

## Torção esplênica primária em cão: relato de caso

Primary splenic torsion in a dog: case report

Gabriel Lourenço<sup>1\*</sup> , Camila Angela Bernardi<sup>1</sup> , José Sérgio Costa Júnior<sup>2</sup> , Murilo Vieira Landim<sup>1</sup>   
 Felipe Eller Biral<sup>1</sup> , Rafaela Vitória Marchini Souza<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), Presidente Prudente-SP, Brasil.

<sup>2</sup>Axís ortopedia veterinária, Ribeirão Preto-SP, Brasil.

Autor para correspondência: gabriel.lourenco\_@outlook.com

### Informações do artigo

#### Palavras-chave

Abdome agudo  
Baço  
Doppler colorido  
Esplenectomia  
Ultrassonografia

#### DOI

10.26605/medvet-v19n2-7231

#### Citação

Lourenço, G., Bernardi, C. A., Costa Júnior, J. S., Landim, M. V., Biral, F. E., & Marchini Souza, R. V. (2025). Torção esplênica primária em cão: relato de caso. *Medicina Veterinária*, 19(2), 156-162. <https://doi.org/10.26605/medvet-v19n2-7231>

Recebido: 19 de agosto de 2024

ACEITO: 29 de outubro de 2024



### Resumo

O baço é o maior órgão do sistema linfático, tendo sua localização em região hipogástrica esquerda. A torção esplênica (TE) primária é uma condição rara na qual o baço gira em torno de seus ligamentos, sendo mais comum de ocorrer secundariamente a síndrome de dilatação volvulus gástrica (SDVG). Sua causa não é bem compreendida, podendo estar ligado a fraqueza dos ligamentos, sendo mais comum em cães grandes com tórax profundo. O presente relato descreve um caso de TE primária em um cão da raça Pit Bull de 10 anos, com apresentação de apatia e distensão abdominal que foi submetido ao procedimento de esplenectomia. O diagnóstico foi realizado pela ultrassonografia com Doppler colorido, que revelou o baço em formato de "C" e ausência do fluxo venoso no órgão. O tratamento instituído foi baseado na estabilização do paciente e esplenectomia total sem destorcer o pedículo vascular rotacionado, impedindo a liberação de toxinas, apresentando um bom prognóstico devido ao rápido diagnóstico e intervenção cirúrgica.

### Abstract

The spleen is the largest organ of the lymphatic system, located in the left hypogastric region. Primary splenic torsion (ST) is a rare condition in which the spleen rotates around its ligaments, more commonly occurring secondarily to gastric dilatation-volvulus syndrome (GDV). Its cause is not well understood and may be related to weakness of the ligaments, being more common in large dogs with deep chests. This report describes a case of primary ST in a 10-year-old Pit Bull, presenting with apathy and abdominal distension, who underwent a splenectomy. The diagnosis was made through ultrasonography with color Doppler, which revealed a "C" shaped spleen and absence of venous flow in the organ. Treatment involved patient stabilization and total splenectomy without untwisting the rotated vascular pedicle, thus preventing toxin release. A good prognosis was achieved due to rapid diagnosis and surgical intervention.

**Keywords:** acute abdomen; color Doppler; spleen; splenectomy; ultrasonography.

### 1 | Introdução

O baço é o maior órgão do sistema linfático, tendo sua localização em região hipogástrica esquerda, paralelo à curvatura maior do estômago, onde se conecta através do ligamento gastroesplênico. Suas funções incluem a formação de células sanguíneas, destruição de hemácias,

armazenamento do sangue, fagocitose e resposta imunológica (Buracco e Massari, 2016). Ele é principalmente suprido pela artéria esplênica, que se origina do tronco celíaco e compartilha ramos com o pâncreas, enquanto a drenagem venosa é realizada pela veia esplênica, formada por vasos curtos que recebem ramos do estômago, pâncreas e omento (Buracco e Massari, 2016; Jericó et al., 2023).

A torção esplênica (TE) primária é uma condição rara (DeGroot et al., 2016) e trata-se da rotação do baço em torno dos seus ligamentos (Hughes et al., 2020; Rooney et al., 2021), podendo ocorrer de forma isolada ou associada à síndrome de dilatação vólvulo gástrica (SDVG) (Weber, 2000; Ohta et al., 2009; Hughes et al., 2020).

A etiologia da TE não é completamente compreendida, as teorias aceitas são de que a torção seja resultante de uma ausência congênita ou da fraqueza dos ligamentos que ancoram o baço, sendo que a frouxidão pode ser adquirida por processos cirúrgicos, episódios de trauma e SDVG (DeGroot et al., 2016). Em humanos, a principal causa de TE é decorrente de um baço hipermóvel por conta da frouxidão dos seus ligamentos, sendo denominado como um baço errante (Hughes et al., 2020).

Os sinais clínicos associados à TE estão diretamente ligados à sua forma de apresentação. Em casos agudos, os sinais são associados à síndrome do abdome agudo, podendo ser observado letargia, anorexia, vômito, dor abdominal severa e colapso cardiovascular (Reinhart et al., 2015; DeGroot et al., 2016). Já em sua forma crônica, o diagnóstico se torna mais desafiador, pois os sinais clínicos, achados de exame físico e radiográficos são inespecíficos (Ohta et al., 2009; Reinhart et al., 2015; DeGroot et al., 2016; Hughes et al., 2020).

Quanto a sua predisposição, cães de raças grandes ou gigantes, que apresentam tórax profundo, são mais suscetíveis à TE, em especial cães da raça Dogue Alemão e Pastor Alemão, seguindo mesmo padrão de susceptibilidade para a SDVG (Weber, 2000; Ohta et al., 2009; DeGroot et al., 2016). Quanto às espécies, a TE já foi relatada em cães, suínos, alpacas e furões (Rooney et al., 2021).

Dentre as ferramentas de diagnóstico, os exames de imagem se tornam imprescindíveis, sendo a ultrassonografia o método de escolha mais tradicional para diagnóstico, principalmente associada ao uso do Doppler colorido para a avaliação do fluxo sanguíneo (Weber, 2000; Ohta et al., 2009; Reinhart et al., 2015; Hughes et al., 2020). A tomografia computadorizada (TC) também pode ser utilizada como um método de diagnóstico da TE (Ohta et al., 2009; Hughes et al., 2020).

Como tratamento, a estabilização do paciente em associação à esplenectomia apresentam bons resultados para o paciente, embora complicações sejam possíveis de acontecer (Weber, 2000; DeGroot et al., 2016). Diante disso, objetivou-se relatar um

caso de TE em um cão atendido no hospital veterinário da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE) submetido ao procedimento de esplenectomia.

## 2 | Descrição do Caso

Foi encaminhado para atendimento no Hospital Veterinário da Universidade do Oeste Paulista, um cão da raça Pit Bull, macho, castrado, 10 anos, pesando 39kg. O paciente apresentava histórico de tumores no saco escrotal, que já haviam sido removidos, porém não foram submetidos à avaliação histopatológica.

Durante o exame do paciente, foi observado que as mucosas se apresentavam hipocoradas, pulso fraco, apatia, anorexia, distensão abdominal, melena e hematúria, sendo relatado pela tutora que a evolução do quadro era de 10 dias. Para melhor avaliação do paciente, foi solicitada a realização de exames laboratoriais como hemograma com contagem de plaquetas, bioquímica sérica para avaliação de função renal e hepática, e o exame ultrassonográfico. Embora não tenham sido realizadas análises de tempo de coagulação, elas poderiam ter sido consideradas para uma melhor avaliação do paciente.

Os exames laboratoriais revelaram que o paciente apresentava um quadro de anemia, com presença de corpúsculos de Howell-Jolly e aumento da amplitude de distribuição dos glóbulos vermelhos (RDW), além de leucocitose por neutrofilia, linfopenia e aumento da enzima aspartato aminotransferase (AST) (Tabela 1).

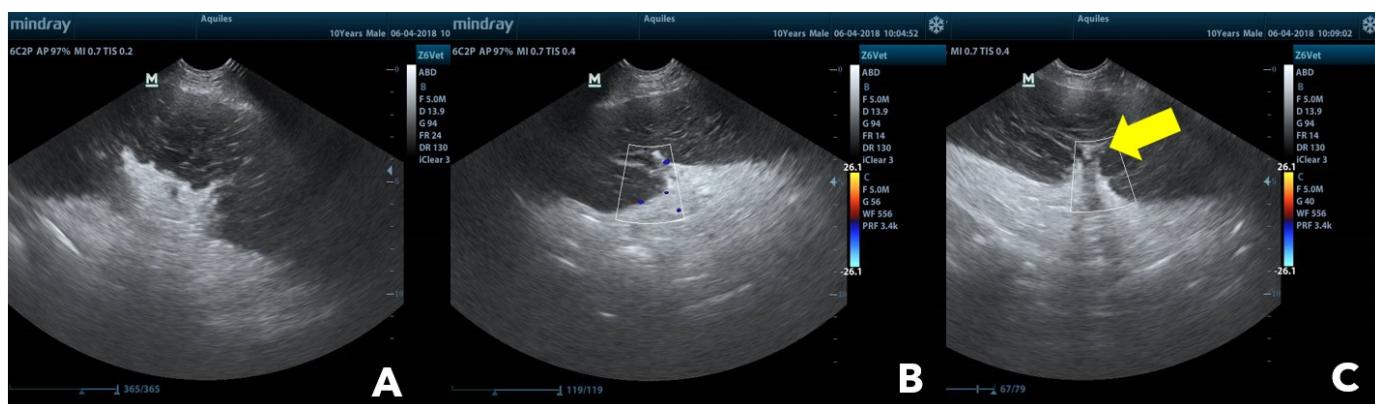
O exame ultrassonográfico revelou esplenomegalia, com ecotextura hipoecoica, rendilhada e difusa, com o baço em formato de "C" (Figura 1A). Com o uso do Doppler colorido foi possível observar a ausência de fluxo nas veias esplênicas (Figura 1B) e a visualização do pedículo vascular esplênico rotacionado (Figura 1C), enquanto outras alterações, como neoplasias, não foram identificadas no exame ultrassonográfico.

Diante dos resultados ultrassonográficos, optou-se pela dosagem de lactato para confirmar o quadro de isquemia, sugerido pela ausência de fluxo sanguíneo nas veias esplênicas. O resultado indicou um aumento expressivo (29,0mg/dL) em comparação ao valor de referência (1 a 13mg/dL), indicando baixa perfusão tecidual.

**Tabela 1.** Alterações encontradas nos exames de hemograma, bioquímico e lactato em cão com torção esplênica

Parâmetro avaliado	Valores Encontrados	Valores de Referência**
Eritrócitos*	$3,22 \times 10^6/\text{mm}^3$	$5,5 - 8,5 \times 10^6/\text{mm}^3$
Hematócrito	23,0 %	37 - 55 %
RDW	20,7	9,21 - 12,31
Leucócitos	$20900/\text{mm}^3$	$6000 - 17000/\text{mm}^3$
Segmentados	$17974/\text{mm}^3$	$3000 - 11500/\text{mm}^3$
Linfócitos	$940,5/\text{mm}^3$	$1000 - 4800/\text{mm}^3$
AST	90,3 (U/L)	16 - 40 (U/L)
Lactato	29,0 (mg/dL)	2 - 13 (mg/dL)

\*Presença de corpúsculos de Howell-Jolly observados no hemograma. \*\*Fonte: Thrall (2024).



**Figura 1.** (A) Visualização do baço aumentado (esplenomegalia) em forma de "C", com ecotextura hipoecoica rendilhada e difusa, apresentando textura hiperecoica para a gordura adjacente. (B) Ausência de fluxo nas veias esplênicas observado pelo Doppler colorido. (C) Pedículo vascular esplênico rotacionado (seta).

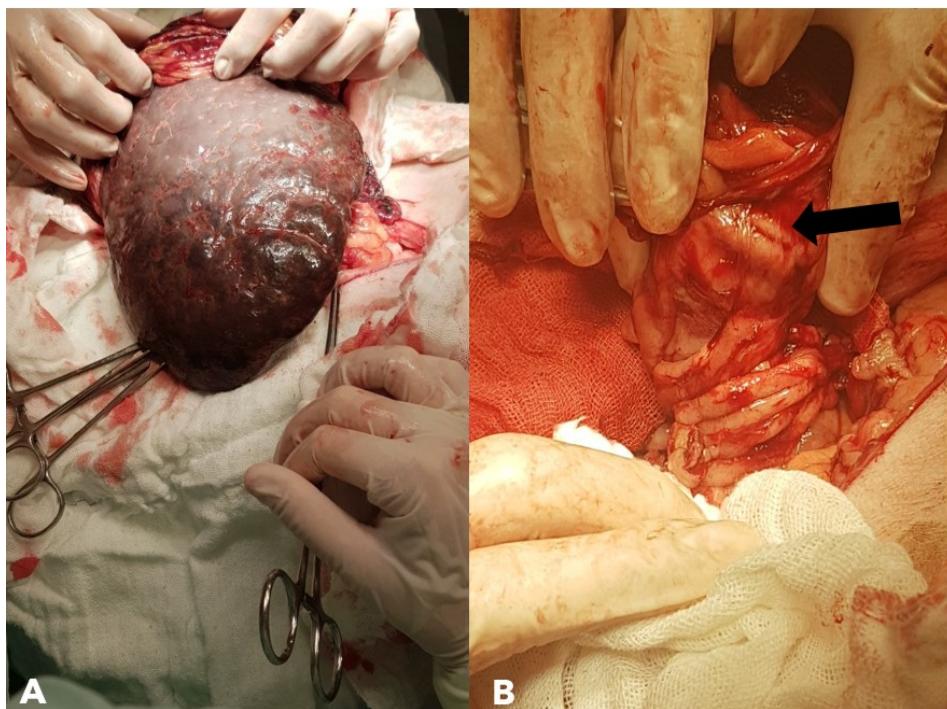
Com base nos achados do exame físico e nos exames complementares, optou-se pelo procedimento de laparotomia exploratória. Previamente ao procedimento cirúrgico, o paciente foi submetido à prova de reação de compatibilidade sanguínea, com o objetivo de avaliar a possibilidade de uma transfusão sanguínea no transoperatório, caso fosse necessário. No entanto, durante o procedimento foi observado que não seria necessário realizar a transfusão, visto que o paciente se manteve estável.

Como medicação pré-anestésica foi utilizada morfina na dose de 0,5mg/kg, por via intramuscular (IM), indução com midazolam (0,4mg/kg) associado ao propofol (0,5mg/kg), por via intravenosa (IV), e manutenção com isoflurano a 1,5% administrado por via inalatória com uso de tubo endotraqueal. O paciente foi posicionado em decúbito dorsal para a realização de ampla tricotomia da região abdominal, seguida de antisepsia e colocação dos campos cirúrgicos.

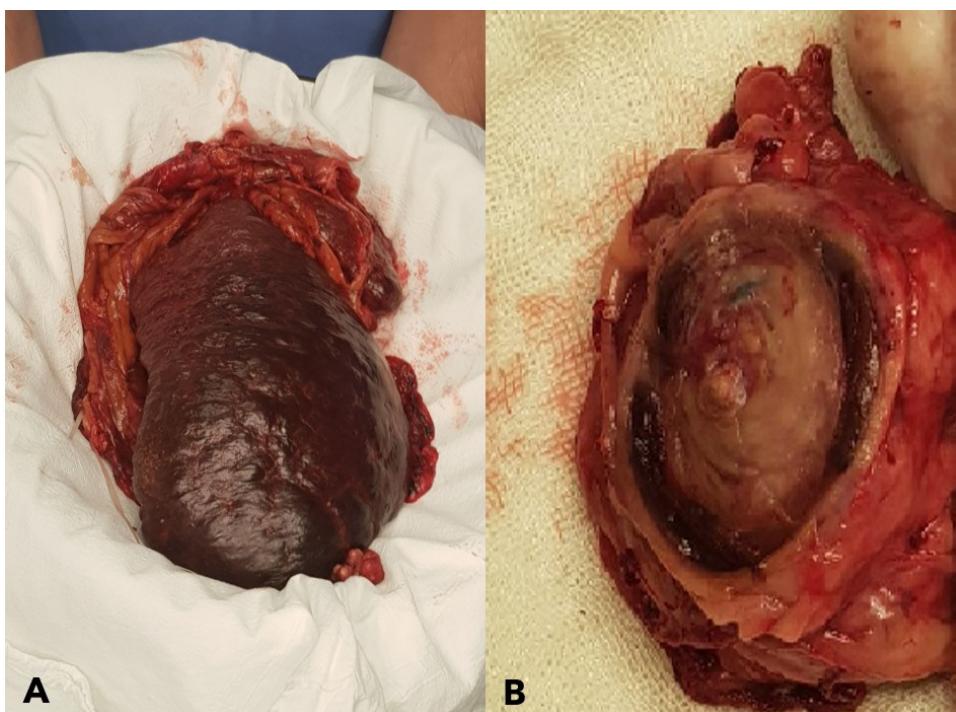
O procedimento teve início através do acesso pela linha média ventral, confirmando-se a suspeita

diagnóstica pela visualização do aumento significativo do baço (Figura 2A) e a rotação do pedículo vascular esplênico (Figura 2B). Após confirmação da torção esplênica, optou-se por realizar uma esplenectomia total (Figura 3), sem destorcer o pedículo vascular, realizando ligaduras duplas com poliglecaprone 2-0 ao longo dos vasos no hilo esplênico, com posterior secção entre as ligaduras. Após a remoção do baço, foram realizados cortes sagitais no órgão, o qual foi armazenado em solução de formol 10% e enviado para a realização do exame histopatológico.

A cavidade abdominal foi explorada após a realização da esplenectomia para verificar a presença de focos hemorrágicos no sítio cirúrgico. Com a ausência de sangramento, iniciou-se o procedimento de celiorrafia. A musculatura abdominal foi suturada utilizando poliglecaprone 2-0 com padrão de sutura Reverdin. Para a aproximação do tecido subcutâneo foi utilizado poliglecaprone 3-0 com padrão de sutura em zigue-zague e para a pele foi utilizado nylon 3-0 com padrão de sutura simples interrompido.



**Figura 2.** Imagem transoperatória de um paciente submetido à esplenectomia devido à torção esplênica. O procedimento cirúrgico evidenciou alterações significativas no baço e no pedículo vascular. (A) Visualização do baço em seu tamanho aumentado. (B) Rotação do pedículo vascular esplênico (seta).



**Figura 3.** Imagem realizada após a realização do procedimento de esplenectomia. (A) Visualização do baço após o procedimento de esplenectomia. (B) Visualização do baço após corte sagital em região de terço médio para avaliação do pedículo vascular rotacionado removido.

Como medicação pós-operatória, foram administrados morfina (0,4mg/kg, IM), três vezes ao dia, antibioticoterapia com metronidazol (15mg/kg) e cefalotina (30mg/kg), por via intravenosa, duas vezes ao dia, cimicoxib (2mg/kg), por via oral, uma vez ao

dia (SID), e ranitidina (2mg/kg), por via subcutânea, duas vezes ao dia (BID). Todos os medicamentos foram administrados durante o período de 7 dias de internação, durante o qual o animal permaneceu de colar elisabetano e roupa cirúrgica, para melhor

proteção da ferida cirúrgica. A limpeza da ferida cirúrgica foi realizada diariamente com solução fisiológica 0,9%, seguido da realização do curativo com uso de gaze e micropore. O período de internação prolongado se deveu à indisponibilidade do tutor em buscar o paciente naquele momento.

Os exames laboratoriais foram repetidos após três e cinco dias do procedimento cirúrgico, sendo possível observar uma anemia regenerativa, com normalização do número de leucócitos. O resultado do exame histopatológico revelou hemangiossarcoma. O proprietário se recusou a fazer o tratamento quimioterápico adjuvante. O paciente recebeu alta após os sete dias de internação, sem a necessidade de prescrição de medicação para tratamento em casa.

Dez dias após o procedimento cirúrgico, o paciente retornou para a reavaliação e retirada dos pontos. Durante o exame físico foi observado que o mesmo apresentava sensibilidade à palpação em região abdominal e aumento de volume no local da ferida com drenagem de líquido com aspecto serosanguinolento, além de hérnia incisional com exposição do omento (Figura 4). O paciente então foi encaminhado para laparotomia exploratória de emergência, na qual foi observada presença de líquido intracavitário e deiscência dos pontos da musculatura com áreas de necrose.

O líquido intracavitário foi coletado e enviado para a cultura e antibiograma. A sutura da parede abdominal foi refeita e o tutor foi informado sobre o estado clínico do paciente. A cultura e antibiograma revelaram a presença de uma bactéria multirresistente da espécie *Serratia liquefaciens*, sensível somente à ciprofloxacina. É importante ressaltar que, nos procedimentos cirúrgicos, a antisepsia foi realizada de maneira rigorosa, sem que houvesse falha no processo. O tratamento prescrito foi ciprofloxacina (25mg/kg, BID), durante 10 dias, e celecoxibe (2mg/kg, SID), durante 5 dias.

O paciente retornou após 10 dias para a retirada dos pontos e constatou-se que a cicatrização da parede abdominal estava evoluindo de forma satisfatória. O hemograma foi realizado novamente, observando-se a melhora do quadro infeccioso com a persistência de trombocitopenia com presença de mórulas de *Ehrlichia canis* na pesquisa de hematozoário. A partir disso se deu início ao tratamento da erliquiose com doxiciclina (5mg/kg, BID), durante 28 dias.



**Figura 4.** Hérnia incisional com exposição do omento após 10 dias de esplenectomia em virtude de torção esplênica.

Após o tratamento, o animal retornou para reavaliação, constatando-se que todos os exames estavam normais para a espécie.

### 3 | Discussão

A etiologia da TE ainda não é bem compreendida e se apresenta como uma afecção não comumente encontrada na rotina veterinária, representando cerca de 1% das doenças esplênicas (Reinhart et al., 2015). Quanto ao seu padrão racial, cães de todos os tamanhos podem ser afetados, no entanto existe predisposição para cães de raças grandes que apresentam tórax profundo (Weber, 2000; Ohta et al., 2009; DeGroot et al., 2016), assim como os cães machos são mais acometidos (Reinhart et al., 2015; DeGroot et al., 2016), o que corrobora o caso em questão, no qual o paciente era um cão macho de raça grande.

As alterações hematológicas encontradas foram condizentes com achados encontrados por outros autores, evidenciando uma forte associação entre anemia e leucocitose nos casos de torção esplênica (Weber, 2000; Ohta et al., 2009; Reinhart et al., 2015; DeGroot et al., 2016). Além disso, deve-se considerar, no caso apresentado, o diagnóstico de erliquiose, que pode cursar com anemia. Quanto à

necessidade de transfusão, DeGroot et al. (2016) relatam que 26,5% dos pacientes do estudo necessitaram de transfusão durante o período de hospitalização, no entanto, no presente caso a transfusão não se mostrou necessária. As alterações hematológicas foram solucionadas após o tratamento instituído para erliquiose.

Em relação ao diagnóstico, o uso da ultrassonografia, especialmente com o Doppler colorido, foi citado por vários autores como método eficaz de diagnóstico para a detecção da ausência do fluxo venoso no baço (Weber, 2000; Ohta et al., 2009; Reinhart et al., 2015; Angelou et al., 2020; Rooney et al., 2021; Schaeffer et al., 2021; Mergl, Hanselman e Kirsch, 2022), além de revelar características como esplenomegalia e o baço em formato de "C", que se mostrou uma imagem comum de ser visualizada nos casos de torção esplênica (Ohta et al., 2009; Angelou et al., 2020; Hughes et al., 2020). No caso em questão, o uso da ultrassonografia com o Doppler colorido foi essencial para o diagnóstico, sendo possível evidenciar os mesmos achados da literatura, como a ausência do fluxo venoso e o baço em formato de "C".

Estudos recentes mostram que o uso da TC pode ser considerado como método de diagnóstico quando os resultados da ultrassonografia são inconclusivos (Angelou et al., 2020; Rooney et al., 2021; Mergl et al., 2022). Sinais de esplenomegalia, baço em formato de "C" e a formação de um redemoinho do pedículo vascular são sinais encontrados na TC em casos de TE (Hughes et al., 2020). No presente caso não houve necessidade do uso da TC, visto que os achados ultrassonográficos forneciam dados suficientes sobre a condição do paciente.

Algumas complicações podem ser encontradas em associação com a TE, dentre elas, as que mais se destacam são peritonite séptica, hemorragia, coagulação intravascular disseminada e insuficiência respiratória (Weber, 2000; DeGroot et al., 2016; Rooney et al., 2021). No presente relato, o paciente apresentou um quadro de peritonite séptica, uma complicação possível descrita na literatura. Embora essa condição possa ser encontrada em outros casos, não descarta a chance de possíveis contaminações durante o período transoperatório.

A associação da pancreatite com a TE foi encontrada em alguns casos, devido ao envolvimento do pâncreas na torção e/ou comprometimento sanguíneo do pâncreas, levando

a uma isquemia pancreática e pancreatite, devido ao suprimento do pâncreas ter origem da artéria esplênica (Weber, 2000; Mergl, Hanselman e Kirsch, 2022). No caso relatado, o paciente não apresentou alterações pancreáticas concomitantes.

Quanto ao tratamento, o padrão instituído na medicina veterinária é a esplenectomia, que em todos os casos descritos é recomendada sem destorcer o pedículo vascular, evitando assim a liberação de toxinas, trombos e radicais livres (Weber, 2000; Ohta et al., 2009; DeGroot et al., 2016; Rooney et al., 2021), o mesmo padrão cirúrgico foi instituído neste caso, no qual o baço foi removido sem destorcer o pedículo. Alguns estudos recomendam a realização da gastropexia profilática, visto que cães com TE têm mais chances de desenvolver SDVG (Weber, 2000; DeGroot et al., 2016), no entanto o procedimento não foi realizado no presente caso, pois até então os autores não tinham conhecimento da possível associação entre a SDVG com a TE.

De acordo com Schaeffer et al. (2021), na medicina humana, a esplenopexia pode ser utilizada em casos de baços errantes, visto que em humanos a TE é muito associada à presença de baço errante resultante da frouxidão dos ligamentos, com maior predisposição ao vólvulo esplênico. Desta forma, a esplenopexia se torna uma alternativa para poupar o paciente de uma possível laparotomia exploratória e esplenectomia (Hughes et al., 2020). No entanto, não foram relatados casos de baços errantes na medicina veterinária e nem sobre a aplicação da esplenopexia, o que sugere que tal técnica ainda não é amplamente aplicada na área. Os autores sugerem a possibilidade de estudos futuros sobre a aplicação da esplenopexia em cães com SDVG, visto que a frouxidão dos ligamentos que ancoram o baço pode ser uma consequência da mesma (DeGroot et al., 2016). De acordo com Fossum (2021), cães que foram submetidos ao procedimento de esplenectomia tem 5,3x mais chances de desenvolverem SDGV, o que reforça que a torção esplênica também pode ser decorrente da SDVG, visto que ambas compartilham ligamentos em comum. Tal pesquisa poderia trazer mais compreensão sobre a eficácia da esplenopexia como uma estratégia cirúrgica para a preservação do baço.

O prognóstico da TE é favorável quando o diagnóstico e tratamento cirúrgico são instituídos de forma rápida, pois aumentam a chance de sobrevivência do paciente, diminuindo as chances de desenvolvimento de insuficiência respiratória,

formação de trombos e sequestro de plaquetas (Ohta et al., 2009; DeGroot et al., 2016; Schaeffer et al., 2021). No relato descrito, o tratamento cirúrgico foi instituído assim que os resultados da ultrassonografia foram apresentados, a fim de evitar as complicações citadas acima.

Quanto à presença de neoplasias, Fossum (2021) destaca que a torção esplênica raramente está associada a neoplasias, o que leva os autores a acreditarem que no caso em questão a torção não tenha relação com o hemangiossarcoma. A neoplasia pode ter sido um achado devido ao seu grande potencial de metástase hematogênica, já que o paciente apresentava um quadro anterior de tumores no saco escrotal sem resultado histopatológico e o exame ultrassonográfico não evidenciou alterações condizentes com neoplasia esplênica. Além disso, nos relatos encontrados não foi observada a presença de neoplasias concomitantes (DeGroot et al., 2016; Rooney et al., 2021; Mergl et al., 2022), o que sugere que o achado não tenha relação com a torção.

Outras alterações foram encontradas no pós-operatório, como a peritonite séptica, que de acordo com DeGroot et al. (2016) é uma possível complicação encontrada. A presença de hérnia incisional associada não foi observada na literatura, porém os autores acreditam que esse fato possa ser em decorrência da peritonite séptica. Até o momento deste relato, o paciente se encontra em bom estado de saúde.

#### 4 | Conclusão

O presente relato ressalta que, em casos de torção esplênica, é de extrema importância uma abordagem rápida e a utilização de ferramentas diagnósticas apropriadas, como é o caso da ultrassonografia com Doppler colorido. Apesar das complicações encontradas, o tratamento cirúrgico por meio da esplenectomia sem destorcer o pedículo vascular se mostrou eficaz, apresentando-se como um meio viável de tratamento para pacientes com TE.

#### 5 | Declaração de Conflito de Interesse

Os autores declaram não existir conflito de interesse.

#### 6 | Referências

- Angelou, V. et al. Omental torsion associated with splenic torsion in a dog. **Veterinary Record Case Reports**, 8(3): e001153, 2020.
- Buracco, P.; Massari, F. Splenectomy. In: Griffon, D.; Hamaide, A. **Complications in small animal surgery**. Ames, Iowa: Wiley Blackwell, 2016. p.401-409.
- DeGroot, W. et al. Primary splenic torsion in dogs: 102 cases (1992-2014). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 248(6): 661-668, 2016.
- Fossum, T.W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. 1548p.
- Hughes, J.R.; Johnson, V.S.; Genain, M.A. CT characteristics of primary splenic torsion in eight dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, 61(3): 261-268, 2020.
- Jericó, M.M.; Neto, J.P.A.; Kogika, M.M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. São Paulo: Grupo GEN, 2023. 2672p.
- Mergl, J.C.; Hanselman, B.; Kirsch, M. Chronic splenic torsion in a dog with an accessory spleen. **Canadian Veterinary Journal**, 63(2): 147-151, 2022.
- Ohta, H. et al. Primary splenic torsion in a Boston Terrier. **Journal of Veterinary Medical Science**, 71(11): 1533-1535, 2009.
- Reinhart, J.M. et al. Chronic splenic torsion in two dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, 51(3): 185-190, 2015.
- Rooney, T. et al. Diagnosis and surgical treatment of a primary splenic torsion in a domestic ferret (*Mustela putorius furo*). **Journal of Small Animal Practice**, 62(11): 1026-1029, 2021.
- Schaeffer, W.J. et al. Splenic volvulus of a wandering spleen. **The American Journal of Emergency Medicine**, 41: 265.e1-265.e3, 2021.
- Thrall, M.A. et al. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Roca, 2024. 918p.
- Weber, N.A. Chronic primary splenic torsion with peritoneal adhesions in a dog: case report and literature review. **Journal of the American Animal Hospital Association**, 36(5): 390-394, 2000.