

**HÉRNIA ESCROTAL COM
ESTRANGULAMENTO
INTESTINAL EM CÃES:
RELATO COMPARATIVO DE
DOIS CASOS COM ÊNFASE
NOS ACHADOS
LABORATORIAIS**

**SCROTAL HERNIA WITH INTESTINAL STRANGULATION IN DOGS:
COMPARATIVE REPORT OF TWO CASES WITH EMPHASIS ON
LABORATORY FINDINGS**

Ciências Agrárias • 17/04/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/776406375](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/776406375)

Carolina Santiago Paiva¹

Mateus Guilherme Lobo²

Mariana Orsano Vieira Lima³

Kellen Thays Bacelar Bernardes⁴

Ana Lys Bezerra Barradas Mineiro⁵

Janaína de Fatima Saraiva Cardoso⁶

Ney Rômulo de Oliveira Paula⁷

RESUMO

A hérnia escrotal é uma afecção incomum na clínica de pequenos animais e pode evoluir com encarceramento ou estrangulamento de vísceras abdominais, resultando em alterações sistêmicas relevantes. Este trabalho descreve dois casos de hérnia inguino-escrotal em cães machos, não castrados, com nove anos de idade, com ênfase nos achados laboratoriais. Ambos os pacientes apresentavam aumento unilateral da região escrotal associado a sinais gastrointestinais. A ultrassonografia abdominal evidenciou hérnia escrotal com encarceramento de alça intestinal. No paciente 1 foram observadas leucocitose com neutrofilia e desvio à esquerda, hipercreatininemia, hiperfosfatemia e hiperglobulinemia, além de alcalose metabólica associada a distúrbios eletrolíticos. O paciente 2 apresentou linfopenia e eosinopenia compatíveis com leucograma de estresse, elevação de ALT, hipoalbuminemia e alcalose metabólica com alterações eletrolíticas semelhantes. Ambos os animais foram submetidos à enterectomia com enteroanastomose término-terminal, herniorrafia e orquiectomia, associadas à terapia antimicrobiana e suporte clínico intensivo. Os achados laboratoriais sugeriram processo inflamatório sistêmico, podendo inclusive prever a necessidade de enterectomia, posteriormente confirmada no transoperatório. A evolução clínica foi favorável, com recuperação pós-operatória e alta hospitalar.

Palavras-chave: Hérnia escrotal; Estrangulamento intestinal; Leucograma; Distúrbios eletrolíticos; Enterectomia; Cães.

ABSTRACT

Scrotal hernia is an uncommon condition in small animal clinical practice and may progress to incarceration or strangulation of abdominal viscera, resulting in significant systemic alterations. This study describes two cases of inguinoscrotal hernia in intact male

dogs, both nine years old, with emphasis on laboratory findings. Both patients presented unilateral enlargement of the scrotal region associated with gastrointestinal signs. Abdominal ultrasonography revealed scrotal hernia with incarceration of an intestinal loop. In patient 1, leukocytosis with neutrophilia and left shift, hypercreatininemia, hyperphosphatemia, and hyperglobulinemia were observed, in addition to metabolic alkalosis associated with electrolyte disturbances. Patient 2 presented lymphopenia and eosinopenia compatible with a stress leukogram, increased alanine aminotransferase (ALT), hypoalbuminemia, and metabolic alkalosis with similar electrolyte alterations. Both animals underwent enterectomy with end-to-end enteroanastomosis, herniorrhaphy, and orchiectomy, associated with broad-spectrum antimicrobial therapy and intensive clinical support. Laboratory findings suggested a systemic inflammatory process and were able to predict the need for enterectomy, which was later confirmed during surgery. Clinical evolution was favorable, with postoperative recovery and hospital discharge.

Keywords: Scrotal hernia; Intestinal strangulation; Leukogram; Electrolyte disturbances; Enterectomy; Dogs.

1. INTRODUÇÃO

A hérnia escrotal é uma alteração incomum na clínica reprodutiva de cães e corresponde a uma forma específica de hérnia inguinal, por isso, também denominada hérnia inguinal indireta ou inguinoescrotal. Ao contrário da hérnia inguinal direta, em que o conteúdo herniário se desloca pela parede abdominal adjacente ao processo vaginal, a hérnia escrotal envolve a passagem de estruturas da cavidade abdominal pelo interior do processo vaginal e, no caso dos machos, da túnica vaginal (AUSTIN et al., 2005).

Além dos cães, é possível encontrar relatos de hérnia escrotal em espécies como coelhos, suínos, equinos, ovinos e bovinos (POZZOBON et al., 2021). A apresentação emergencial tende a ser mais frequente em cães machos, o que pode estar relacionado à conformação anatômica do canal inguinal, mais longo e relativamente estreito, favorecendo a ocorrência de obstrução intestinal. (CALIBO et al., 2024).

Em grandes animais, como touros, essa alteração pode apresentar evolução crônica e não é necessariamente considerada uma emergência, pois a maioria dos animais não desenvolve sinais de obstrução gastrointestinal. Mais de 90% dos casos ocorrem através do anel inguinal esquerdo, devido ao peso do rúmen e do hábito do gado adulto repousar em decúbito esternal direito com a pata traseira esquerda abduzida., posição que favorece o alargamento do anel inguinal e a protrusão das vísceras (WOLFE; RODNING, 2009).

Essa correlação anatômica não é observada em pequenos animais, e sua etiologia ou predisposição permanecem pouco elucidadas. No entanto, acredita-se que tanto alterações congênitas quanto fatores adquiridos, como trauma ou aumento da pressão intra-abdominal, possam estar relacionados ao desenvolvimento dessa condição. O diagnóstico é realizado principalmente por ultrassonografia, enquanto o tratamento consiste na correção cirúrgica por herniorrafia (JORGE et al., 2025).

Diante desse contexto e considerando a escassez de registros na literatura, este trabalho tem como objetivo relatar dois casos de hérnia escrotal em cães machos atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Federal do Piauí (UFPI) em 2024, com ênfase na descrição e análise dos achados laboratoriais,

incluindo alterações hematológicas, bioquímicas e hemogasométricas observadas durante a avaliação clínica dos pacientes.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nos cães machos, a hérnia escrotal corresponde à forma indireta da hernia inguinal, caracterizada pela migração de estruturas abdominais para o interior da túnica vaginal testicular, podendo atingir o escroto. Embora relativamente incomum na clínica de pequenos animais, apresenta relevância clínica significativa devido ao risco de comprometimento vascular das estruturas herniadas, especialmente alças intestinais, o que pode evoluir para obstrução intestinal, isquemia, necrose e sepse (FOSSUM, 2021).

Nos casos em que ocorre encarceramento intestinal, a evolução clínica pode incluir sinais compatíveis com obstrução gastrointestinal, como êmese, anorexia, obstipação, dor abdominal e alterações sistêmicas decorrentes da desidratação e do desequilíbrio hidroeletrólítico. A progressão do quadro pode resultar em comprometimento hemodinâmico e desenvolvimento de síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS), especialmente quando há necrose intestinal associada (DIBARTOLA, 2012).

A obstrução intestinal mecânica promove alterações fisiopatológicas importantes, incluindo distensão luminal, aumento da secreção intestinal, redução da absorção de fluidos e eletrólitos e translocação bacteriana através da mucosa intestinal lesionada. Esse processo favorece a ativação de mediadores inflamatórios sistêmicos, contribuindo para o desenvolvimento de endotoxemia e sepse (NELSON & COUTO, 2020). Como consequência, alterações

hematológicas como leucocitose com neutrofilia, desvio à esquerda e linfopenia podem ser observadas, refletindo a intensidade da resposta inflamatória sistêmica (THRALL et al., 2015).

Além das alterações hematológicas, distúrbios eletrolíticos e ácido-base são frequentemente observados em pacientes com obstrução gastrointestinal. A perda de secreções gástricas decorrente de episódios eméticos prolongados resulta em alcalose metabólica hipoclorêmica associada à hipocalcemia, enquanto a desidratação pode levar à redução da perfusão renal e desenvolvimento de azotemia pré-renal (DIBARTOLA, 2012; KANEKO, HARVEY & BRUSS, 2008). Dessa forma, a avaliação integrada dos achados clínicos, laboratoriais e de exames de imagem torna-se essencial para a determinação da gravidade do quadro e para o estabelecimento da conduta terapêutica adequada em pacientes com hérnia escrotal.

3. DESCRIÇÃO DO CASO

No ano de 2024, foram atendidos no HVU, dois cães machos, não castrados, com nove anos de idade, ambos com histórico de aumento de volume unilateral em região inguino-escrotal, apresentando-se como uma massa firme de aspecto cordoniforme, associada a sinais gastrointestinais. O paciente 1, um cão da raça Yorkshire Terrier, apresentava anorexia, adipsia, obstipação e aumento progressivo de volume na região escrotal do lado direito há 5 dias.

Em ultrassonografia abdominal e pélvica, solicitada como exame de imagem complementar, foi observado hérnia escrotal envolvendo mesentério, com presença de uma alça intestinal insinuada pelo canal inguinal, apresentando alterações inflamatórias e dilatação de

alças intestinais adjacentes, sugestivo de processo obstrutivo. Além de alterações compatíveis com epididimite e atrofia testicular direita.

Inicialmente o paciente 1 encontrava-se estável, porém, antes de terminar o atendimento, o tutor foi embora sem o veterinário responsável conversar sobre o diagnóstico. O mesmo retornou somente quatro dias depois, quando o quadro clínico do paciente havia se agravado significativamente. Nesse segundo atendimento o tutor relatou êmese recorrente há 2 dias, além da obstipação prolongada. Na reavaliação, o paciente encontrava-se apático, em decúbito lateral, severamente desidratado e inicialmente normotérmico, evoluindo para hipotermia. Após estabilização inicial, o animal foi encaminhado para o procedimento cirúrgico imediatamente.

Já o paciente 2 apresentava histórico de êmese recorrente com odor fétido, anorexia, adipsia, disquezia, perda de peso progressiva e aumento de volume na região escrotal do lado esquerdo. Também foi solicitado ultrassonografia abdominal cujos achados foram compatíveis com duodenite, colite, presença de lama biliar e hérnia inguinal associada ao encarceramento de alça intestinal. Em exame clínico o paciente se apresentava estável e, após diagnóstico, foi internado para realização do procedimento cirúrgico corretivo.

Exames hematológicos, bioquímicos e hemogasométricos foram realizados para complementação diagnóstica dos dois pacientes onde apresentaram particularidades entre si. No paciente 1 o hemograma (Quadro 1) evidenciou hiperproteinemia, leucocitose acentuada, neutrofilia com desvio à esquerda, linfopenia, eosinopenia e monocitose absoluta, além da presença de linfócitos reativos e neutrófilos tóxicos.

Quadro 1. Hemograma do paciente 1

	Resultado	Referência
Eritrograma		
Hemácias	8,0 milhões/ μL	5,5 - 8,5 milhões/ μL
Hemoglobina	18,2 g/dL	12,0 - 18,0 g/dL
Hematócrito	54 %	37 - 55%
VGM	67,2 fL	60,0 - 77,0 fL
CHGM	33,7 g/dL	32,0 - 36,0 g/dL
PPT	9,0 g/dL	5,5 - 8,0 g/dL
Contagem de Plaquetas		
Plaquetas	430 $\times 10^3/\mu\text{L}$	200 - 500 $\times 10^3/\mu\text{L}$
Leucograma		
Leucócitos Totais	34.300 células/ μL	6.000 - 17.000 células/ μL
Mielócitos	0 - 0	0-0 (%) - 0 (cel/ μL)
Metamielócitos	0 - 0	0-0 (%) - 0 (cel/ μL)
Bastonetes	2 - 686	0-3 (%) - 0-300 (células/ μL)
Segmentados	92 - 31.556	60-77 (%) - 3.000 - 11.500 células/ μL
Linfócitos	1 - 343	12-30 (%) - 1.000-4.800 (cel/ μL)
Eosinófilos	0 - 0	2-10 (%) - 100-1.250 (cel/ μL)
Monócitos	5 - 1.715	3-10 (%) - 150-1.350 (cel/ μL)
Basófilos	0 - 0	Raros

Conclusões: hemácias morfológicamente normais, plaquetas morfológicamente normais. Linfócitos reativos (1/1) com basofilia citoplasmática, neutrófilos hipersegmentados (2/92), neutrófilos tóxicos (5/92) com basofilia citoplasmática

Fonte: elaborado pelos autores partir do anexo A

O perfil bioquímico (Quadro 2) revelou creatinina elevada, hiperglobulinemia e hiperfosfatemia. Já a hemogasometria (Quadro 3), realizada com sangue venoso, demonstrou quadro de alcalemia associada à alcalose metabólica severa, além de distúrbios eletrolíticos importantes, como hiponatremia, hipocalemia, hipocalcemia ionizada e hipocloremia.

Quadro 2. Perfil bioquímico do paciente 1

	Resultado	Referência
Creatinina	1,6 mg/dL	0,5 - 1,5 mg/dL
ALT/TGP	31,2 U/L	21,0 - 73,0 U/L
GGT	2,4 U/L	0 - 10 U/L
Proteína total	7,7 g/dL	6,0 - 8,0 g/dL
Albumina	3,1 g/dL	2,6 - 3,3 g/dL
Globulinas	4,6 g/dL	2,7 - 4,4 g/dL
Cálcio	10,1 mg/dL	9,0 - 11,3 mg/dL
Fósforo	10,0 mg/dL	2,6 - 6,2 mg/dL

Fonte: elaborado pelos autores a partir do anexo B

Quadro 3. Hemogasometria venosa do paciente 1

	Resultado	Referência
Identificações		
Temperatura	37,5 °C	°C
FIO2	21 %	%
Valores de gases do sangue		
pH	7,52	7,31-7,44
pCO2	50,6 mmHg	33,6 - 41,2 mmHg
Valores dos Eletrólitos		
Na+	116 mmol/L	140,0 - 155,0 mmol/L
K+	2,2 mmol/L	3,5 - 5,5 mmol/L
Ca ⁺⁺	1,03 mmol/L	1,2 - 1,4 mmol/L
Cl-	menor que 70 mmol/L	105,0 - 117,0 mmol/L
Valores de Metabólitos		
Glu	124 mg/dL	65,0 – 118,0 mg/dL
Lac	4,3 mmol/L	2,0 – 13,0 mmol/dL
Valores corrigidos pela temperatura		
pH(T)c	7,51	7,31 - 7,44
pCO2(T)c	51,7 mmHg	33,6 - 41,2 mmHg
Estado Ácido-Base		
HCO3 ⁻ -std,r	39,1 mmol/L	20,8 - 24,2 mmol/L
BE(ecf),r	18,8 mmol/L	-3,0 – 3,0 mmol/L

Fonte: elaborado pelos autores a partir do anexo C

No paciente 2, por sua vez, o hemograma revelou linfopenia e eosinopenia (anexo D), enquanto o perfil bioquímico (Quadro 4) demonstrou hipocreatinemia, elevação acentuada da atividade sérica da enzima alanina aminotransferase (ALT), hipoproteïnemia, hipoalbuminemia e globulinas no limite inferior da normalidade. A hemogasometria (Quadro 5), evidenciou alcalemia leve, alcalose metabólica, hipocalemia, hipocalcemia iônica e hipocloremia.

Os dois pacientes foram submetidos à abordagem cirúrgica para correção da hérnia inguino-escrotal com encarceramento intestinal, sendo necessária a realização de enterectomia seguida de enteroanastomose término-terminal e herniorrafia, associada à orquiectomia. No período perioperatório e pós-operatório, ambos receberam terapia antimicrobiana de amplo espectro, controle de dor, antieméticos, fluidoterapia e manejo nutricional com dieta pastosa. A evolução clínica foi satisfatória nos dois casos, com melhora progressiva dos parâmetros clínicos e laboratoriais, possibilitando a alta hospitalar em condições clínicas estáveis.

Quadro 4. Perfil bioquímico do paciente 2

	Resultado	Referência
Creatinina	0,3 mg/dL	0,5 - 1,5 mg/dL
ALT/TGP	176,5 U/L	21,0 - 73,0 U/L
Proteína total	5,3 g/dL	6,0 - 8,0 g/dL
Albumina	2,4 g/dL	2,6 - 3,3 g/dL
Globulinas	2,9 g/dL	2,7 - 4,4 g/dL

Fonte: elaborado pelos autores a parti do anexo E

Quadro 5. Hemogasometria venosa do paciente 2

	Resultado	Referência
Identificações		
Tipo de Amostra	Venoso	
Temperatura	37,8 °C	°C
FIO2	21 %	%
Valores dos Eletrólitos		
Na+	135 mmol/L	140,0 - 155,0 mmol/L
K+	3,7 mmol/L	3,5 - 5,5 mmol/L
Ca++	1,07 mmol/L	1,2 - 1,4 mmol/L
Cl-	100 mmol/L	105,0 - 117,0 mmol/L
Valores de Metabólitos		
Glu	100 mg/dL	65,0 - 118,0 mg/dL
Lac	2,5 mmol/L	2,0 - 13,0 mmol/L
Valores corrigidos pela temperatura		
pH(T)c	7,414	7,31 - 7,44
pCO2(T)c	40,8 mmHg	33,6 - 41,2 mmHg
Estado Ácido-Base		
HCO3-std,r	24,3 mmol/L	20,8 - 24,2 mmol/L
BE(ecf),r	1,5 mmol/L	-3,0 - 3,0 mmol/L

Fonte: elaborado pelos autores a partir do anexo F

4. DISCUSSÃO

A hérnia escrotal em cães constitui uma afecção incomum na rotina clínica, podendo evoluir com encarceramento ou estrangulamento de estruturas abdominais, especialmente alças intestinais, resultando em alterações sistêmicas decorrentes de processos inflamatórios, isquêmicos e obstrutivos (FOSSUM, 2021).

No que diz respeito aos exames hematológicos, o paciente 1 apresentou leucocitose acentuada com neutrofilia, desvio à esquerda e presença de neutrófilos tóxicos. Conforme descrito por González et al. (2024), lesões na parede intestinal desencadeiam uma resposta inflamatória local que pode evoluir para um processo sistêmico, caracterizado por linfopenia e aumento de neutrófilos e plaquetas.

Isso ocorre porque a ruptura da barreira da mucosa intestinal permite a translocação bacteriana, ativando neutrófilos, macrófagos e receptores Toll-like em células mononucleares, desencadeando a liberação de proteínas inflamatórias de fase aguda, o que desencadeia uma resposta inflamatória intensa. A inflamação, inicialmente localizada, pode tornar-se sistêmica, causando disfunção microvascular e podendo evoluir para falência múltipla de órgãos, o que explica a gravidade do caso. A disseminação de mediadores inflamatórios explica o desenvolvimento da síndrome da resposta inflamatória sistêmica, enquanto bactérias translocadas podem agravar o quadro e levar à sepse. A resposta imune sistêmica manifesta-se por neutrofilia, linfopenia, trombocitose ou trombocitopenia (GONZÁLEZ et al. 2024)

A presença de neutrófilos tóxicos é fortemente indicativa de inflamação severa ou infecção bacteriana sistêmica, geralmente decorrente da absorção de endotoxinas no trato gastrointestinal

associada a enterite por bactérias Gram-negativas, estase intestinal ou sepse. Além disso, quando essa alteração é pronunciada, está relacionada a pior prognóstico (THRALL et al., 2015).

Ademais, processos inflamatórios induzem resposta ao estresse mediada pela liberação de hormônio adrenocorticotrófico, resultando em alterações típicas no leucograma, conhecido como leucograma de estresse. A alteração mais consistente é a linfopenia, já que os esteroides podem induzir a apoptose dos linfócitos. A segunda alteração é a neutrofilia seguida da eosinopenia. O desvio esquerdo somente ocorrerá se houver doença inflamatória concomitante, como ocorre nos casos relatados. A monocitose é variável (THRALL et al., 2015).

O paciente 2, embora não tenha apresentado neutrofilia, exibiu linfopenia e eosinopenia, alterações clássicas do leucograma de estresse, possivelmente secundário à resposta ao estresse decorrente da inflamação intestinal devido a isquemia. A ausência de neutrofilia neste caso pode estar relacionada ao tempo de evolução e ao grau de estrangulamento da parede intestinal.

É possível inferir que o paciente 1 apresentava um tempo de evolução maior. Isso pode ser comprovado pelas alterações testiculares observadas na ultrassonografia, no trans-operatório e nos achados do exame histopatológico solicitado posteriormente. No paciente 1, o testículo ipsilateral à hérnia já se encontrava atrofiado, achado confirmado pelo exame histopatológico, compatível com um processo crônico. Em contraste, o testículo do paciente 2 apresentava características de um processo agudo, mantendo-se edemaciado e isquêmico.

Outro aspecto relevante é o intervalo entre o diagnóstico e a intervenção cirúrgica. Após a confirmação diagnóstica, o paciente 2 foi prontamente internado e submetido ao procedimento no dia seguinte, enquanto no paciente 1 transcorreram-se quatro dias até a correção cirúrgica. Esse atraso provavelmente contribuiu para a intensificação do processo inflamatório e para a cronificação do quadro. Outro aspecto relevante é o grau de disquezia, onde o paciente 1 já se encontrava em obstipação, indicando um grau de estrangulamento maior.

Nos exames bioquímicos do paciente 1, observou-se hipercreatininemia, hiperfosfatemia e hiperglobulinemia. A elevação da creatinina provavelmente reflete uma azotemia pré-renal secundária à hipovolemia, com conseqüente redução da perfusão renal, decorrente da desidratação severa e possivelmente agravada por endotoxemia. A causa mais comum de hiperfosfatemia é a diminuição da excreção renal associada à redução da taxa de filtração glomerular, também resultante da hipovolemia induzida pela desidratação (THRALL et al., 2015). Além disso, segundo Moe (2008), a liberação de fósforo pelos tecidos pode aumentar durante estados de estresse catabólico intenso, que ocorrem em resposta a lesões graves, contribuindo para a elevação sérica desse eletrólito.

A hiperglobulinemia observada pode ser parcialmente explicada pelo aumento de proteínas de fase aguda, como fibrinogênio e haptoglobina (globulina verdadeira). Em relação a albumina, por se tratar de uma proteína de fase aguda negativa, tende a apresentar redução em sua concentração em razão da menor produção hepática durante a inflamação (KANEKO; HARVEY & BRUSS, 2008; THRALL et al., 2015).

A hipoalbuminemia, embora não tenha sido observada no paciente 1, esteve presente no paciente 2. Tal alteração também pode ocorrer em situações como anorexia, perda de peso, doença entérica crônica ou por perda proteica intestinal (THRALL et al., 2015). No paciente 2, também foram identificados aumento de ALT e hipocreatinemia. A elevação marcante de ALT pode indicar lesão hepatocelular secundária à endotoxemia ou a uma resposta inflamatória sistêmica, além da possibilidade de hepatite secundária a enterite grave (POLDERVAART et al., 2009).

A hipocreatinemia, por sua vez, pode ser explicada pela perda de peso progressiva relatada pelo tutor. A creatinina é um composto nitrogenado originado do metabolismo do músculo esquelético, e sua concentração sérica depende, em grande parte, da quantidade de tecido muscular funcional. Estudos recentes discutem a correlação entre creatinina sérica, peso corporal e massa muscular, indicando que cães menores ou com redução significativa de massa muscular tendem a apresentar valores séricos mais baixos desse biomarcador (MACHADO et al., 2019).

Ambos os animais apresentaram alcalose metabólica hipoclorêmica, alteração caracteristicamente observada em pacientes com vômitos prolongados. A perda de fluido gástrico rico em ácido clorídrico (HCl) leva à redução de íons hidrogênio (H^+) e cloreto (Cl^-), resultando no aumento compensatório do bicarbonato plasmático e, conseqüentemente, na elevação do pH sanguíneo. A alcalose metabólica também favorece a hipocalemia, uma vez que a tentativa renal de reter H^+ para corrigir o distúrbio promove maior excreção de potássio (K^+) (KANEKO; HARVEY & BRUSS, 2008).

O vômito profuso ainda contribui para hipovolemia e desidratação, podendo resultar em hiponatremia por mecanismos distintos. Inicialmente, ocorre perda de sódio junto aos fluidos corporais. Secundariamente, a hipovolemia estimula a liberação de vasopressina (ADH), levando à retenção de água livre e à consequente hiponatremia de diluição, frequentemente observada em quadros de depleção volêmica (DIBARTOLA, 2012).

A hipocalcemia também é resultado da alcalose, que reduz a fração de cálcio ionizado ao aumentar a ligação desse íon à albumina. A hipocalcemia ainda pode ser explicada pela hipoalbuminemia, já que a maior parte do cálcio ligado às proteínas séricas está ligada à albumina. Dessa forma, quando a concentração de albumina diminui, a fração de cálcio ligada à proteína e o teor total de cálcio, diminui (THRALL et al., 2015).

Entretanto a hipoalbuminemia reduz apenas o cálcio total, mas não interfere na mensuração do cálcio ionizado obtido pela hemogasometria. No paciente 2, a hipocalcemia identificada por hemogasometria está mais relacionada à alcalose do que à hipoalbuminemia.

Os dois pacientes apresentaram estrangulamento intestinal e necessitaram de enterectomia, conduta estabelecida no intraoperatório após a constatação de segmentos intestinais desvitalizados. No entanto, segundo González et al. (2024), cães com obstrução intestinal por aderências que já evoluíram para isquemia ou infarto tendem a apresentar, no pré-operatório, leucocitose e neutrofilia acentuadas, além de linfopenia, quando comparados a animais sem comprometimento vascular.

Assim, ainda que o diagnóstico definitivo da viabilidade intestinal ocorra apenas durante a exploração cirúrgica, o hemograma dos dois pacientes já sugeria a possibilidade de isquemia intestinal e, portanto, predizia a necessidade de intervenção cirúrgica mais invasiva. Também, a ultrassonografia com doppler é útil para avaliar a viabilidade do fluxo sanguíneo e indicar processos isquêmicos tanto no segmento intestinal, quanto nos testículos.

A avaliação laboratorial torna-se uma ferramenta fundamental para a compreensão da fisiopatologia envolvida e para o suporte à tomada de decisão clínica e cirúrgica. Embora os exames laboratoriais realizados nos dois pacientes tenham evidenciado outras alterações, a presente discussão concentrou-se naquelas que apresentaram maior semelhança entre os casos e que demonstraram maior relevância para a compreensão do quadro clínico.

5. CONCLUSÃO

As alterações hematológicas, bioquímicas e hemogasométricas observadas refletiram a resposta inflamatória sistêmica, os distúrbios hidroeletrolíticos e as repercussões metabólicas decorrentes do estrangulamento intestinal e da obstrução gastrointestinal. Dessa forma, a interpretação integrada desses exames permite melhor caracterização da gravidade do quadro clínico e auxilia na identificação de possíveis complicações associadas, além de auxiliar no suporte e na conduta terapêutica adotada.

6. CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSTIN, E. M.; COOPER, L.; GRIMES, J. A.; KAWECKI-WRIGHT, E.; CHUN, I.; SINGH, A.; CROWLEY, J.; MARCHEVSKY, A.; GALLAHER, H. M.; DICKERSON, V. M. Scrotal hernias in dogs should not be ruled out based on castration status and may require enterectomy. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, p. 1–6, 2025.

CALIBO, M. B. T.; NACION, C. S. L.; AMIT, L. J. F.; SUMAGAYSAY, C. J. C. Scrotal herniation and strangulation of the small intestine in an intact male 3-year-old mixed-breed dog. **Taiwan Veterinary Journal**, v. 49, n. 03n04, p. 87–92, 15 dez. 2024.

DIBARTOLA, S. P. **Fluid, electrolyte, and acid-base disorders in small animal practice**. 4 e.d. Saunders/Elsevier, 2012.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

GONZÁLEZ, L. E.; PÉREZ-MERINO, E. M.; RODRIGO, I. C.; USÓN-CASAÚS, J. M.; SIRVENT, N. P. Hematological Markers to Predict Enterectomy Versus Enterotomy in Dogs with Foreign-Body Intestinal Obstruction: Preliminary Data. **Animals**, v. 15, n. 1, p. 24, 2024.

JORGE, M. A.; CARDIM, S. T.; SILVA, M. V. Q.; SANTOS, M. A. P.; NISHIMURA, H. M. L.; DELAMUTA, M. E. F.; OTILIO, K. O.; MILANO, M. C. R. Hérnia Inguino-Escrotal com Estrangulamento de Alça Intestinal em um Cão: Relato de Caso. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 29, n. 3, p. 635–643, 2025.

KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**. 6. ed. San Diego: Academic Press, 2008

MACHADO, L. P.; COSTA, L. A.; AMANCIO, D. S.; BORGES, N. F.; PIRES, L. C. Efeito da massa corporal na concentração de creatinina em cães. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, p. 748–756, 2019.

MOE, S. M. Disorders Involving Calcium, Phosphorus, and Magnesium. **Primary Care: Clinics in Office Practice**, v. 35, n. 2, p. 215–237, jun. 2008.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Small Animal Internal Medicine**. 6 ed. Elsevier, 2020.

POLDERVAART, J. H; FAVIER, R. P.; PENNING, L.C.; VAN DEN INGH, T.S.G.A.M.; ROTHUIZEN, J. Primary Hepatitis in Dogs: A Retrospective Review (2002–2006). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 23, n. 1, p. 72–80, 2009.

POZZOBON, F. M.; REINSTEIN, R. S.; MÖRSCHBÄCHER, P. D.; BASSO, P. C.; MÜLLER, D. C. M. Redução de hérnia escrotal com protusão de omento em um cão. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 28, n. 1, p. 20–22, 2021.

THRALL, M. A.; WEISER, G.; ALLISON, R.W.; CAMPBELL, T. W. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária (2a. ed.)**. [s.l.] Grupo Gen - Guanabara Koogan, 2000.

WOLFE, D.; RODNING, S. P. Diagnosis and Management of Inguinal Hernia in Bulls. In: **Food Animal Practice**. [s.l.] Elsevier, 2009. p. 356–359.

ANEXO A

(Hemograma paciente 1)

	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
--	--------------------------------------

- HEMOGRAMA -

Espécie: Canina	Sexo: Macho
Raça: YORKSHIRE	Idade: 9 anos,
	Chip: -

Tabela de referência: Canino - de 1 a 8 anos (Jain, 1996; Harvey, 2004).

	Resultado	Referência
Eritrograma		
Hemácias	8,0 milhões/ μ L	5,5 - 8,5 milhões/ μ L
Hemoglobina	18,2 g/dL	12,0 - 18,0 g/dL
Hematócrito	54 %	37 - 55 %
VGM	67,2 fL	60,0 - 77,0 fL
CHGM	33,7 g/dL	32,0 - 36,0 g/dL
PPT	9,0 g/dL	5,5 - 8,0 g/dL
Contagem de Plaquetas		
Plaquetas	430 x10 ³ / μ L	200 - 500 x10 ³ / μ L
Leucograma		
Leucócitos Totais	34.300 cel/ μ L	6.000 - 17.000 cel/ μ L
Mielócitos	0-0	0-0 (%) - 0 (cel/uL)
Metamielócitos	0-0	0-0 (%) - 0 (cel/uL)
Bastonetes	2-686	0-3 (%) - 0-300 (cel/uL)
Segmentados	92-31.556	60-77 (%) - 3.000-11.500 (cel/uL)
Linfócitos	1-343	12-30 (%) - 1.000-4.800 (cel/uL)
Eosinófilos	0-0	2-10 (%) - 100-1.250 (cel/uL)
Monócitos	5-1.715	3-10 (%) - 150-1.350 (cel/uL)
Basófilos	0-0	Raros
Data do Resultado	27/09/2024	

Automatizado Sistema Vet ABC

Jain, 1996; Schalm's, 2000; Meyer; Harvey, 2004.

Conclusões

Hemácias morfologicamente normais. Plaquetas morfologicamente normais. Linfócitos reativos (1/1) com basofilia citoplasmática, neutrófilos hipersegmentados (2/92), neutrófilos tóxicos (5/92) com basofilia citoplasmática.

ANEXO B

(Bioquímicos paciente 1)

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

- BIOQUÍMICOS -

Espécie: Canina **Sexo:** Macho
Raça: YORKSHIRE **Idade:** 9 anos, **Chip:** -

Tabela de referência: Canino

	Resultado	Referência
Creatinina	1,6 mg/dL	0,5 - 1,5 mg/dL
ALT/TGP	31,2 U/L	21,0 - 73,0 U/L
GGT	2,4 U/L	0 - 10 U/L
Proteína total	7,7 g/dL	6,0 - 8,0 g/dL
Albumina	3,1 g/dL	2,6 - 3,3 g/dL
Globulinas	4,6 g/dL	2,7 - 4,4 g/dL
Cálcio	10,1 mg/dL	9,0 - 11,3 mg/dL
Fósforo	10,0 mg/dL	2,6 - 6,2 mg/dL
Data do Resultado	27/09/2024	

Automatizado Sistema Yumizen C240

Jain, 1993; Kaneco, 1997; Meyer; Harvey, 2004; Pardini, 2005.

Conclusões

Soro discretamente ictérico.



ANEXO C

(Hemogasometria paciente 1)

**- HEMOGASOMETRIA VENOSA -****Espécie:** Canina**Sexo:** Macho**Raça:** YORKSHIRE**Idade:** 9 anos,**Chip:** -

Tabela de referência: Canino - acima de 1 ano - Venoso

	Resultado	Referência
Identificações		
Temperatura	37,5 °C	°C
FIO2	21 %	%
Valores de Gases no Sangue		
pH	7,52	7,31 - 7,44
pCO2	50,6 mmHg	33,6 - 41,2 mmHg
pO2	37,6 mmHg	mmHg
Valores de Oximetria		
tHb(est),r	16,3 g/dL	12,0 - 18,0 g/dL
sO2(est),r	69,3 %	%
FCOHb	5,4 %	%
FHHb	28,4 %	%
FO2Hb	64,0 %	%
FMetHb	2,2 %	%
Valores dos Eletrólitos		
cK+	2,2 mmol/L	3,5 - 5,5 mmol/L
cNa+	116 mmol/L	140,0 - 155,0 mmol/L
cCa++	1,03 mmol/L	1,2 - 1,4 mmol/L
cCl-	* mmol/L	105,0 - 117,0 mmol/L
Valores de Metabólitos		
Glu	124 mg/dL	65,0 - 118,0 mg/dL
Lac	4,3 mmol/L	2,0 - 13,0 mmol/L
ctBil	0,6 mg/dL	0,1 - 0,6 mg/dL
Valores Corrigidos pela Temperatura		
pH(T)c	7,51	7,31 - 7,44
pCO2(T)c	51,7 mmHg	33,6 - 41,2 mmHg
pO2(T)e	39,0 mmHg	mmHg
Estado de Oxigenação		
ctO2c	14,7 Vol%	Vol%
p50c	27,6 mmHg	mmHg
Estado Ácido-Base		
cHCO3-(P)c	39,1 mmol/L	20,8 - 24,2 mmol/L
cHCO3-(P,st)c	18,8 mmol/L	-3,0 - 3,0 mmol/L
Anion Gapc	- mmol/L	12 - 25 mmol/L
Data do Resultado	27/09/2024	

ANEXO D

(Hemograma paciente 2)

**- HEMOGRAMA -**

Espécie: Canina
Raça: MESTIÇO PELO CURTO

Sexo: Macho
Idade: 9 anos,
Chip: -

Tabela de referência: Canino - de 1 a 8 anos (Jain, 1996; Harvey, 2004).

	Resultado	Referência
Eritrograma		
Hemácias	6,0 milhões/ μ L	5,5 - 8,5 milhões/ μ L
Hemoglobina	13,5 g/dL	12,0 - 18,0 g/dL
Hematócrito	39 %	37 - 55 %
VGM	65,2 fL	60,0 - 77,0 fL
CHGM	34,6 g/dL	32,0 - 36,0 g/dL
PPT	6,1 g/dL	5,5 - 8,0 g/dL
Contagem de Plaquetas		
Plaquetas	426 $\times 10^3/\mu$ L	200 - 500 $\times 10^3/\mu$ L
Leucograma		
Leucócitos Totais	10.800 cel/ μ L	6.000 - 17.000 cel/ μ L
Mielócitos	0-0	0-0 (%) - 0 (cel/uL)
Metamielócitos	0-0	0-0 (%) - 0 (cel/uL)
Bastonetes	0-0	0-3 (%) - 0-300 (cel/uL)
Segmentados	88-9.504	60-77 (%) - 3.000-11.500 (cel/uL)
Linfócitos	4-432	12-30 (%) - 1.000-4.800 (cel/uL)
Eosinófilos	0-0	2-10 (%) - 100-1.250 (cel/uL)
Monócitos	8-864	3-10 (%) - 150-1.350 (cel/uL)
Basófilos	0-0	Raros
Hemoparasitas		
Resultado	Ausente	Ausente
Data do Resultado	05/11/2024	

Automatizado Sistema Vet ABC

Jain, 1996; Schalm's, 2000; Meyer; Harvey, 2004.

Conclusões

Hemácias morfológicamente normais. Plaquetas ativadas. Neutrófilos hipersegmentados (2/88).

ANEXO E

(Bioquímicos paciente 2)



- BIOQUÍMICOS -

Espécie: Canina
Raça: MESTIÇO PELO CURTO

Sexo: Macho

Idade: 9 anos,

Chip: -

Tabela de referência: Canino

	Resultado	Referência
Creatinina	0,3* mg/dL	0,5 - 1,5 mg/dL
ALT/TGP	176,5* U/L	21,0 - 73,0 U/L
Proteína total	5,3 g/dL	6,0 - 8,0 g/dL
Albumina	2,4 g/dL	2,6 - 3,3 g/dL
Globulinas	2,9 g/dL	2,7 - 4,4 g/dL
Data do Resultado	05/11/2024	

Automatizado Sistema Yumizen C240

Jain, 1993; Kaneco, 1997; Meyer; Harvey, 2004; Pardini, 2005.

Conclusões

*Repetido e confirmado. **Soro levemente icterico.

ANEXO F

(Hemogasometria do paciente 2)

**- HEMOGASOMETRIA VENOSA -**

Espécie: Canina
Raça: MISTIÇO PELO CURTO

Sexo: Macho
Idade: 9 anos,
Chip: -

Tabela de referência: Canino - acima de 1 ano - Venoso

	Resultado	Referência
Identificações		
Tipo de Amostra	Venoso	
Temperatura	37,8 °C	°C
FIO2	21 %	%
Valores de Gases no Sangue		
pH	7,426	7,31 - 7,44
pCO2	39,4 mmHg	33,6 - 41,2 mmHg
pO2	22,7 mmHg	mmHg
Valores de Oximetria		
tHb(est),r	13,6 g/dL	12,0 - 18,0 g/dL
sO2(est),r	34,7 %	%
FCO ₂ Hb	2,9 %	%
FHHb	61,8 %	%
FO ₂ Hb	32,9 %	%
FMetHb	2,4 %	%
Valores dos Eletrólitos		
cK ⁺	3,7 mmol/L	3,5 - 5,5 mmol/L
cNa ⁺	135 mmol/L	140,0 - 155,0 mmol/L
cCa ⁺⁺	1,07 mmol/L	1,2 - 1,4 mmol/L
cCl ⁻	100 mmol/L	105,0 - 117,0 mmol/L
Valores de Metabólitos		
Glu	100 mg/dL	65,0 - 118,0 mg/dL
Lac	2,5 mmol/L	2,0 - 13,0 mmol/L
ctBil	1,1 mg/dL	0,1 - 0,6 mg/dL
Valores Corrigidos pela Temperatura		
pH(T)c	7,414	7,31 - 7,44
pCO ₂ (T)c	40,8 mmHg	33,6 - 41,2 mmHg
pO ₂ (T)e	24,0 mmHg	mmHg
Estado de Oxigenação		
ctO ₂ c	6,3 Vol%	Vol%
p50c	29,23 mmHg	mmHg
Estado Ácido-Base		
cHCO ₃ -(P)c	24,3 mmol/L	20,8 - 24,2 mmol/L
cHCO ₃ -(P,st)c	1,5 mmol/L	-3,0 - 3,0 mmol/L
Anion Gapc	9,1 mmol/L	12 - 25 mmol/L

¹ Residente em Reprodução Animal vinculado ao Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí (HVU/UFPI) em Teresina-PI / E-mail: carolinasantiago10@hotmail.com

² Residente em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais vinculado ao HVU/UFPI em Teresina-PI / E-mail: mateus.guilobo@gmail.com

³ Aprimoranda em Clínica Médica de Pequenos Animais vinculado ao HVU/UFPI em Teresina-PI / E-mail: marianaorsano@hotmail.com

⁴ Residente em Patologia Clínica vinculado ao HVU/ UFPI em Teresina-PI / E-mail: kellen.thays.123@gmail.com

⁵ Coordenadora, docente, tutora e preceptora do Programa de Residência em Área Profissional da Saúde – Reprodução Animal (PRORERA) vinculado ao HVU/UFPI em Teresina-PI, professora adjunto da Universidade Federal do Piauí e docente do Programa Profissional de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal (PPGBiotec) / E-mail: lysarradas@ufpi.edu.br

⁶ Docente, tutora e preceptora dos Programas de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária e Reprodução Animal vinculado ao HVU/UFPI em Teresina-PI e professora do quadro permanente de docentes do PPGBiotec / E-mail: janainadefatima@hotmail.com

⁷ Docente, tutor, preceptor e vice coordenador do PRORERA, professor titular do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária do Centro de Ciências Agrárias UFPI, coordenador UFPI, docente

permanente e orientador do PPGBiotec / E-mail:

neyromulo@ufpi.edu.br