realizado cerca de 45 dias anteriormente à última sessão de quimioterapia.

Após cerca de trinta dias do término das setes sessões de quimioterapia estipuladas (192 dias após a cirurgia), o paciente voltou a apresentar dor abdominal e, ao exame ultrassonográfico, mostrou uma nova massa abdominal na região próxima ao fígado e aderida ao mesentério, medindo cerca de 22 cm x 14 cm.

O paciente foi submetido novamente ao procedimento cirúrgico de retirada da massa (Figura 5), em outra clínica veterinária, mas acabou indo a óbito e, por este motivo, os responsáveis decidiram não enviar a nova massa para análise histopatológica.

**Figura 5** – Massa retirada cirurgicamente apresentando aproximadamente 22 cm x 20 cm, com aderências de omento.



Fonte: OncoSupport



### 3 DISCUSSÃO

O presente relato apresenta um caso de mesotelioma peritoneal em um canino macho da raça Border Collie. Segundo Moulton (1990), esse tumor ocorre com maior frequência na pleura e pericárdio e raramente no peritônio. Não existe predileção à raça ou sexo, mas acomete com maior frequência animais idosos, como no caso desse relato.

As manifestações clínicas que podem ser observadas vão depender da localização do tumor. Quando há desenvolvimento da neoplasia peritoneal há distensão abdominal progressiva e ascite (Semolin et al., 2016), entretanto isto não foi observado neste caso.

O diagnóstico de mesotelioma, de acordo com Carvalho (2021), é dado a partir de achados macroscópicos, somados à sintomatologia clínica e à avaliação histológica de amostras e avaliação imuno-histoquímica como confirmação. Segundo Stepienn et al. (2000), clinicamente o que diferencia o mesotelioma de outro tipo de tumor é a sua rápida e agressiva evolução. O diagnóstico definitivo de mesotelioma peritoneal no cão desse relato baseou-se nos achados histopatológicos e imuno-histoquímicos. O principal diagnóstico diferencial considerado neste caso foi carcinoma, já que ambas as neoplasias possuem características morfológicas parecidas (Garret, 2013; Semolin., et al 2016).

Ao exame histológico, o mesotelioma é um tumor classificado como epitelial ou mesenquimal, dependendo do tipo celular predominante e suas células epiteliais formam ninhos, fitas, acinos ou protuberancias papilares que devem ser diferenciadas de carcinomas primários dos tratos digestivo, genital ou urinário com metastase para o peritonio (Moulton, 1990). A histologia do fragmento analisado nesse caso apresentou proliferação neoplásica de células epiteliais poliedricas com núcleo redondos, centrais e grandes, dispostas em um arranjo sólido e sustentadas por moderado estroma fibrovascular. A imuno-histoquímica apresentou marcações de vimentina,, citoqueratina e proteína S100, sendo, respectivamente, em 100%, 25% e menos de 5% das células neoplásicas. Houve também a detecção da proteína de ligação ao cálcio calretinina em 30% das células neoplásicas, que é usada como marcador de mesotelioma em humanos e embora sua expressão tenha sido descrita em um mesotelioma de um cavalo, a confiabilidade desse teste em animais não foi confirmada (Capen, 2009). Macroscopicamente, o mesotelioma caracteriza-se por nódulos múltiplos, distintos ou arborescentes, que se espalham sobre a superfície pleural (Lopez, 2009), contrário do observado durante a remoção cirúrgica da massa tumoral em que era grande e única na cavidade abdominal.

Atualmente, a excisão radical do tumor e posterior administração de agentes quimioterápicos têm sido o tratamento paliativo de escolha com o objetivo de tornar a progressão neoplásica mais lenta. Segundo Chamey et al. (2006) e Moberg et al. (2022), há relatos da admi-

nistração de cisplatina e carboplatina por via intravenosa ou intracavitária como uma opção terapêutica. A carboplatina tende a ser mais bem tolerada do que a cisplatina, de modo que esse esquema foi proposto para pacientes em tratamento paliativo e idosos (Campbell e Kindler 2011). O tratamento quimioterápico seguido nesse relato, foi a administração de sete sessões de carboplatina ( $300 \text{ mg/m}^2 \text{ IV}$ ) a cada 21 dias associada a ciclofosfamida ( $10 \text{ mg/m}^2 \text{ BID, VO}$ ) como estratégia metronômica. A hipótese de que os períodos de intervalo existentes entre os protocolos convencionais poderiam acarretar a recuperação das células endoteliais e conseqüentemente fortalecer o desenvolvimento das células neoplásicas, gerou a estratégia metronômica que visa extinguir ou minimizar esses intervalos de forma que não haja a recuperação das células endoteliais que elevam o risco de crescimento tumoral (Hanahan et al., 2000). O objetivo de usar essa nova abordagem terapêutica se restringe ao controle da doença, mantendo-a estável com intuito de prolongar a sobrevida do paciente mantendo a qualidade de vida do mesmo (Withrow, 2013). Este tratamento também não apresentou efeitos colaterais significativos, somente náusea que pode ser controlada por medicação e hiporexia.

De acordo com Lajoinie et al. (2022), estudos realizados concluíram que cães com diagnóstico de mesotelioma tiveram um aumento da sobrevida quando realizado tratamento quimioterápico com carboplatina intraperitoneal ou intravenosa. Alguns autores como ardo et al. (2013), por exemplo, relataram casos onde houve somente remoção cirúrgica da neoplasia, sem administração de tratamento quimioterápico e, com isso, após cerca de três meses houve recidiva do tumor. No presente relato o animal teve sobrevida de oito meses após a remoção cirúrgica e início do tratamento com carboplatina em associação a ciclofosfamida, onde apresentou recidiva de uma nova massa cerca de trinta dias após o término da última sessão de quimioterapia estipulada.

#### **4 CONCLUSÃO**

O presente trabalho demonstrou que o mesotelioma é uma neoplasia de difícil diagnóstico, podendo se confundir com outros tipos tumorais, necessitando de um exame imuno-histoquímico para sua confirmação. Podemos concluir então que o diagnóstico correto e precoce é fundamental para se obter uma maior sobrevida através da remoção cirúrgica e a associação de protocolos quimioterápicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bateman, A.C., Al-Talib, R.K., Newman, T. et al. **Immunohistochemical phenotype of malignant mesothelioma**: predictive value of CA125 and HBME-1 expression. *Histopathology*, v.30, p.49-56, 1997. doi: 10.1046/j.1365-2559.1996.d01-562.x. PMID: 9023557. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9023557/>. Acesso em: 15 jun. 2023.
- Campbell NP, Kindler HL. **Update on malignant pleural mesothelioma**. *Semin Respir Crit Care Med*. 2011;32(1):102-10. doi: 10.1055/s-0031-1272874. Epub 2011 Apr 15. PMID: 21500129. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21500129/>. Acesso em: 5 ago. 2023.
- Capen, C. C. Endocrine glands. In: Jubb, K.V.F., Kennedy, P.C., Palmer, N. **Pathology of Domestic Animals**: 5 ed. San Diego, Academic Press, 2009 v.1, p.760.
- Cardoso, M.T.; Biase, G. F.; Rocha, L. M. S. **Mesotelioma em um cão**: relato de caso. *J. bras. cir. vet* ; 2(3): 198-202, abr.-jun. 2013. ilus. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-10559>. Acesso em: 11 ago. 2023.
- Carvalho, F. A.; Paive, F. A.; Branco, I. T. C. **Dificuldades no Diagnóstico Diferencial entre Mesotelioma Pleural e Adenocarcinoma Metastático para Pleura Patológica**. *JBM* v. 101, n. 6, p. 21, 2013. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0047-2077/2013/v101n6/a4016.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2023.
- Carvalho, H. C. T. **Mesotelioma peritoneal epitelióide com metástase pulmonar em felino**. 2021. 14 f. Trabalho de Conclusão de Residência (Especialização em Patologia Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/31377>. Acesso em: 5 ago. 2023.
- Charney, S.C., Bergman, P.J., McKnight, J.A., Farrelly, J., Novosad, C.A., Leibman, N.F., Camps-Palau, M.A.. **Evaluation of intracavitary mitoxantrone and carboplatin for treatment of carcinomatosis, sarcomatosis and mesothelioma, with or without malignant effusions**: A retrospective analysis of 12 cases (1997-2002)\*. *Vet Comp Oncol*. 2005 Dec;3(4):171-81. doi: 10.1111/j.1476-5810.2005.00075.x. PMID: 19754772. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19754772/>. Acesso em: 4 ago. 2023.
- Costa F.S., Tostes R. A., Andrade S. F. & Farias M. R. 2002. **Mesotelioma peritoneal em um cão**: relato de caso. *Clinica Veterinária*. 38: 45-49.
- Demopoulos, R.I., Kahn, M.A., Feiner, H.D. **Epidemiology of cystic mesothelioma**. *Int. J. Gynecol. Pathol.*, v.5, p.379-381, 1986. PMID: 3804559. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3804559/>. Acesso em: 12 jun. 2023.
- Faraon, A.; Tourrucoo, A. C.; Ferreira, K. C. R. S.; Oliveira, L. O.; Oliveira, R. T. **Mesotelioma pleural em um cão da raça Rottweiler**. *Acta Scientiae Veterinariae*. 38(1): 77-80, Porto Alegre (RS), 2010. Disponível em: [https://www.ufrgs.br/actavet/38-1/PUB\\_879.FINAL.pdf](https://www.ufrgs.br/actavet/38-1/PUB_879.FINAL.pdf). Acesso em: 12 jun. 2023.
- Garret, L. D. **Mesothelioma**. In: Withrow and MacEwen's. *Small Animal Clinical Oncology*: 5ed. Rio de Janeiro, editora Elsevier, 2013 p. 696-699. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=JX2kDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Garrett,+P>.

+D.+Mesothelioma.+In:+Withrow+and+Ma-  
cEen%E2%80%99s.+S&ots=3LEg\_voKnX&sig=nwqRTjem4FvpGddIJuzCXFwYMg#v=one-  
page&q&f=false. Acesso em: 12 jun. 2023.

Gualano, S. M. **Efusão Pericárdica em cães**: revisão de Literatura. Tese (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Universidade de Brasília (UniCEUB). Brasília. Disponível em: [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:hIBg5ZkQDKMJ:https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/14751/1/SAMANTHA%2520MONTENEGRO%2520GUALANO\\_21902253.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-d](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:hIBg5ZkQDKMJ:https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/14751/1/SAMANTHA%2520MONTENEGRO%2520GUALANO_21902253.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-d). Acesso em: 15 jun. 2023.

Hanahan D., Bergers G., Bergsland E. **Less is more, regularly: metronomic dose of cytotoxic drugs can target tumor angiogenesis in mice**. The Journal of Clinical Investigation, 105, 8, 1045-1047, 2000. doi: 10.1172/JCI9872. PMID: 10772648; PMCID: PMC300842. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC300842/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

Lajoinie, M., Chavalle, T., Floch, F., et al. Outcome of dogs treated with chemotherapy for mesothelioma: **A retrospective clinical study on 40 cases and a literature review**. Vet Comp Oncol. 2022;20(4):825-835. doi:10.1111/vco.12843. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vco.12843>. Acesso em 3 ago. 2023.

Leisewitz, A. L., Nesbit, J. W. **Malignant mesothelioma in a seven-week-old puppy**. J. South Afr. Vet. Assoc., v.63, p.70-73, 1991. PMID: 1501211. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1501211/>. Acesso em: 3 jul. 2023.

Lopez, A. **Sistema Respiratório**. In: McGavin, M.D., Zachary, J.F. **Bases da Patologia em Veterinária**: 4ed. Rio de Janeiro, editora Elsevier, 2009 p.557-558.

Magnusson, R. A., Veit, H. P. **Mesothelioma in a calf**. J. Am. Vet. Med. Assoc., v.191, p.233-234, 1987. PMID: 3610801. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3610801/>. Acesso em: 3 jul. 2023.

Meyer, D.J., Franks, P.T. **Effusion**: classification and cytologic examination. Comp. Cont. Educ. Pract. Vet., v.9, p.123-128, 1987.

Moberg, H.L., Gramer, I., Schofield, I., Blackwood, L., Killick, D., Priestnall, S.L., Guillen, A. **Clinical presentation, treatment and outcome of canine malignant mesothelioma: A retrospective study of 34 cases**. Vet Comp Oncol. 2022 Mar;20(1):304-312. doi: 10.1111/vco.12777. Epub 2021 Oct 25. PMID: 34647420. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/355283016\\_Clinical\\_presentation\\_treatment\\_and\\_outcome\\_of\\_canine\\_malignant\\_mesothelioma\\_A\\_retrospective\\_study\\_of\\_34\\_cases](https://www.researchgate.net/publication/355283016_Clinical_presentation_treatment_and_outcome_of_canine_malignant_mesothelioma_A_retrospective_study_of_34_cases). Acesso em: 4 ago. 2023.

Moulton, J.E. **Tumours of domestic animals**: 3 ed. Berkeley: Univ. California, 1990. 672p. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=PvYY\\_IFfoK0C&oi=fnd&pg=PR11&dq=Moulton,+J.E.+Tumours+of+domestic+animals:&ots=o0o2O\\_vfSl&sig=LNUkyyNTrI3tZsVS2u0C5YPGSqc#v=onepage&q=Moulton%2C%20J.E.%20Tumours%20of%20domestic%20animals%3A&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=PvYY_IFfoK0C&oi=fnd&pg=PR11&dq=Moulton,+J.E.+Tumours+of+domestic+animals:&ots=o0o2O_vfSl&sig=LNUkyyNTrI3tZsVS2u0C5YPGSqc#v=onepage&q=Moulton%2C%20J.E.%20Tumours%20of%20domestic%20animals%3A&f=false). Acesso em: 12 jun. 2023.

Morris J. & Dobson J. 2001. **Treatment options**. In: Small Animal Oncology. London: Blackwell Science, pp.31-49. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=yfQcHAoxH80C&oi=fnd&pg=PR6&dq=Morris+J.+%26+Dobson+J.+2001.+Treatment+options.&ots=SrrDmb9kh6&sig=jW9WGRGALp3tGpMHKKrd6dHIKU#v=onepage&q&f=false>. Acesso em 15 jun. 2023.

Nelson, R. W; Couto, G. C. **Outras doenças peritoneais**. Medicina Interna de Pequenos Animais: 5ed. Rio de Janeiro, editora Elsevier, 2015 p.1488.

Oliveira, K. M., Horta, R. S., Silva, C. M. O., Lavor, M. S. L. **Principais Síndromes Paraneoplásicas em cães e gatos**. Enciclopedia Biosfera, Centro Científico Conhecer. Goiania, v.9, n.17; p. 2075, 2013. Disponível em: <https://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/view/2102>. Acesso em: 15 jun. 2023.

Semolin, L.M. S., Hernandez, G. V., De Nardi, A. B. **Mesotelioma**. Em: Oncologia em Caes e Gatos. 2ed. Rio de Janeiro, editora Roca, 2016 p. 1014-1019.

Seo, K. W.; Choi, U. S.; Jung, Y. C.; Hong, S.J.; Byeun, Y. E.; Kang, M. S.; Pachtin, B.; Kim, W. H.; Hwang, C. Y.; Kim, D. Y.; Youn, H.Y.; Lee, C. W. **Palliative intravenous treatment for concurrent peritoneal and pleural mesothelioma in a dog**. J. Vet. Med. Sci. 69(2): 201-204, 2007. Department of veterinary internal medicine, college of veterinary medicine, Seoul National University, Seoul, Korea. Disponível em: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jvms/69/2/69\\_2\\_201/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jvms/69/2/69_2_201/_article/-char/ja/). Acesso em: 3 ago. 2023.

Silva, R. B. P. Diagnóstico do mesotelioma maligno. Instituto Nacional de Ensino Superior e Capacitação Educacional. Recife, 2017. Disponível em: <https://www.ccecur-sos.com.br/img/resumos/tcc---rosana-beatriz-pinheiro-da-silva.pdf>. Acesso em: 06 set 2023.

Stepien, R. L.; Whitley, N. T.; Dubielzig, R. R.. **Idiopathic or mesothelioma-related pericardial effusion: clinical findings and survival in 17 dogs studied retrospectively**. Journal Of Small Animal Practice, v.41, n.8, p.342-347, 2000. doi: 10.1111/j.1748-5827.2000.tb03215.x. PMID: 11002935. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11002935/>. Acesso em: 18 jun. 2023.

White R.N., Ducan B. & Lascelles X. 2004. **Tumours of the respiratory sytem and thoracic cavity**. In: White R.N., Ducan B. & Lascelles X. (Eds). BSAVA manual of canine and feline oncology. Australia: Blackwell, pp.269-271. Disponível em: <https://www.bsavalibrary.com/content/chapter/10.22233/9781905319749.chap18?crawler=true>. Acesso em: 15 jun. 2023.

Withrow, S.J. Farese, J.P.; **Surgical oncology**. In: Withrow, S.J.; Vail, D. M.; Page,. Withrow e MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 5.ed., cap.14, p.215- 259, 2013.