

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n11a1266.1-9>

## Tromboembolismo arterial em felino decorrente de cardiomiopatia restritiva: Relato de caso

Wesley Júnior de Oliveira<sup>1\*</sup> , Petra Cavalcanti Germano<sup>2</sup> , Mariangela Endrigh<sup>3</sup> , Bruna Natali da Costa<sup>4</sup> , Amanda Louise Bicca Bueno<sup>5</sup> , Carolina Konkel Barbosa<sup>6</sup> , Renato Silva de Sousa<sup>7</sup> , Simone Tostes de Oliveira Stedile<sup>7</sup> , Marlos Gonçalves Sousa<sup>7</sup> 

<sup>1</sup>Residente, Departamento de Medicina Veterinária na Universidade Federal do Paraná - UFPR/Curitiba-PR, Brasil

<sup>2</sup>Residente de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais na Universidade Federal do Paraná - UFPR/Curitiba-PR.

<sup>3</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Paraná - UFPR/Curitiba-PR

<sup>4</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Paraná - UFPR/Curitiba-PR

<sup>5</sup>Médica Veterinária formada pela Universidade Federal do Paraná - UFPR/Curitiba - PR

<sup>6</sup>Residente de Patologia Veterinária na Universidade Federal do Paraná - UFPR/Curitiba-PR, Brasil

<sup>7</sup>Professor do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná - UFPR/Curitiba-PR

\*Autor para correspondência, E-mail: [weslleyjo@outlook.com](mailto:weslleyjo@outlook.com)

**Resumo.** O tromboembolismo arterial (TEA), é uma síndrome caracterizada pela formação de trombos que atingem a corrente sanguínea e podem se depositar nas artérias causando uma série de complicações. As cardiomiopatias que induzem aumento do átrio esquerdo dos gatos, é o fator predisponente à ocorrência da síndrome. O diagnóstico do TEA é feito através dos sinais clínicos e exames complementares, principalmente o ecocardiograma. A terapia antitrombótica é indicada como primeira escolha, mas o prognóstico varia de reservado a ruim. Analgesia é de extrema importância no protocolo terapêutico de pacientes com TEA. A cardiomiopatia restritiva é uma cardiomiopatia importante na clínica de felinos, no qual uma baixa porcentagem de gatos demonstra sinais clínicos anterior ao evento trombótico ou Insuficiência Cardíaca Congestiva. O objetivo deste relato foi descrever a evolução de um caso de tromboembolismo arterial decorrente de cardiomiopatia restritiva não tratada em uma gata de oito anos, castrada, pesando 4,9 kg com cianose de coxins e paralisia bilateral dos membros pélvicos. Após o diagnóstico, foi instituído o protocolo terapêutico com clopidogrel, rivaroxabana, analgesia e tratamento sintomático associado. A paciente respondeu favoravelmente à terapia clínica nos primeiros três dias e, após isso, teve piora clínica, no qual foi realizado eutanásia por questões pessoais da proprietária e prognóstico desfavorável.

**Palavras chave:** Tromboembolismo, gatos, restritiva, cardiomiopatia

### *Arterial thromboembolism in a feline due to restrictive cardiomyopathy: Case report*

**Abstract.** Arterial thromboembolism (ATE) is a syndrome characterized by the formation of thrombi that reach the bloodstream and can end up in small arteries causing a series of complications. Cardiomyopathies that induce an enlargement of the left atrium in cats are the predisposing factor for the occurrence of the syndrome. The diagnosis of ATE is made through clinical signs and complementary tests, especially echocardiograms. Antithrombotic therapy is indicated as the first choice, but the prognosis varies from poor to bad. Analgesia is extremely important in the therapeutic protocol for patients with ATE. Restrictive Cardiomyopathy is an important cardiomyopathy in the feline clinic, in which a low percentage of cats demonstrate clinical signs prior to the thrombotic event or

Congestive Heart Failure. The objective of this report is to describe the evolution of a case of arterial thromboembolism resulting from untreated restrictive cardiomyopathy in an eight-year-old spayed female cat weighing 4.9 kg with cyanosis of the pads and bilateral paralysis of the pelvic limbs. After diagnosis, a therapeutic protocol with clopidogrel, rivaroxaban, analgesia and associated symptomatic treatment was instituted. The patient responded favorably to clinical therapy in the first three days and, later, showed clinical worsening, and euthanasia was performed for personal reasons of the tutor and an unfavorable prognosis.

**Keywords:** Thromboembolism, cats, restrictive, cardiomyopathy

## Introdução

O tromboembolismo arterial (TEA) é uma enfermidade caracterizada pela formação de trombos relacionada com a tríade de Virchow, no qual envolve estase sanguínea, lesão endotelial e hipercoagulabilidade (Hogan, 2017; Pavelková, 2019). Os trombos podem atingir a corrente sanguínea e, na maioria das vezes, se depositam na aorta, impedindo fluxo para determinadas regiões e causando uma série de complicações (Spantiago et al., 2018). Essa doença pode acometer gatos com cardiomiopatias que induzem ao aumento do átrio esquerdo, como cardiomiopatia hipertrófica (CMH), cardiomiopatia dilatada (CMD), cardiomiopatia restritiva (CMR) e cardiomiopatia fenotípica não específica (Backschat et al., 2016; Silva et al., 2014; Spantiago et al., 2018).

A CMR é uma doença dos felinos, que pode ser definida como a disfunção do miocárdio em realizar a diástole, especialmente do ventrículo esquerdo, devido à uma rigidez muscular que não tem uma causa completamente elucidada. A CMR pode ser subclassificada em endomiocárdica e miocárdica (Fuentes et al., 2020; Jorge & Coelho, 1984; Machado et al., 2012; Ware, 2014).

O diagnóstico do tromboembolismo pode ser realizado pelos sinais clínicos, ecocardiograma, eletrocardiograma e outros exames diagnósticos para investigação da causa base da formação trombótica (Pavelková, 2019). A terapia antitrombótica é indicada como primeira escolha, porém o prognóstico varia de reservado a ruim. O diagnóstico da CMR pode ser estabelecido através da anamnese, exame físico, ecocardiograma, biomarcadores cardíacos e eletrocardiografia. A ecocardiografia é a ferramenta mais comum para diagnóstico e permite a subclassificação da CMR (Locatelli et al., 2018).

A CMR tem prognóstico ruim e tempo de sobrevida baixo. Isso deve ao diagnóstico tardio, pois a maioria dos gatos não apresentam sinais clínicos antes de apresentarem insuficiência cardíaca congestiva (ICC) ou TEA. Devido a sua importância clínica, por ser uma doença subclínica, o objetivo deste trabalho foi relatar um caso de tromboembolismo arterial em uma gata, decorrente da cardiomiopatia restritiva.

## Relato do caso

Foi atendido no serviço de Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná (HV-UFPR), uma gata, Sem Raça Definida (SRD), castrada, com oito anos de idade e pesando 4,9 kg. Durante a anamnese, os tutores relataram que o animal não apresentou alterações nos dois dias anteriores à consulta e, de forma aguda, foi encontrada no telhado da casa vizinha vocalizando e sem movimentação dos membros pélvicos, aparentando dor à manipulação. O início dos sinais foi de forma aguda. Antes da consulta, nas dependências do HV-UFPR, foi encaminhada para um serviço de atendimento veterinário no qual realizou-se uma radiografia de coluna e exames de sangue (hemograma, asparato amino transferase, gama glutamil transferase, creatinina e ureia) que não evidenciaram nenhuma alteração. O animal vivia em casa com acesso à rua e tinha contato com mais duas gatas e um cão que estavam saudáveis. Era testada para as enfermidades do Vírus da Leucemia Felina (FeLV) e para Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV), sendo negativa para ambas. Apresentava as vacinas e o vermífugo em atraso. Não estava fazendo uso de nenhuma medicação.

No exame físico, a paciente estava com o nível de consciência diminuído, temperatura retal de 37,3 °C, frequência cardíaca (FC) de 180 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória (FR) de 80 movimentos por minuto (mpm), normohidratada, mucosas hipocoradas, pressão arterial sistólica (PAS) de 92 mmHg, glicemia de 131 mg/dL, ausculta pulmonar e cardíaca sem alterações, paralisia de

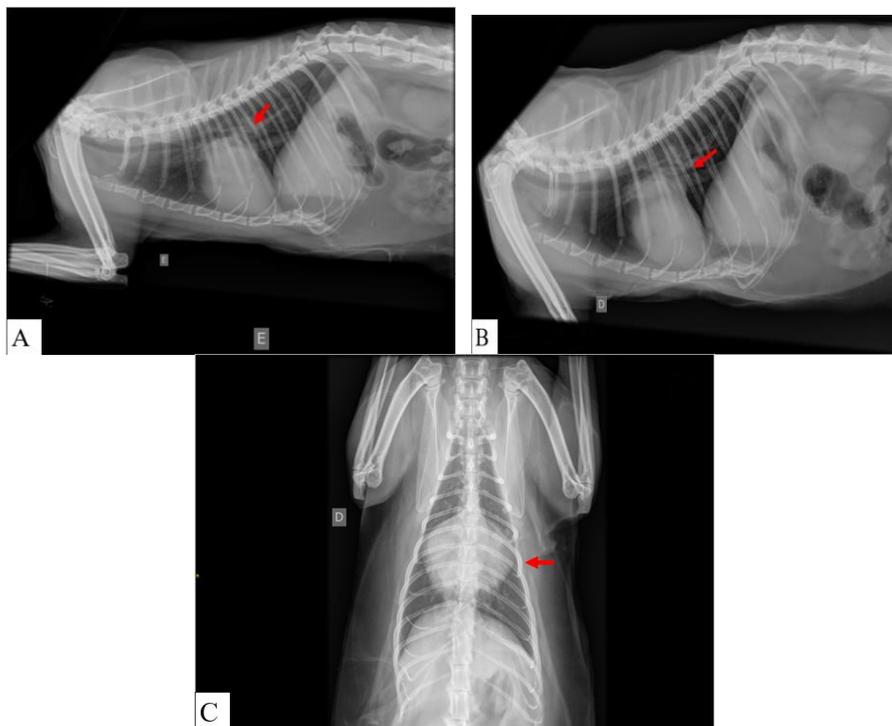
membros pélvicos bilateral. A paciente não apresentava dor à palpação abdominal, apresentava dor à manipulação dos membros pélvicos, não apresentava pulso femoral em membros pélvicos e o membro pélvico direito (MPD) apresentava-se cianótico ([Figura 1](#)).



**Figura 1.** Gata apresentando cianose de coxim no membro pélvico direito.

A gata foi admitida na internação para confirmar o diagnóstico. Como já haviam realizados exames de sangue no dia anterior, optou-se por não repetir na data do atendimento por restrições financeiras da proprietária.

No exame de ecocardiograma, havia alterações compatíveis com cardiomiopatia restritiva de forma endomiocárdica, com aumento considerável de ambos os átrios e sinais de obstrução em região mitral causada pela hipertrofia miocárdica, principalmente de ventrículo esquerdo. Havia comprometimento importante da função do átrio esquerdo com presença de alto-contraste espontâneo (efeito *smoke*) indicando estase sanguínea, além de insuficiência discreta das valvas mitral e tricúspide. O eletrocardiograma não apresentou alterações. Na radiografia torácica foi observada importante aumento biatrial ([Figuras 2A e 2B](#)), cardiomegalia ([Figura 2C](#)) e sem alterações nos campos pulmonares e pleuras.



**Figura 2.** (A)- Radiografia torácica lateral esquerda indicando aumento atrial esquerdo (seta); (B) Radiografia torácica lateral direita indicando aumento atrial direito (seta); (C) Radiografia ventro-dorsal indicando cardiomegalia (seta). **Fonte:** Laboratório de Diagnóstico por Imagem do HV-UFPR (2022).

Na ultrassonografia foram observadas as seguintes alterações: formação de trombo (crônica) em região de bifurcação de aorta, com moderado a importante comprometimento luminal, principalmente do lado direito, afetando o fluxo sanguíneo ([Figura 3](#) – seta). Apresentou também, hepatomegalia por congestão venosa e sinais de pancreatopatia crônica/fibrose no qual pode ser um achado incidental.



**Figura 3.** Formação de trombo em aorta com comprometimento do fluxo de sangue avaliado pelo Doppler. **Fonte:** Laboratório de Diagnóstico por Imagem do HV-UFPR (2022).

Após os resultados, foi iniciado o tratamento com as medicações antitrombóticas. Optou-se pelo uso de uma dose de ataque de clopidogrel (75 mg/gato), e após o segundo dia a dose de 18,75 mg/gato foi administrada uma vez ao dia (SID). Além disso, foi adicionado ao protocolo terapêutico a rivaroxabana 2,5 mg/gato SID e pimobendami 0,25 mg/kg duas vezes ao dia (BID), ajustado a dipirona 25 mg/kg para três vezes ao dia (TID) e a metadona (0,2 mg/kg) TID em horários contrários da dipirona, a fim de proporcionar uma melhor cobertura analgésica. Foi iniciado cloridrato de maropitant 1 mg/kg (SID) como efeito antiemético e analgésico. A paciente não tinha sinais de insuficiência cardíaca congestiva.

Após a primeira aplicação do clopidogrel e rivaroxabana, a gata mostrou-se mais ativa. A temperatura dos membros pélvicos começou a se elevar e a coloração já estava menos cianótica. A analgesia foi eficaz e acompanhada com a *Feline Grimace Scale* (FGS). Essa escala permite uma avaliação da dor em gatos através de cinco expressões faciais, no qual são pontuadas e indica-se resgate analgésico a partir de uma pontuação igual ou maior que quatro. Os parâmetros avaliados nessa ferramenta são denominados de unidade de ação, e cada unidade de ação pode pontuar de 0 a 2 pontos, 0 significa unidade de ação ausente; 1 significa presença moderada da unidade de ação; 2 significa aparência marcante da unidade de ação. A pontuação final é a soma das unidades de ações dividida pelo número de unidades de ações marcadas ([Evangelista et al., 2019](#)). Quando a paciente chegou, apresentava pontuação elevada que indicava o resgate analgésico ([Figura 4A](#)). Após 12 horas do resgate analgésico com metadona (0,2 mg/kg) e dipirona (25 mg/kg), a paciente apresentava-se com pontuação 1/10 conforme a escala ([Figura 4B](#)).



**Figura 4.** **A:** Gata apresentando posição alterada da cabeça, orelhas, tensão de bigodes e posição dos bigodes. Abertura de olhos normal. **B:** Gata apresentando melhora dos parâmetros avaliados na escala como a posição das orelhas, cabeça, posição de bigodes, tensão de bigodes e abertura de olhos normais.

No terceiro dia do protocolo terapêutico instituído, a paciente voltou levemente a mexer os membros pélvicos e estava com a cauda mais responsiva e mantendo todos os parâmetros vitais. No quarto dia de internação, a paciente apresentou uma piora, parou de se alimentar e apresentava dor nos membros pélvicos; porém, manteve os parâmetros vitais dentro da normalidade. Neste momento, foi realizado novo exame ultrassonográfico abdominal e diagnosticado que o trombo havia se deslocado caudalmente, e estava diminuindo o fluxo da artéria íliaca esquerda. Diante das restrições pessoais da tutora, foi indicado e realizado a eutanásia da paciente.

Foi realizado necrópsia, e nas alterações macroscópicas foi observado mucosas hipocoradas, ínfima quantidade de efusão peritoneal de coloração amarelada. O coração apresentava-se hipertrofiado concentricamente (principalmente em ventrículo esquerdo). O pulmão era discretamente avermelhado e moteado por áreas brancas. O fígado apresentava padrão lobular. Não foram encontradas presenças de trombos em veia cava caudal e aorta. Demais órgãos não apresentavam alterações. A análise microscópica revelou presença de infiltrado inflamatório e congestão difusa no pulmão, proliferação de tecido fibrovascular e tecido adiposo no miocárdio, vacuolização centrolubular moderada no fígado, o lúmen da artéria íliaca estava preenchido por material fibrilar eosinofílico frouxamente acompanhado por moderada quantidade de hemácias e pequeno número de neutrófilos. Demais órgãos sem alterações.

Embora o trombo visibilizado durante o exame de imagem (ultrassom) não tenha sido observado durante o exame macroscópico (necropsia), a avaliação histológica da artéria íliaca revelou um trombo frouxamente arranjado no lúmen deste vaso. Possivelmente, o aspecto frouxamente arranjado esteja relacionado à medicação trombolítica que o paciente recebeu (de acordo com o histórico clínico) e o trombo anteriormente observado estava em processo de dissolução.

## Discussão

O TEA é uma síndrome que pode ocorrer em gatos que apresentam algum fenótipo de cardiomiopatia. De acordo com o estudo de [Hassan et al. \(2020\)](#), pode ser mais prevalente em gatos machos sem predisposição racial. Apesar de ser mais comum em machos, o presente relato trata-se de uma fêmea. Em outro estudo realizado por [Hogan \(2017\)](#), em uma pesquisa na América do Norte, a prevalência de gatos com TEA foi de 0,1% dentre todos os gatos atendidos, sendo que 6% destes possuíam CMR. Não foram encontrados estudos da realidade brasileira do TEA. A prevalência de TEA é maior em gatos, quando comparado ao cão, devido a uma maior probabilidade de desenvolvimento de doenças do músculo miocárdio nessa espécie ([Fuentes et al., 2020](#)).

Segundo [Hassan et al. \(2020\)](#), a taxa de sobrevida de gatos com TEA varia conforme o acometimento da doença. Gatos com paralisia unilateral (70% a 93%) tem uma taxa maior de sobrevida comparados aos que tem paralisia bilateral (15 a 35%). [Fuentes \(2012\)](#) descreveu em sua pesquisa que gatos com paralisia unilateral tem de 70% a 80% de chances de sobrevivência e com paralisia bilateral tem de 30% a 40% de chances de recuperação. Apesar da maior sobrevida na paralisia unilateral, no presente relato a paciente tinha CMR, e esta doença está relacionada com uma sobrevida baixa. [Chetboul & Tissier \(2012\)](#) e De [Madron \(2015\)](#) relataram uma prevalência de óbito de 64% em gatos com CMR e isso está intimamente relacionado com animais que apresentam aumento do átrio esquerdo.

Segundo [Backschat et al. \(2016\)](#) e [Spantiago et al. \(2018\)](#), a paresia e/ou paralisia dos membros pélvicos, pode acometer aproximadamente 10% dos gatos com cardiomiopatias. A gata do presente estudo, apresentava paralisia bilateral de membros pélvicos, corroborando com os achados do estudo citado. A paralisia/paresia observada em gatos com TEA podem acontecer de forma aguda, como foi o caso da paciente descrita acima, e confirmando com a descrição do estudo de [Fuentes \(2012\)](#). Além da paralisia dos membros pélvicos da paciente relatada, foi possível observar ausência de pulsação femoral em ambos membros, cianose de coxins, dor ao manipular, vocalização e hipotermia, alterações condizentes com o TEA, corroborando com os achados dos estudos de [Hogan \(2020\)](#) e [Pavelková \(2019\)](#). Essas alterações podem ser provenientes da interrupção do fluxo sanguíneo para os membros afetados, que pode causar uma lesão neuromuscular isquêmica e compressão dos neurônios motores inferiores, causando intensa dor e paralisia do membro ([Pavelková, 2019](#) e [Fuentes, 2020](#)).

Na maioria das vezes, a CMR é uma doença silenciosa que apresenta sinais clínicos quando o paciente já está com insuficiência cardíaca congestiva ou apresenta sinais de tromboembolismo arterial,

além de morte súbita ([Backschat et al., 2016](#); [Spantiago et al., 2018](#)). No presente relato, somente foi possível o diagnóstico da CMR, devido a manifestação de TEA. De acordo com o estudo de [Chetboul & Tissier \(2012\)](#), 70% dos animais incluídos na pesquisa eram sintomáticos, porém, apresentavam sinais respiratórios.

O ecocardiograma neste caso foi crucial para o diagnóstico da CMR, a qual foi classificada em endomiocárdia. No estudo de [Chetboul et al. \(2019\)](#), a menor porcentagem (10% de 92 gatos) com CRM apresentavam a classificação endomiocárdica. Na CMR endomiocárdica, os gatos apresentam uma cicatriz fibrótica no músculo endocárdio causando alteração estruturais do ventrículo esquerdo, como hipertrofia e obstrução do ventrículo esquerdo médio e afinamento ou até aneurisma do ápice ventricular. Na forma miocárdica, geralmente, os gatos apresentam ventrículos nas dimensões normais, aumento biatrial ou somente de átrio esquerdo ([Fuentes, 2020](#)). O efeito *smoke* observado no exame da paciente está frequentemente relacionado com o aparecimento de tromboembolismo arterial devido a estase sanguínea no átrio e formação de coágulos ([Backschat et al., 2016](#); [Larsson & Chamas, 2011](#); [Silva et al., 2014](#); [Spantiago et al., 2018](#)). Não foram observados trombos no interior do átrio do caso da gata relatada.

Além do ecocardiograma, é importante a radiografia torácica para descartar o envolvimento pulmonar e pleural, acompanhar as dimensões do coração, no qual na maioria das vezes, apresenta-se com cardiomegalia e aumento dos átrios e, em casos de pacientes com ICC esquerda ativa, apresentam edema pulmonar e/ou efusão pleural ([Chetboul et al., 2019](#); [Spantiago et al., 2018](#)). A paciente descrita, apresentou cardiomegalia com aumento biatrial; porém, sem alterações pulmonares e pleurais, corroborando parcialmente com o relato de [Figueroa et al. \(2014\)](#), no qual o caso relatado por eles, o gato apresentou edema pulmonar e cardiomegalia, descrevendo um caso de ICC concomitante.

Segundo [Araújo et al. \(2022\)](#), o exame ultrassonográfico auxilia na observação do trombo alojado no interior dos vasos. Todavia, a não visualização, não descarta a possibilidade de uma doença ativa, ainda mais se o quadro clínico ultrapassar de 24 horas. No caso relatado, o trombo foi visualizado na bifurcação da aorta, mesmo a paciente tendo uma evolução clínica maior de 24 horas. Já no relato de [Miranda et al. \(2022\)](#), não foi descrita visualização do trombo na ultrassonografia, somente ausência de pulsação e fluxo femoral na avaliação em modo *Doppler*.

A terapêutica instituída para a paciente do presente relato, consistiu no manejo do TEA, analgesia e controle de náusea e vômitos. De acordo com a pesquisa [Fuentes \(2020\)](#), a maioria dos gatos são eutanasiados no momento do diagnóstico de TEA, dado o prognóstico reservado a ruim e bem-estar do paciente, conforme acometimento da doença. Todavia, se o protocolo analgésico for efetivo e o paciente apresentar fatores prognósticos (normotermia, ausência de ICC e apenas um membro afetado pelo TEA), o tratamento clínico é justificável mediante conversa com o proprietário e ciência do mesmo diante o prognóstico da doença.

A avaliação da FGS foi de extrema importância para acompanhamento de analgesia da paciente. A FGS foi validada e passou por teste de confiabilidade, ela avalia apenas as características faciais dos animais, como: posição de orelha, aperto orbital, tensão do focinho, posição dos bigodes e posição da cabeça. O ponto de corte para se realizar o resgate analgésico é 4/10. A pontuação máxima que um gato dolorido pode alcançar é 10 ([Evangelista et al., 2019](#)). A gata do presente relato, apresentava score 10/10 no momento da sua admissão. Adotava uma postura encolhida ao fundo da gaiola, possuía pouco apetite, além de ser pouco responsiva ao carinho. A FGS não sofre interferências com a presença do cuidador e nem com a administração de buprenorfina ([Evangelista et al., 2019](#); [Mathews et al., 2014, 2015](#); [Steagall et al., 2015](#)). Essa ferramenta possui ótima capacidade discriminativa relatada, é fácil e rápida de usar, além da confiabilidade Inter observador e intra examinador serem boas ([Evangelista et al., 2019](#); [Mathews et al., 2014, 2015](#); [Steagall et al., 2015](#)). Após resgate analgésico, a paciente apresentou importante melhora clínica, ficava com a postura ereta, interagia com os cuidadores, ronronava sempre e mantinha um bom apetite.

A gata relatada, apresentava normotermia e ausência de ICC; porém, dois membros da paciente estavam afetados. Não foram relatados estudos do uso de pimobendamil em gatos com cardiomiopatia subclínica, salvo em casos que os gatos apresentem obstrução dinâmica da via de saída do ventrículo

esquerdo ([Fuentes 2020](#)). A gata do presente relato, apresentava obstrução em região de mitral, portanto, indicou-se o uso.

Os quadros de tromboembolismo aórtico em gatos têm indicação de iniciar uma terapia antitrombótica dupla, associando clopidogrel e um inibidor do fator Xa, podendo ser a rivaroxabana como escolha ([Lo et al., 2022](#)). No caso relatado, foi iniciado com as duas medicações na tentativa de não formar mais trombos. Segundo o estudo de [Lo et al. \(2022\)](#), a associação de clopidogrel e rivaroxabana foi superior a outros tratamentos clínicos instituídos, tendo poucos efeitos adversos e mostrando uma boa sobrevida pós tromboembolismo aórtico, corroborando com a melhora clínica da paciente descrita logo nos primeiros dias de medicação. O principal efeito adverso descrito com a terapia acima, são hemorragias por diversos sítios (hematúria, hematoquezia, hematêmese dentre outros). A paciente não apresentou nenhum efeito adverso após o início da terapia clínica.

Como a paciente teve uma piora do quadro e foi constatado que o trombo havia se locomovido e afetado um outro local da aorta, levantou-se a hipótese do tratamento com trombo embolectomia, porém, a proprietária não tinha condições financeiras para arcar com os custos. De acordo com o relato de [Vezzosi et al. \(2020\)](#), a cirurgia pode ser uma opção de tratamento mostrando bons resultados da enfermidade; porém, o tratamento antitrombótico clínico é essencial para manutenção da ação trombo embolítica e não formação de novos trombos ([Lo et al., 2022](#)).

As alterações macroscópicas da necropsia da gata do presente relato corroboram com algumas das alterações encontradas na análise macroscópica da necropsia de relatos ([Backschat et al., 2016](#); [Larsson & Chamas, 2011](#); [Silva et al., 2014](#)), como dilatação do átrio e ventrículo esquerdos, mucosas pálidas, efusão peritoneal, fígado em padrão lobular, pulmões avermelhados, no qual são achados consistentes em relatos de animais com CMR. Apesar da observação por meio da ultrassonografia abdominal do trombo na aorta, não foram encontrados presença de trombos em veia cava caudal e aorta, macroscopicamente. Na análise microscópica, foi possível observar material fibroso no endocárdio, corroborando com o estudo de [Kimura et al. \(2016\)](#), no qual descrevem que a forma endomiocárdia de cardiomiopatia restritiva dos gatos, apresenta espessamento fibroso grave e extenso do endocárdio e do ventrículo esquerdo. Os estudos de [Backschat et al. \(2016\)](#), [Larsson & Chamas \(2011\)](#) e [Silva et al. \(2014\)](#), nos quais os gatos que apresentavam cardiomiopatia restritiva, foram descritos alterações semelhantes no presente caso relatado, quando se trata de alterações pulmonares e hepáticas. O estudo de [Li et al. \(2022\)](#), corrobora o achado microscópico do trombo no qual apresenta baixa celularidade leucocitária. Este achado é comum na composição dos trombos, reforçando a formação trombótica baseada em fibrinogênio e eritrócitos no interior do átrio esquerdo.

A prevenção da síndrome TEA dá-se de duas formas: a primeira é de pacientes não diagnosticados com alguma alteração cardíaca. Isso se dá por exames de ecocardiograma frequentes, medicação antitrombótica e inotrópico positivos para os pacientes que apresentem a indicação (remodelamento cardíaco, hipertrofia do músculo cardíaco). A segunda forma é realizar o acompanhamento do paciente que já teve um evento de TEA. O ideal é fazer acompanhamentos frequentes três a sete dias após a alta e uma a duas semanas após o aparecimento dos sinais. É importante que observe a movimentação dos membros afetados, coloração, perfil laboratorial geral. Exames de imagem são indicados a cada mês ou três meses, considerando o estresse do paciente como determinante ([Fuentes, 2020](#); [Hogan, 2017](#)).

## Conclusão

O tromboembolismo arterial é uma síndrome de grande importância na clínica de felinos, pois a maior parte das cardiomiopatias que evoluem para remodelamento cardíaco, predispõe a formação de trombos no interior do átrio esquerdo. A abordagem terapêutica do tromboembolismo arterial deve ser emergencial, levando em consideração os pontos favoráveis prognósticos e diálogo esclarecido com o tutor. O principal objetivo do tratamento de um felino com tromboembolismo arterial é controlar analgesia, dissolução de trombos existentes, manutenção dos achados neuro locomotores e prevenção de formação de novos trombos. No caso relatado, conseguiu-se atingir alguns objetivos. Observou-se que a permanência do paciente em ambiente hospitalar em cuidados frequentes é imprescindível para recuperação e que a terapia associada de antitrombóticos é essencial para o tratamento da síndrome. O tromboembolismo arterial associado à CMR tem prognóstico desfavorável; porém, cada paciente deve ser tratado individualmente.

**Referências bibliográficas**

- Araújo, V. M. J., Anastácio, F. D. L., Lopes, R. V., & Batista, T. M. A. (2022). Tromboembolismo arterial felino: Revisão de literatura. *Atualidades Na Saúde e Bem-Estar Animal*, 1, 156–168. <https://doi.org/10.47242/978-65-87959-05-4-13>.
- Backschat, P. S., Goldfeder, G. T., Ampuero, F., Lacerda, A. M. D., & Larsson, M. H. M. (2016). Cardiomiopatia arritmogênica do ventrículo direito em felino: relato de caso. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 68(5), 1112–1116. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8616>.
- Chetboul, V., Passavin, P., Trehou-Sechi, E., Gouni, V., Poissonnier, C., Pouchelon, J., & Desquilbet, L. (2019). Clinical, epidemiological and echocardiographic features and prognostic factors in cats with restrictive cardiomyopathy: A retrospective study of 92 cases (2001-2015). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33(3), 1222–1231. <https://doi.org/10.1111/jvim.15464>.
- Chetboul, V., & Tissier, R. (2012). Echocardiographic assessment of canine degenerative mitral valve disease. *Journal of Veterinary Cardiology*, 14(1), 127–148. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2011.11.005>.
- De Madron, É. (2015). Evaluation of feline cardiomyopathies. In E. De Madron, V. Chetboul, & C. Bussadori (Eds.), *Clinical echocardiography of the dog and cat* (pp. 207–228). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-31650-7.00013-2>.
- Evangelista, M. C., Watanabe, R., Leung, V. S. Y., Monteiro, B. P., O’Toole, E., Pang, D. S. J., & Steagall, P. V. (2019). Facial expressions of pain in cats: the development and validation of a Feline Grimace Scale. *Scientific Reports*, 9(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55693-8>.
- Figuroa, L., Paz, R., Díaz, D., & Dávila, R. (2014). Tromboembolismo aórtico felino: relato de caso. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 25(3), 438–443. <https://doi.org/1609-91172014000300013>.
- Fuentes, V. L. (2012). Arterial thromboembolism: risks, realities and a rational first-line approach. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(7), 459–470. <https://doi.org/10.1177/1098612X12451547>.
- Fuentes, V. L., Abbott, J., Chetboul, V., Côté, E., Fox, P. R., Häggström, J., Kittleson, M. D., Schober, K., & Stern, J. A. (2020). ACVIM consensus statement guidelines for the classification, diagnosis, and management of cardiomyopathies in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 34(3), 1062–1077. <https://doi.org/10.1111/jvim.15745>.
- Hassan, M. H., Abu-Seida, A. M., Torad, F. A. T., & Hassan, E. A. (2020). Feline aortic thromboembolism: Presentation, diagnosis, and treatment outcomes of 15 cats. *Open Veterinary Journal*, 10(3), 340–346. <https://doi.org/10.4314/ovj.v10i3.13>.
- Hogan, D. F. (2017). Feline cardiogenic arterial thromboembolism: prevention and therapy. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 47(5), 1065–1082. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.05.001>.
- Jorge, P. A. R., & Coelho, O. R. (1984). Ponte miocárdica-significado e importancia. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*, 109–114.
- Kimura, Y., Karakama, S., Hirakawa, A., Tsuchiaka, S., Kobayashi, M., & Machida, N. (2016). Pathological features and pathogenesis of the endomyocardial form of restrictive cardiomyopathy in cats. *Journal of Comparative Pathology*, 155(2–3), 190–198. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2016.06.003>.
- Larsson, M. H. M. A., & Chamas, P. P. C. (2011). Cardiomiopatia arritmogênica do ventrículo direito. *Vets Today*, 7.
- Li, R. H. L., Nguyen, N., Stern, J. A., & Duler, L. M. (2022). Neutrophil extracellular traps in feline cardiogenic arterial thrombi: a pilot study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(6), 580–586. <https://doi.org/10.1177/1098612X211044986>.
- Lo, S. T., Walker, A. L., Georges, C. J., Li, R. H. L., & Stern, J. A. (2022). Dual therapy with clopidogrel and rivaroxaban in cats with thromboembolic disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(4), 277–283. <https://doi.org/10.1177/1098612X211013736>.

- Locatelli, C., Pradelli, D., Campo, G., Spalla, I., Savarese, A., Brambilla, P. G., & Bussadori, C. (2018). Survival and prognostic factors in cats with restrictive cardiomyopathy: a review of 90 cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 20(12), 1138–1143. <https://doi.org/10.1177/1098612X18755955>.
- Machado, É. G., Torres, A. G. M. J., Soares, L. G., Soares, G. P., & Soares, P. S. L. (2012). Ponte miocárdica: revisão de literatura. *Revista de Medicina*, 91(4), 241–245.
- Mathews, K., Kronen, P. W., Lascelles, D., Nolan, A., Robertson, S., Steagall, P. V. M., Wright, B., & Yamashita, K. (2014). Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain: WSAVA Global Pain Council members and co-authors of this document. *Journal of Small Animal Practice*, 55(6), E10–E68.
- Mathews, K., Kronen, P. W., Lascelles, D., Nolan, A., Robertson, S., Steagall, P. V. M., Wright, B., & Yamashita, K. (2015). Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain. *The Veterinary Nurse*, 6(3), 164–173.
- Miranda, K. L., Vaccarin, C. V., Lusa, F. T., Festugatto, R., & Pinheiro, F. (2022). Tromboembolismo arterial felino: Relato de caso. *Anais de Medicina Veterinária*, 2(1), 91–94.
- Pavelková, E. (2019). Feline arterial thromboembolism. *Companion Animal*, 24(8), 426–430. <https://doi.org/10.12968/coan.2019.0021>.
- Silva, L. A. P., Contieri, M. B., & Ferreira, F. S. (2014). Cardiomiopatia arritmogênica do ventrículo direito do boxer-revisão de literatura. *Revista Científica de Medicina Veterinária*, 12(40), 128–138.
- Spantiago, I. L. T., Riquette, S. A., Lobão, P., Fortunati, S., & Torres, M. L. (2018). Tromboembolismo em felino com cardiomiopatia hipertrófica associada. *Ciência Animal*, 28(4), 35–37.
- Steagall, P. V. M., Aucoin, M., Monteiro, B. P., Moreau, M., Simon, B. T., & Burns, P. M. (2015). Clinical effects of a constant rate infusion of remifentanil, alone or in combination with ketamine, in cats anesthetized with isoflurane. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 246(9), 976–981. <https://doi.org/10.2460/javma.246.9.976>.
- Vezzosi, T., Buralli, C., Briganti, A., Vannozzi, I., Giacomelli, E., Talamanca, G. F., Sansoni, A., Domenech, O., & Tognetti, R. (2020). Surgical embolectomy in a cat with cardiogenic aortic thromboembolism. *Journal of Veterinary Cardiology*, 28, 48–54. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2020.03.002>.
- Ware, W. A. (2014). Doenças miocárdicas do gato. In R. E. Nelson & C. G. Couto (Eds.), *Medicina interna de pequenos animais* (pp. 145–158).

**Histórico do artigo:****Recebido:** 20 de outubro de 2022.**Aprovado:** 11 de novembro de 2022.**Disponível online:** 30 de novembro 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.