



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO MEDICINA VETERINÁRIA

MATEUS FERNANDES MAIA

**HIDRONEFROSE GRAVE EM CANINO DA RAÇA BULLDOG INGLÊS - RELATO
DE CASO**

AREIA

2024

MATEUS FERNANDES MAIA

**HIDRONEFROSE GRAVE EM CANINO DA RAÇA BULLDOG INGLÊS - RELATO
DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária pela Universidade
Federal da Paraíba.

Orientador: Prof.(a) Dr.(a) Simone Bopp

AREIA

2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M217h Maia, Mateus Fernandes.

Hidronefroze grave em canino da raça bulldog inglês
- relato de caso / Mateus Fernandes Maia. -

Areia:UFPB/CCA, 2024.

31 f. : il.

Orientação: Simone Bopp.

TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Medicina veterinária. 2. Dilatação renal. 3.
Nefrectomia. 4. Nefrologia. I. Bopp, Simone. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 636.09(02)



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

DEFESA DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Aprovada em 23/09/2024

**"HIDRONEFROSE GRAVE EM CANINO DA RAÇA BULLDOG
INGLÊS - RELATO DE CASO"**

Autor: Mateus Fernandes Maia

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Simone Bopp
Orientador (a) – UFPB

M.V. Vanessa de Souza Sobreiro
Examinador (a) – UFPB

M.V. Silvia Carliane dos Santos Silvério
Examinador (a) – UFPB

Aos meus pais, por sempre me apoiarem e aos
meus familiares e amigos, pelo companheirismo,
DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por tudo que vivi até aqui. Houve momentos em que questioneei Sua presença, mas, nos últimos meses, tive a certeza de que Ele sempre esteve ao meu lado, me fortalecendo e me guiando para superar meus medos e inseguranças. Peço perdão pelas minhas falhas, pois sou humano e suscetível a erros, mas prometo continuar buscando ser uma pessoa melhor a cada dia.

Aos meus pais, Lenilda (Lena) e Rogério (Zelim), devo tudo. Vocês são a base de quem eu sou, e tudo o que consegui é reflexo dos valores e do exemplo que me deram. Este sonho, que agora se realiza, não é apenas meu, é nosso. Juntos, enfrentamos os desafios, e juntos chegamos até aqui. Dedico este trabalho e toda a minha trajetória a vocês, que, mesmo sob sol escaldante, sempre encontraram uma forma de me guiar pelo caminho da sombra. Amo vocês profundamente.

Aos meus irmãos, João Victor, Pedro Lucas e Helloise Helena, peço desculpa pela ausência ao longo desses anos. Saibam que, mesmo de longe, estarei sempre presente para vocês, assim como sempre pude contar com o apoio incondicional de vocês. Amo vocês com todo o meu coração.

Às minhas primas, que são mais irmãs do que primas, Mabel, Ana Clara e Emily, a distância nunca diminuiu o amor que sinto por vocês. Mesmo de longe, vocês sempre estiveram comigo e me ajudaram a tornar esse processo mais leve. Essa conquista também é de vocês. Amo vocês.

Aos meus amigos de longa data, Rivânia, Paulo e Higor, a distância nunca foi capaz de enfraquecer a nossa amizade. Obrigado por sempre estarem presentes e por me apoiarem em todos os momentos. Vocês são insubstituíveis.

Aos meus irmãos de jornada que a Medicina Veterinária me deu, Débora, Larissa, Carlos Daniel, Carlos Henrique e Carlos Felipe, sou imensamente grato por cada momento compartilhado. Vocês transformaram esses cinco anos em uma experiência mais leve e tornaram a distância da minha família mais suportável. Nosso grupo, o Crista, sempre foi uma fortaleza, e espero que continue assim para sempre. Sentirei imensa falta de cada um de vocês no meu dia a dia. Amo vocês.

Débora, minha amiga de todas as horas, ainda não estou pronto para a nossa despedida e para sua partida para o Canadá. Foram cinco anos compartilhando tudo, absolutamente tudo, e agora, nesse último mês, não poderia ser diferente: até o TCC vamos apresentar juntos, no mesmo lugar e no mesmo dia. Tenho um imenso orgulho de você, da profissional e da pessoa que se tornou. Amo você, de coração.

À minha turma querida de Medicina Veterinária 2019.1, agradeço todos os dias por ter vivido essa jornada ao lado de vocês. Desde o início, sempre fomos unidos e enfrentamos tudo juntos. Any, Tamirys, Elisa, Mayara, Myllena, Paula, Raissa, vocês estarão sempre em meu coração. Obrigado por tudo.

Ao Centro Cirúrgico de Pequenos Animais do HUV - UFPB, que foi minha segunda casa nos últimos períodos. Meu coração sempre será de vocês. À Vanessa, minha R2 da cirurgia e amiga, você fará uma falta imensa nos meus dias. Sou grato

por tudo que me ensinou e por ter me inspirado a amar a cirurgia. Você é minha referência e inspiração. À Silvia, minha amiga e R1, obrigado por compartilhar tanto conhecimento e por todos os momentos no centro cirúrgico. Você e Vanessa sempre estarão comigo, seja pelos ensinamentos, seja pelos puxões de orelha necessários. Vanessinha e Alice, obrigado pelo companheirismo e pelos ensinamentos – sem vocês, o CCPA não seria o mesmo.

Agradeço de coração a todos os meus professores da Universidade Federal da Paraíba, que tiveram um papel fundamental na minha formação. Em especial à Professora Simone, por estar sempre presente, seja nas aulas, nos projetos ou nos eventos, e por ser minha orientadora. Agradeço também aos professores Ivya, Luiz, Walter, Isabella, Nael, Erika e Danila – vocês marcaram profundamente minha vida acadêmica. Muito obrigado a todos.

A toda equipe do Hospital Universitário Veterinário da UFPB, sou eternamente grato por todo o conhecimento compartilhado, pelas amizades e pelos ensinamentos. Em especial, aos residentes da Clínica de Pequenos Animais, Débora, Lucas, Victoria e Paulo, vocês são uma fonte de inspiração que levarei para sempre. Ao meu amigo e ex-orientador Rafael, obrigado por todos os ensinamentos sobre vida silvestre – você é uma referência em uma área que admiro profundamente. Às minhas amigas Betania e Livia, obrigado pelos momentos de conversa e aprendizado. Vocês farão muita falta.

À minha filha felina, Hannah, que chegou e trouxe mais luz para a minha vida, saiba que sempre cuidarei de você com todo o amor que você merece. Obrigado por me escolher e por me amar incondicionalmente. Amo você.

Por fim, a todos os meus familiares e amigos, aqueles que estão perto e aqueles que partiram, mas que sempre me apoiaram e me ajudaram a ser a melhor versão de mim mesmo, meu mais profundo e sincero agradecimento. Sou eternamente grato a todos vocês.

RESUMO

O sistema urinário de cães e gatos é composto pelos rins, ureteres, vesícula urinária e uretra, sendo os rins fundamentais para a homeostase, excreção de resíduos e produção hormonal. A integridade estrutural e a perfusão sanguínea adequada dos rins são essenciais para seu funcionamento. No entanto, esse sistema pode ser comprometido por patógenos, substâncias nefrotóxicas ou obstruções, como neoplasias e urolitíases, que levam à formação de urólitos. A hidronefrose, caracterizada pela obstrução do sistema coletor do rim e dilatação da pelve renal, compromete sua função. Cães da raça bulldog Inglês têm predisposição genética para urolitíases, tornando essencial o diagnóstico precoce e a identificação da obstrução. Este trabalho relata um caso de hidronefrose severa em um canino, Bulldog Inglês, quatro anos, macho, atendido no HV-UFPB após apresentar hematúria por oito dias. O exame físico revelou aumento abdominal e arritmia cardíaca, a ultrassonografia confirmou hidronefrose no rim direito. Uma ureteronefrectomia de emergência foi realizada com sucesso, e o paciente recebeu cuidados pós-operatórios. O exame histopatológico confirmou a gravidade da hidronefrose. Dezoito dias após a cirurgia, o cão retornou para a remoção de pontos e reavaliação. No hemograma apresentou anemia normocítica, normocrômica arregenerativa e na urinálise foram identificados cilindros e cristais de fosfato triplo (estruvita), proteinúria e pH neutro, sendo indicado ração específica para distúrbios urinários. A nefropatia por hidronefrose pode causar danos irreversíveis aos rins, sendo o diagnóstico precoce essencial para definir o tratamento adequado, que varia de conservador a cirúrgico, dependendo do estágio da doença.

Palavras-Chave: dilatação renal; nefrectomia; nefrologia.

ABSTRACT

The urinary system of dogs and cats consists of the kidneys, ureters, urinary bladder, and urethra, with the kidneys being crucial for homeostasis, waste excretion, and hormone production. The structural integrity and adequate blood perfusion of the kidneys are essential for their function. However, this system can be compromised by pathogens, nephrotoxic substances, or obstructions such as neoplasms and urolithiasis, which lead to the formation of uroliths. Hydronephrosis, characterized by obstruction of the renal collecting system and dilation of the renal pelvis, impairs its function. English Bulldogs have a genetic predisposition to urolithiasis, making early diagnosis and obstruction identification essential. This paper reports a case of severe hydronephrosis in a four-year-old male English Bulldog, presented to the HV-UFPB after eight days of hematuria. Physical examination revealed abdominal distension and cardiac arrhythmia; ultrasonography confirmed hydronephrosis in the right kidney. An emergency ureteronephrectomy was successfully performed, and the patient received postoperative care. Histopathological examination confirmed the severity of the hydronephrosis. Seventeen days after surgery, the dog returned for suture removal and reevaluation. A blood count showed normocytic, normochromic, non-regenerative anemia, and urinalysis revealed casts and triple phosphate (struvite) crystals, proteinuria, and neutral pH, prompting the recommendation of a specific diet for urinary disorders. Nephropathy due to hydronephrosis can cause irreversible kidney damage, making early diagnosis essential to determine the appropriate treatment, which can range from conservative to surgical, depending on the stage of the disease.

Keywords: renal dilation; Nephrectomy; nephrology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Canino, buldogue inglês, macho, quatro anos de idade, apresentando aumento de volume na região direita do abdômen causado por hidronefrose acentuada no rim direito, atendido no HV - 15
UFPB.....
- Figura 2 – Mensuração do rim esquerdo, medindo 7,02 cm (A), e do rim direito, acometido por hidronefrose, com diâmetro superior a 17,5 cm, de um canino, buldogue inglês, macho, quatro anos de idade, atendido no HV - UFPB. Exame ultrassonográfico realizado com transdutor convexo utilizando aparelho portátil GE, modelo LOGIC..... 16
- Figura 3 – Rim direito acometido por hidronefrose após acesso à cavidade abdominal (A), momento da realização da dupla ligadura na artéria renal (B) e momento da elevação do rim direito e identificação do ureter (C) de um canino, buldogue inglês, macho, quatro anos de idade, atendido no HV - UFPB 18
- Figura 4 – Rim direito removido por nefrectomia, com presença de hidronefrose, medindo 20 x 9,7 x 10,0 cm (A) e após incisado, com parênquima difusamente e intensamente dilatado (seta amarela), com presença de coágulos (seta branca) (B) e Microscopia revela telangiectasia difusa acentuada, congestão multifocal, cilindros hialinos nos túbulos renais associados à degeneração tubular, além de infiltrado inflamatório composto por neutrófilos, linfócitos e plasmócitos (C) de um canino, buldogue inglês, macho, quatro anos de idade, atendido no HV - UFPB..... 19
- Figura 5 – Aumento de volume observado em área da ferida cirúrgica após 15 dias de nefrectomia (A), após a drenagem do seroma (B) e conteúdo drenado (C) de um canino, buldogue inglês, macho, quatro anos de 21
idade, atendido no HV – UFPB.....

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

BID	“Bis in die” = Duas vezes ao dia
bpm	Batimentos por minutos
g	Gramas
HV – UFPB	Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal da Paraíba
Kg	Quilo grama
Mg	Miligramas
ml	Mililitros
mpm	Movimentos por minuto
QID	“Qualque in die” = Quatro vezes ao dia
SID	“Semel in die” = Uma vez ao dia
VO	Via oral
@	Marca registrada

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	11
2	CAPÍTULO I - HIDRONEFROSE GRAVE EM CANINO DA RAÇA BULLDOG INGLÊS - RELATO DE CASO.....	13
2.1	RESUMO.....	13
2.2	INTRODUÇÃO.....	14
2.3	APRESENTAÇÃO DO CASO.....	15
2.4	DISCUSSÃO.....	21
	REFERÊNCIAS.....	25
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
	REFERÊNCIAS	29
	ANEXO A – NORMAS DA REVISTA JVS – JOURNAL OF VETERINARY SCIENCE.....	31

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os rins, ureteres, vesícula urinária e uretra compõem o sistema urinário em animais domésticos. Nos cães, gatos, equinos ruminantes, os rins são pares localizados no retroperitônio, posicionados ventrolateralmente, adjacentes aos corpos das vértebras lombares. Macroscopicamente, os rins são revestidos por uma cápsula fibrosa difusa e possuem uma característica unipiramidal. O parênquima renal é dividido em duas regiões distintas: o córtex e a medular. O córtex renal, situado na porção mais externa, exibe uma aparência estriada centralmente e uma coloração em tons de vermelho-amarronzado. Em felinos adultos, no entanto, é comum a deposição de células epiteliais tubulares, conferindo ao córtex uma tonalidade amarelada. A medular, localizada internamente, é de coloração cinza-pálida e contém uma papila renal única nos gatos e uma papila fundida nos cães. Essas estruturas são circundadas por cálices menores, que se combinam para formar cálices maiores, os quais desembocam na pelve renal, onde a urina é coletada antes de seguir para os ureteres (Newman et al., 2013; Sapin, 2016; König; Liebch, 2021).

O rim é o principal órgão responsável pela manutenção da homeostase dos líquidos corporais por meio da produção de urina, excretando resíduos metabólicos através da filtração do plasma. Além de sua função excretora, o rim desempenha importantes funções endócrinas, como a produção de eritropoietina, renina, cininas, prostaglandinas e 1,25 di-hidroxicolecalciferol (calcitriol). Também participa da regulação ácido-base e no controle das concentrações de sódio e água no organismo (Reece, 1996; Houpt, 1996; Newman et al., 2013; König; Liebch, 2021).

Para que o rim funcione de maneira eficaz, é fundamental que seu tecido e estruturas estejam em condições normais, que a perfusão sanguínea seja adequada e que a eliminação da urina ocorra de forma eficiente ao longo de todo o trajeto urinário até a excreção total (Newman et al., 2013). No entanto, o sistema urinário está sujeito a danos potenciais, seja pela ascensão de patógenos através da uretra, bexiga e ureteres, pela via sanguínea, pelo contato com substâncias nefrotóxicas (Cowgill; Elliott, 2008; Newman et al., 2013), ou ainda por estenoses e obstruções causadas pela presença de neoplasias ou urolitíases. Estas últimas são formadas pela condensação de solutos urinários que precipitam e se organizam em torno de um núcleo central, resultando na formação de urólitos (Maxie; Newman, 2007; Newman et al., 2013; Inkemann et al., 2012).

A hidronefrose é uma condição patológica caracterizada pela obstrução parcial ou completa do sistema coletor do rim, resultando na dilatação da pelve renal e subsequente compressão e atrofia do parênquima (Sahal et al., 2005; Wajczyk et al., 2020). Essa patologia pode ser unilateral ou bilateral, e suas causas incluem malformações congênitas, cálculos renais, infecções, neoplasias, cicatrizes teciduais ou condições genéticas. Esses fatores podem levar a danos irreversíveis em todas as estruturas renais, comprometendo seriamente a função do órgão (Newman et al., 2013; Cianciolo;Mohr, 2016; Guimarães, 2018).

Os cães da raça Bulldog Inglês possuem uma predisposição genética para o desenvolvimento de urolitíases, frequentemente causadas por cálculos de cistina ou urato. Essa predisposição está associada a uma mutação no gene SLC2A9, que resulta em hiperuricosúria (HUU), uma condição renal que aumenta a concentração de ácido úrico na urina (Bannasch et al., 2008). Além disso, esses cães também podem desenvolver cálculos compostos por outros minerais, como cristais de fosfato amônio magnésiano (estruvita), que tendem a se formar em ambientes de pH alcalino (Ariza et al., 2016; Inkelmann et al., 2012).

Para o tratamento da hidronefrose, é crucial a confirmação diagnóstica e a avaliação do prognóstico, com ênfase na determinação se a obstrução é unilateral ou bilateral. Além disso, a realização de um exame ultrassonográfico ao longo do trajeto uretral até a vesícula urinária é fundamental para identificar a causa da hidronefrose e o local exato da obstrução. Em alguns casos, tratamentos conservadores podem ser aplicados com o objetivo de restabelecer o fluxo urinário, especialmente quando a hidronefrose é diagnosticada em estágio inicial (Silveira et al., 2008). Contudo, em situações onde o ultrassom revela um estágio avançado da hidronefrose, caracterizado pela perda da morfologia renal normal e formação de saculações com risco iminente de ruptura (Slatter, 1998), a nefrectomia emergencial do rim afetado se torna indicada (Santarosa et al., 2007).

2 CAPÍTULO I - HIDRONEFROSE GRAVE EM CANINO DA RAÇA BULLDOG INGLÊS - RELATO DE CASO

2.1 RESUMO

O sistema urinário de cães e gatos é composto pelos rins, ureteres, vesícula urinária e uretra, sendo os rins fundamentais para a homeostase, excreção de resíduos e produção hormonal. A integridade estrutural e a perfusão sanguínea adequada dos rins são essenciais para seu funcionamento. No entanto, esse sistema pode ser comprometido por patógenos, substâncias nefrotóxicas ou obstruções, como neoplasias e urolitíases, que levam à formação de urólitos. A hidronefrose, caracterizada pela obstrução do sistema coletor do rim e dilatação da pelve renal, compromete sua função. Cães da raça bulldog Inglês têm predisposição genética para urolitíases, tornando essencial o diagnóstico precoce e a identificação da obstrução. Este trabalho relata um caso de hidronefrose severa em um canino, Bulldog Inglês, quatro anos, macho, atendido no HV-UFPB após apresentar hematúria por oito dias. O exame físico revelou aumento abdominal e arritmia cardíaca, a ultrassonografia confirmou hidronefrose no rim direito. Uma ureteronefrectomia de emergência foi realizada com sucesso, e o paciente recebeu cuidados pós-operatórios. O exame histopatológico confirmou a gravidade da hidronefrose. Dezesete dias após a cirurgia, o cão retornou para a remoção de pontos e reavaliação. No hemograma apresentou anemia normocítica, normocrômica arregenerativa e na urinalise foram identificados cilindros e cristais de fosfato triplo (estruvita), proteinúria e pH neutro, sendo indicado ração específica para distúrbios urinários. A nefropatia por hidronefrose pode causar danos irreversíveis aos rins, sendo o diagnóstico precoce essencial para definir o tratamento adequado, que varia de conservador a cirúrgico, dependendo do estágio da doença.

Palavras-Chave: dilatação renal; nefrectomia; nefrologia.

ABSTRACT

The urinary system of dogs and cats consists of the kidneys, ureters, urinary bladder, and urethra, with the kidneys being crucial for homeostasis, waste excretion, and hormone production. The structural integrity and adequate blood perfusion of the kidneys are essential for their function. However, this system can be compromised by pathogens, nephrotoxic substances, or obstructions such as neoplasms and urolithiasis, which lead to the formation of uroliths. Hydronephrosis, characterized by obstruction of the renal collecting system and dilation of the renal pelvis, impairs its function. English Bulldogs have a genetic predisposition to urolithiasis, making early diagnosis and obstruction identification essential. This paper reports a case of severe hydronephrosis in a four-year-old male English Bulldog, presented to the HV-UFPB after eight days of hematuria. Physical examination revealed abdominal distension and cardiac arrhythmia; ultrasonography confirmed hydronephrosis in the right kidney. An emergency ureteronephrectomy was successfully performed, and the patient received postoperative care. Histopathological examination confirmed the severity of the hydronephrosis. Seventeen days after surgery, the dog returned for suture removal and reevaluation. A blood count showed normocytic, normochromic, non-regenerative anemia, and urinalysis revealed casts and triple phosphate (struvite) crystals, proteinuria, and neutral pH, prompting the recommendation of a specific diet for urinary disorders. Nephropathy due to hydronephrosis can cause irreversible kidney damage, making early diagnosis essential to determine the appropriate treatment, which can range from conservative to surgical, depending on the stage of the disease.

Keywords: renal dilation; Nephrectomy; nephrology.

2.2 INTRODUÇÃO

O sistema urinário de cães e gatos é composto por rins, ureteres, bexiga urinária e uretra. Os rins, localizados no retroperitônio, junto às vértebras lombares, possuem uma cápsula fibrosa e estrutura unipiramidal, com parênquima dividido em córtex e medula. O córtex é vermelho-amarronzado ou amarelado em gatos adultos devido à deposição de células epiteliais, enquanto a medula é cinza-pálida, apresentando uma papila fundida em cães e uma papila única em gatos. Essas estruturas drenam para a pelve renal, coletando a urina antes de ser conduzida aos ureteres. Os rins mantêm a homeostase através da excreção de resíduos metabólicos, produção de hormônios como eritropoietina e calcitriol, e regulação do equilíbrio ácido-base e da concentração de sódio e água no corpo (Newman et al., 2013; Sapin, 2016; König; Liebch., 2021; Reece, 1996; Houpt, 1996).

O sistema urinário pode ser afetado por infecções ascendentes, exposição a substâncias nefrotóxicas, estenoses e obstruções devido a neoplasias ou urolitíases, que são formadas pela precipitação de solutos urinários (Maxie; Newman, 2007; Newman et al., 2013; Inkelmann et al., 2011). A hidronefrose é uma condição de obstrução que leva à dilatação da pelve renal e atrofia do parênquima, podendo ser causada por malformações congênitas, cálculos, infecções, neoplasias ou fatores genéticos (Sahal et al., 2005; Wajczyk et al., 2020). Quando a hidronefrose é diagnosticada em estágio inicial, tratamentos conservadores podem ser aplicados (Silveira et al., 2008). Contudo, em estágio avançado, caracterizado pela perda da morfologia renal normal e formação de saculações com risco iminente de ruptura (Slatter, 1998), a nefrectomia emergencial do rim afetado é recomendada (Santarosa et al., 2007).

Este relato de caso apresenta uma análise detalhada dos dados clínicos e cirúrgicos relacionados à hidronefrose grave em um cão da raça Bulldog Inglês, proporcionando uma compreensão aprofundada dessa condição específica nesta raça. O estudo enfatiza a importância de um diagnóstico precoce e preciso e descreve os métodos diagnósticos mais eficazes, além de explorar as opções de tratamento, como a nefrectomia, quando necessário.

2.3 APRESENTAÇÃO DO CASO

Em março de 2024, foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba (HV-UFPB), localizado na cidade de Areia/PB, um cão da raça Bulldog Inglês, macho, pelagem branca, quatro anos de idade, não castrado, pesando 27,3 quilos (Figura 1A). Na anamnese, o tutor relatou que o cão já havia sido atendido em clínica particular dois dias após o início do sangramento na urina sendo diagnosticada hidronefrose acometendo o rim direito. Ao ser atendido no HV estava urinando com sangue há oito dias, sem apresentar outros comportamentos alterados ou sinais clínicos.

Durante o exame físico o paciente estava alerta, em postura quadrupedal, escore corporal de 5 em 9, apresentando aumento de volume abdominal na região ventrolateral direita (Figura 1B e 1C), sem dor à palpação. Os parâmetros aferidos foram frequência cardíaca de 80 batimentos por minuto (bpm), sendo detectada uma arritmia em ritmo de galope na ausculta cardíaca, frequência respiratória de 12 movimentos por minuto (mpm), temperatura retal de 37,9 °C, tempo de preenchimento capilar (TPC) de dois segundos, mucosas róseas, normohidratação, e linfonodos submandibulares, poplíteos (direito e esquerdo) e pré-escapular esquerdo reativos. A partir do exame clínico, a principal suspeita foi de urolitíase e o prognóstico do animal foi considerado reservado, sendo solicitados os seguintes exames complementares: hemograma, fosfatase alcalina, alanina transaminase, creatinina, albumina e ultrassonografia, para se obter o diagnóstico.

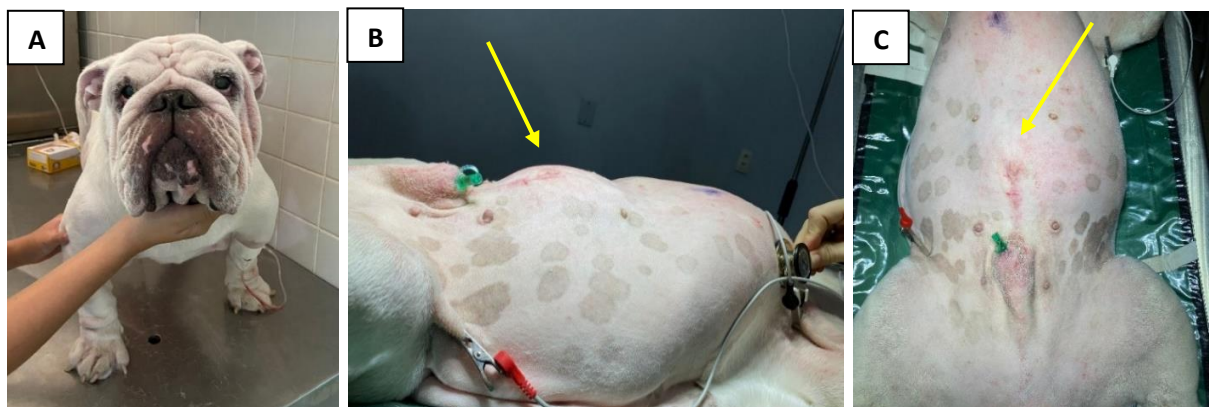


Figura 1 – Canino, buldogue inglês, macho, quatro anos de idade (A), apresentando aumento de volume (seta amarela) na região direita do abdômen causado por hidronefrose acentuada no rim direito (B e C), atendido no HV - UFPB. Fonte: Centro Cirúrgico de Pequenos Animais, HV-UFPB.

Quanto aos resultados dos exames complementares, a avaliação hematológica e os exames bioquímicos revelaram valores dentro dos parâmetros de referência para a espécie. Na ultrassonografia observou-se uma assimetria entre os rins, com diâmetro bipolar aumentado no rim direito (esquerdo: 7,02 cm; direito: mais de 17,5 cm) (Figura 2). No rim esquerdo, a relação corticomedular e a ecogenicidade da cortical estavam preservadas, cápsula regular, definição adequada da junção corticomedular, ecotextura homogênea do parênquima cortical, ausência de cistos na cortical e sem dilatação da pelve renal. Já no rim direito foi evidenciada uma acentuada dilatação por conteúdo fluido com alta celularidade, resultando em total degeneração do parênquima renal. O rim dilatado ocupava toda a topografia abdominal direita, estendendo-se parcialmente para a região abdominal esquerda, deslocando caudalmente a vesícula urinária e a próstata, e cranialmente o fígado e a vesícula biliar. Além disso, o exame de imagem identificou alterações em outros órgãos, como a próstata e o testículo esquerdo. Com base nos achados ultrassonográficos, a impressão diagnóstica foi sugestiva de hidronefrose direita de grandes dimensões, hiperplasia prostática benigna com microcistos e criptorquidismo unilateral esquerdo.

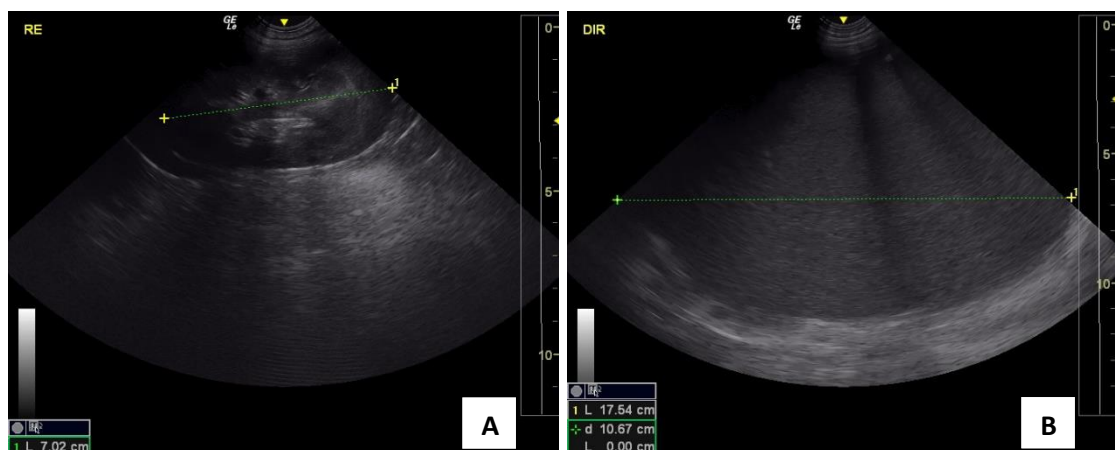


Figura 2 – Mensuração do rim esquerdo, medindo 7,02 cm (A), e do rim direito, acometido por hidronefrose, com diâmetro superior a 17,5 cm (B) de um canino, buldogue inglês, macho, quatro anos de idade, atendido no HV - UFPB. Exame ultrassonográfico realizado com transdutor convexo utilizando aparelho portátil GE, modelo LOGIC. Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem, HV-UFPB.

Após a obtenção dos resultados dos exames complementares, foi instituído o tratamento cirúrgico, sendo o paciente encaminhado ao Centro Cirúrgico de Pequenos Animais do HV-UFPB para a realização de uma ureteronefrectomia unilateral direita de emergência.

O protocolo anestésico foi conduzido de forma multimodal, iniciando-se com a administração de Acepromazina (0,01 mg/kg) e Morfina (0,2 mg/kg) por via intramuscular, como medicação pré-anestésica. Para a indução anestésica foram empregados Propofol (3 mg/kg) em associação com Cetamina (1 mg/kg) e Fentanil (3 mcg/kg), administrados por via intravenosa. A manutenção anestésica foi realizada por via inalatória, empregando o sistema reinalatório circular, com Sevoflurano como agente anestésico diluído em oxigênio a 100%. Adicionalmente, foi realizada anestesia local na linha de incisão, utilizando Lidocaína (2 mg/kg) e infusão contínua de Cetamina (0,6 mg/kg/h), Fentanil (5 mcg/kg/h) e Lidocaína (1 mg/kg/h).

A monitorização anestésica foi realizada a cada cinco minutos, utilizando capnografia (EtCO₂ e *f*), eletrocardiografia (ritmo cardíaco e FC), pressão arterial sistólica não invasiva, oximetria de pulso (SpO₂) e temperatura esofágica. O paciente manteve-se estável durante a maior parte do período transoperatório, porém houve episódios de hipertensão arterial, sendo controlados com a administração intravenosa de Nitroprussiato de Sódio (em infusão contínua na dose de 0,3 mcg/kg/min). Ainda durante o transoperatório, o paciente foi mantido em fluidoterapia com taxa de infusão de 3 ml/kg/h, Cefazolina como antibioticoprofilaxia (22 mg/kg), e Fentanil foi administrado em bolus (3 mcg/kg), todos por via intravenosa. No período pós-operatório imediato foram administrados Dipirona (25 mg/kg) e Meloxicam (0,05 mg/kg), ambos por via subcutânea, além de Morfina (0,2 mg/kg) por via intramuscular. O procedimento anestésico durou aproximadamente duas horas e 30 minutos.

Previamente ao procedimento cirúrgico, com o paciente posicionado em decúbito dorsal, foi realizada tricotomia do abdome, cateterização vesical e antisepsia do local utilizando solução alcoólica de clorexidina 0,5%, seguida de uma incisão cutânea em linha média ventral pré-retro-umbilical. Ato contínuo, procedeu-se à dissecação do tecido subcutâneo, expondo a linha alba, que foi incisada para permitir o acesso à cavidade abdominal.

Durante o acesso a cavidade abdominal, foi possível visualizar o rim acometido pela hidronefrose (Figura 3A), evidenciando a gravidade do caso, sendo necessário um segundo acesso de incisão paracostal. Após a inspeção de toda a cavidade abdominal, foi realizada dissecação romba dos ligamentos sublombares para liberar o órgão e permitir melhor visualização da artéria e veia renal (hilo renal). Após a identificação dos vasos, foi confeccionada dupla ligadura na artéria renal, utilizando fio de Polidioxanona 3-0, próximo à aorta abdominal (Figura 3B). A veia renal foi identificada e submetida a um procedimento de ligadura semelhante. Após a incisão dos vasos renais, o rim foi elevado e o ureter identificado (Figura 3C), sendo realizada ligadura do ureter próximo ao colo vesical, também com fio de Polidioxanona 3-0, permitindo a remoção do rim e do ureter. O procedimento foi concluído com a síntese da musculatura em padrão Sultan, utilizando fio de Nylon 0, redução do espaço morto por meio do padrão intradérmico modificado com fio de Poliglactina 2-0, e dermorráfia em padrão Sultan utilizando fio de Nylon 2-0, conforme a técnica cirúrgica descrita por Fossum (2021). Ato contínuo, procedeu-se a orquiectomia com a finalidade da resolução do criptorquidismo e tratamento da hiperplasia prostática benigna.

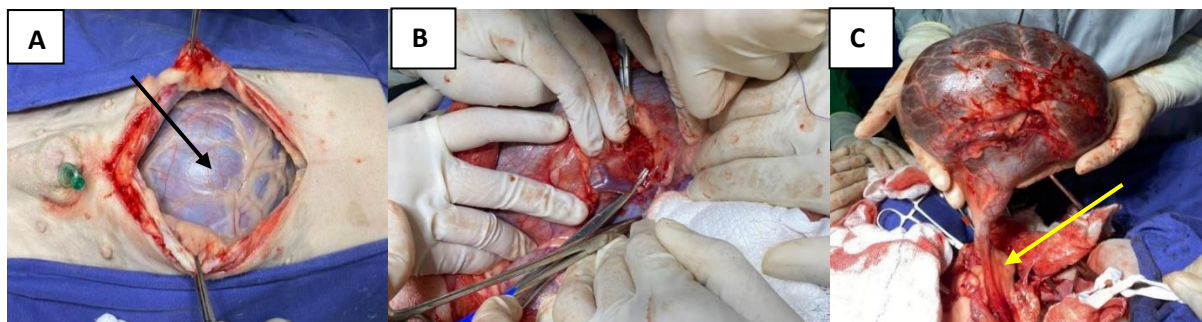


Figura 3 – Rim direito (seta preta) acometido por hidronefrose após acesso à cavidade abdominal (A), momento da realização da dupla ligadura na artéria renal (B) e momento da elevação do rim direito e identificação do ureter (seta amarela) (C), de um canino buldogue inglês, macho, quatro anos de idade, atendido no HV- UFPB
Fonte: Centro Cirúrgico de Pequenos Animais, HV - UFPB.

Após recuperação anestésica e estabilização do paciente, ele foi encaminhado para internamento externo por três dias, para cuidados intensivos, com orientações para monitoramento do débito urinário, limpeza da ferida cirúrgica com solução

fisiológica, aplicação de pomada cicatrizante e troca de curativos a cada 12 horas (BID). O protocolo medicamentoso incluiu Tramadol (4 mg/kg) a cada 8 horas (TID), Dipirona (25 mg/kg) TID, Carprofeno (4,4 mg/kg) a cada 24 horas (SID), Ceftriaxona (22 mg/kg) BID e fluidoterapia com reposição de eletrólitos e vitaminas. Além disso, foram prescritos para uso domiciliar, Dipirona 500 mg (25 mg/kg) um comprimido e meio, BID; Tramadol 100 mg (4 mg/kg) um comprimido, TID, ambos por sete dias; Carprofeno 100 mg (4,4 mg/kg) um comprimido, SID, por três dias; Amoxicilina 500 mg + Clavulanato de Potássio 125 mg (20 mg/kg) um comprimido, BID, por 10 dias; Vetaglós Pomada, aplicação de uma fina camada sobre a ferida cirúrgica BID; e Hirudoid Pomada, aplicação de uma fina camada ao redor da incisão, BID, ambas por 15 dias.

Adicionalmente, foi sugerida uma avaliação cardiológica devido à pressão arterial elevada e à presença de arritmia com ritmo de galope, não corrigida com o uso de Lidocaína.

A peça cirúrgica excisada foi encaminhada para análise histopatológica no setor de Patologia Animal do HV-UFPB (Figura 4A). Macroscopicamente, o rim apresentava dimensões de 20 x 9,7 x 10,0 cm, com volume difusamente aumentado, consistência macia, superfície de coloração vermelho-enegrecida, e vasos intensamente avermelhados. Ao corte, observou-se uma quantidade significativa de líquido sanguinolento em seu interior, com discreto odor amoniacal. O parênquima estava difusamente e intensamente dilatado, com a presença de pequenos coágulos (Figura 4B).

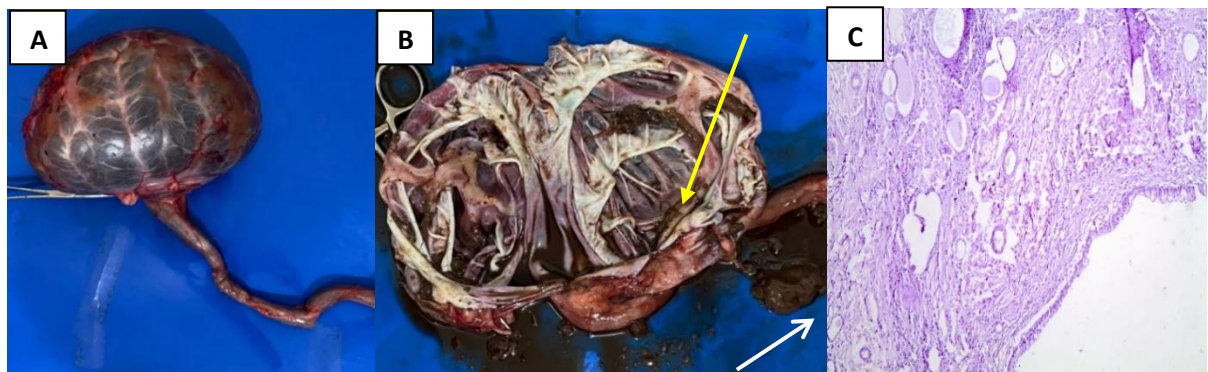


Figura 4 – Rim direito removido por nefrectomia apresentando hidronefrose, com dimensões de 20 x 9,7 x 10,0 cm (A). Após incisão, observa-se parênquima difusamente dilatado (seta amarela) e presença de coágulos (seta branca) (B).

Microscopia revela telangiectasia difusa acentuada, congestão multifocal, cilindros hialinos nos túbulos renais associados à degeneração tubular, além de infiltrado inflamatório composto por neutrófilos, linfócitos e plasmócitos (C). Paciente: Bulldog Inglês, macho, 4 anos, atendido no HV-UFPB. Fonte: Setor de Patologia Animal, HV-UFPB.

Microscopicamente foi identificada telangiectasia difusa acentuada, com áreas multifocais de congestão, presença de cilindros hialinos no interior dos túbulos renais, associados à degeneração tubular, além de áreas multifocais de infiltrado inflamatório composto por neutrófilos, linfócitos e plasmócitos. Alguns glomérulos renais apresentaram edema em partes do espaço glomerular (Figura 4C). A partir dessa avaliação, obteve-se o laudo de hidronefrose difusa acentuada.

O retorno do paciente ocorreu 17 dias após o procedimento cirúrgico para a retirada dos pontos de pele. Durante a anamnese o tutor relatou melhora significativa no comportamento do animal, que estava mais ativo, apetite presente e ingestão de água normal. Também mencionou que não houve presença de sangue na urina desde a nefrectomia. No exame físico o animal se apresentava alerta, a ausculta cardíaca revelou novamente a presença de arritmia com ritmo de galope e não foram encontradas outras alterações nos parâmetros fisiológicos, entretanto observou-se um aumento de volume na região da ferida cirúrgica (Figura 5A).

Novos exames complementares foram realizados, incluindo hemograma, bioquímicos (albumina, ALT, creatinina, fósforo, FA e ureia), ultrassonografia abdominal e urinálise, para avaliação do estado geral do paciente após a nefrectomia. O hemograma revelou uma anemia normocítica normocrômica arregenerativa (hematimetria 4,45 milhões/ μ L, hemoglobina 9,9 g/dl, volume globular 31%, VGM 69 f/L e CHCM 32 g/dl). Os exames bioquímicos não apresentaram alterações, com todos os resultados dentro dos valores de referência para a espécie. Na urinálise foram identificados cilindros e cristais de fosfato triplo (estruvita), proteinúria e pH neutro e no exame de ultrassom abdominal foi detectado um aumento de volume na região pós-umbilical, contendo líquido e celularidade em seu interior, medindo 5,16 cm x 3,72 cm, sugerindo a presença de um seroma, o qual foi drenado no momento do exame (Figura 5B e 5C). Além disso, o exame não revelou alterações nos órgãos abdominais.

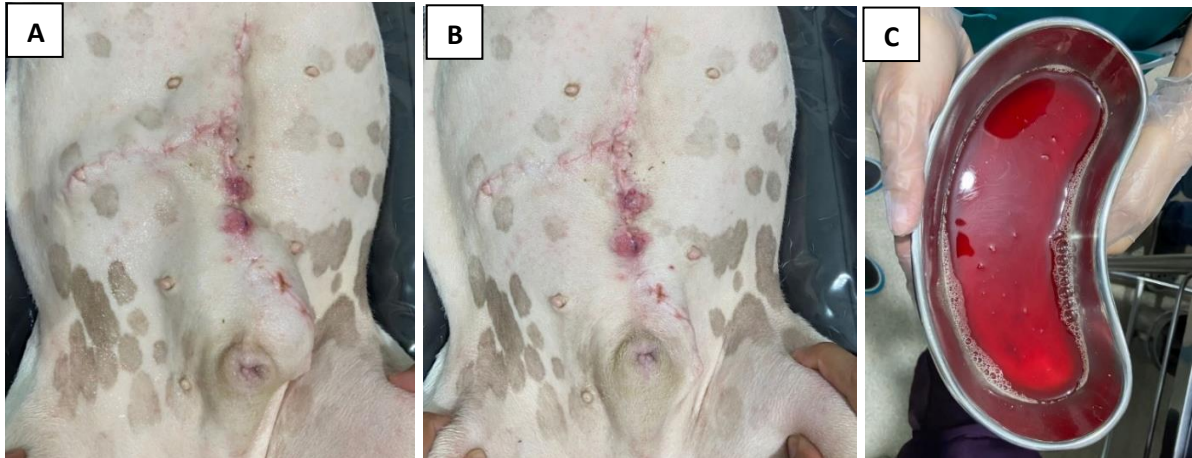


Figura 5 – Aumento de volume observado em área da ferida cirúrgica após 17 dias de nefrectomia (A), após a drenagem do seroma (B) e conteúdo drenado (C) de um canino, buldogue inglês, macho, quatro anos de idade, atendido no HV – UFPB. Fonte: Centro Cirúrgico de Pequenos Animais, HV - UFPB.

Com base nos resultados dos exames, foi prescrito como tratamento domiciliar o uso da ração Farmina Vet Life Natural Urinary Struvite® para Cães Adultos com Distúrbios Urinários. Um retorno foi solicitado após 30 dias para reavaliação e acompanhamento da evolução do quadro, no entanto, o paciente não compareceu à consulta.

2.4 DISCUSSÃO

Os rins, que recebem aproximadamente 25% do fluxo sanguíneo, são responsáveis por remover substâncias tóxicas e materiais que precisam ser excretados do corpo, além de desempenharem funções absorptivas essenciais, as quais incluem a manutenção do equilíbrio hídrico, hormonal, ácido-base e eletrolítico do organismo (Sandoval, 2018).

A hidronefrose é uma nefropatia caracterizada por uma dilatação progressiva da pelve e dos cálices renais (Zaiden et al., 2021), causada por obstrução total ou parcial do sistema urinário inferior, associada à hipertensão intratubular, afetando a região onde os glomérulos renais estão funcionalmente localizados e onde ocorre a formação da maior parte do filtrado glomerular. Esse filtrado se propaga até o

interstício, onde o líquido é absorvido e eliminado por vasos linfáticos e veias, resultando em aumento da pressão no parênquima renal e nos vasos sanguíneos intersticiais. Como consequência, o fluxo sanguíneo renal diminui, levando à isquemia do órgão e, subsequente, à atrofia, necrose e fibrose do interstício renal (Santos; Alessi, 2016; Wajczyk et al., 2020).

A condição pode se manifestar de forma unilateral ou bilateral (Ariza, 2016; Newman et al., 2013). A forma unilateral ocorre quando há obstrução no ureter ou na entrada da vesícula urinária, levando ao acúmulo contínuo de urina na pelve renal e, conseqüentemente, à sua dilatação (Cianciolo; Mohr, 2016), como observado no paciente deste relato de caso. A evolução dessa nefropatia compromete toda a estrutura do tecido renal, prejudicando a função do órgão e a saúde do paciente (Wajczyk et al., 2020).

As principais causas de hidronefrose incluem urólitos, estenoses provocadas por neoplasias, parasitismo por *Dioctophyma renale*, e complicações iatrogênicas, como ligaduras acidentais durante procedimentos cirúrgicos (Dallmann et al., 2018). A urolitíase é uma das patologias mais comuns no sistema urinário de pequenos animais, figurando como a terceira condição mais frequente em cães (Guerra, 2018). A formação de urólitos no trato urinário resulta da agregação de cristais e material orgânico e pode ser atribuída a diversos fatores, incluindo baixa ingestão de água, acúmulo de solutos que levam à supersaturação da urina, alterações no pH urinário e predisposições genéticas específicas de algumas raças (Guerra, 2018), corroborando com o caso em questão, pois segundo o tutor o animal era apático e apresentava uma baixa ingestão de água.

No presente caso, um cão da raça Bulldog Inglês apresentou, na análise de urina, uma elevada quantidade de cristais de estruvita e material proteico, indicando a presença significativa de cristais e possíveis alterações associadas à formação de urólitos. Conforme descrito por Houston et al. (2004), os cristais mais frequentemente diagnosticados em cães são os de estruvita (fosfato de amônio e magnésio) e os de oxalato de cálcio. A formação desses cristais ocorre, predominantemente, em ambiente urinário com pH alcalino (Peixoto et al., 2018). Dado que o animal estava em tratamento, os resultados da urinálise estavam dentro do esperado, com um pH urinário de 7,0, situando-se no limite para ser considerado alcalino.

A hidronefrose pode ser diagnosticada precocemente por meio de exames complementares, incluindo hemograma, testes bioquímicos séricos e ultrassonografia. Estes exames possibilitam uma abordagem terapêutica apropriada e um planejamento cirúrgico adequado (Wajczyk et al., 2020). Nas análises séricas do hemograma é possível ser observada a presença de uma anemia arregenerativa e nos bioquímicos, as alterações mais comumente observadas são o aumento dos níveis de creatinina e ureia. No entanto, em casos de hidronefrose unilateral, essas alterações podem não ser evidentes devido à compensação funcional do rim contralateral. Para que se observem alterações hematologias significativas é necessário que aproximadamente 75% dos néfrons estejam comprometidos (Crivellenti, Crivellenti, 2012). No caso descrito, os resultados dos testes bioquímicos mostraram que os níveis de creatinina e ureia estavam dentro dos valores de referência para a espécie, sugerindo que a compensação do rim saudável pode ter mascarado a presença de alterações.

No que se refere aos achados ultrassonográficos, Natividade e Meneses (2021) descreveram o caso de uma cadela com pionefrose na qual foi observado o rim afetado com dimensões aproximadamente 2,5 vezes maiores do que o normal para a faixa de peso corporal do animal, apresentando adelgaçamento da cortical e destruição do parênquima devido ao acúmulo de conteúdo anecoico, caracterizando a hidronefrose unilateral direita. Os resultados obtidos coincidem com a impressão ultrassonográfica deste relato, no qual o rim direito apresentou um diâmetro bipolar aumentado de 20 cm, além de uma acentuada dilatação devido ao acúmulo de fluido com alta celularidade, resultando na completa degeneração do parênquima renal.

Para o tratamento da hidronefrose é possível optar por uma abordagem conservadora em casos iniciais, visando restaurar o fluxo urinário, no entanto, em casos graves, é indicado o tratamento cirúrgico por meio da nefrectomia (Oliveira, 2021). No presente relato, optou-se pelo tratamento cirúrgico de ureteronefrectomia unilateral direita, dado o estado grave do rim direito que apresentava severa dilatação, destruição total do parênquima renal, formação de saculação, danos irreversíveis em sua estrutura e função, além da possibilidade de ruptura futura. Com a excisão do órgão, observou-se um aumento significativo em seu tamanho, decorrente do acúmulo de líquido sanguinolento, corroborando com a descrição fornecida por Santos e Alessi (2016), os quais relataram que na fase inicial da hidronefrose o rim acometido exibe

um aumento contínuo, apresentando-se de forma arredondada com redução do tecido medular e cortical, já em estágios avançados de hidronefrose, o órgão demonstra uma estrutura caracterizada por saculações, adelgaçamento das paredes e presença de líquido no interior.

Conclui-se que a nefropatia por hidronefrose é uma condição que afeta o rim, comprometendo sua estrutura e funcionalidade. Quando essa patologia se instala, pode causar danos irreversíveis ao órgão, reduzindo significativamente a sobrevida e o bem-estar do paciente. Portanto, é fundamental a confirmação diagnóstica e a determinação do prognóstico, incluindo a avaliação da obstrução para verificar se é unilateral ou bilateral. Quando o rim já apresenta um estágio avançado da doença, com perda de sua morfologia fisiológica e formação de saculações, elevando o risco de ruptura, a nefrectomia do rim afetado torna-se uma intervenção emergencial necessária.

REFERÊNCIAS

ARIZA, P.C.; QUEIROZ, L.L.; CASTRO, L.T.S.; AGNOL, M.A.; FIORAVANTI, M.C.S. **Tratamento da urolitíase em cães e gatos: Abordagens não cirúrgicas.**

Enciclopedia Biosfera, Goiânia, v. 13, n. 23, p. 1335, 2016.

CIANCIOLO, R.E.; MOHR, F.C. The urinary system. In: MAXIE, M.G.; JUBB, K.; PALMER, N.C. **Pathology of Domestic Animals**. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2016. Cap. 4, p. 376-465.

CRIVELLENTI, L. Z.; CRIVELLENTI, S. B. **Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais**. 2. ed. São Paulo: Medvet, 2012.

DALLMANN, P. B. J.; SANTOS, H. C. H.; SILVA, L. M. C.; VALLE, B. D. S.; GRECCO, F. B. **Hidronefrose em cães**. In: XXII Congresso de Iniciação Científica, Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, p. 2-3, 2018.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Grupo GEN, 2021. p. 649-744.

GUERRA, M. G. **Urolitíase no trato urinário inferior em cães: revisão de literatura**. 2018. Disponível em: <http://200.229.206.179/handle/123456789/315>.

HOUSTON D. M. et al. **Canine urolithiasis: a look at over 16 000 urolith submissions to the Canadian Veterinary Urolith Centre from February 1998 to April 2003**. Can Vet J. 2004 Mar;45(3):225-30. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC548608/pdf/cvj45pg225.pdf>.

HOUP, T.R. Água e Eletrólitos. In: SWENSON, M. J.; REECE, W. O. **Dukes Fisiologia dos Animais Domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996, Cap. 2, p. 8-18.

INKELMANN, M.A.; KOMMERS, G.D.; FIGHERA, R.A.; IRIGOYEN, L.F.; BARROS, C.S.L.; SILVEIRA, I.P.; TROST, M.E. **Neoplasmas do sistema urinário em 113 cães**. Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio de Janeiro, v. 31, n. 12, p. 1102-1107, 2011.

KONIG, H. E.; LIEBCH, H.G. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

MAXIE, M. G.; NEWMAN, S. J. **The urinary system**, p. 425-522. In: MAXIE, M. G. (Ed.), Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals. Vol. 2, 5th ed. Saunders Elsevier, Philadelphia, 2007.

NATIVIDADE, V. S. T.; MENESES, M. C. A. **Pionefrose em cadela pós-ovariohisterectomia: Relato de caso**. Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v. 15, n. 10, a937, p. 1-5, out. 2021.

NEWMAN, S.J.; CONFER, A.W.; PANCIERA, R.J. O sistema urinário. In: ZACHARY, J.F.; CGAVIN, M.D. **Bases da Patologia Veterinária**. São Paulo: Elsevier, 2013. Cap. 11, p. 592-661.

OLIVEIRA, V. B. de. **Aspectos da hidronefrose em pequenos animais**. Revista Multidisciplinar em Saúde, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 57, 2021. DOI: 10.51161/remis/1876.

PEIXOTO, T. M. et. al **Causas dietéticas de urolitíase em cães**. Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública, v. 4, n. 2, p. 176-184, 1 mar. 2018.

REECE, W. O. Equilíbrio hídrico e excreção. In: REECE, W. O. et. al. **Fisiologia dos animais domésticos**. v. 2. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. pp. 521-548.

SAHAL, M.; HAZIROGLU, R.; OZKAHLAR, Y.; BEYAZ, L. **Bilateral hydronephrosis and hydroureter in a German shepherd dog**. Journal of Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, v. 52, p. 193-196, 2005.

SANDOVAL, A. M. G. **Doença renal crônica em felinos e a atualização da diretriz preconizada pela International Renal Interest Society (IRIS)**. 2018. 45 f. Dissertação (requisito parcial para graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 283.

SANTAROSA, I. A. M.; GODOY, C. L. B.; PIPPI, N. L.; ANTUNES, P. S. P.; RAPPETI, J. C. S.; KROLIKOWSKI, G.; NOVOSAD, D.; GHELLER, V. S. **Nefrostomia percutânea ecoguiada em cães**. Ciência Rural, v. 37, n. 3, p. 762–768, 2007.

SAPIN, C. F. **Patologias do sistema urinário de cães e gatos**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

SILVEIRA, T.; LEITE, C. A. L.; FELICIANO, M. A. R.; SAMPAIO, G. R.; ALVES, E. G. L. H. **Hidronefrose unilateral associada à dermatopatia em uma cadela - Relato de caso**. Nosso Clínico, v. 64, p. 12–14, 2008.

SLATTER, D. H. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. v. 2, cap. 104, p. 1698-1713. São Paulo: Manole, 1998.

WAJCZYK, T.; MUHLEN, R. V.; MELLO, J. L. de; et al. **Nefrectomia associada à renomegalia direita em um cão acometido por hidronefrose**. Pubvet, v. 14, n. 10, p. 1-7, 2020.

ZAIDEN, L.; et al. **Hydronephrosis in a Dog Related to Ovariosalpingohysterectomy**. Acta Scientiae Veterinariae, v. 49, ago. 2021.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em evidências científicas, conclui-se que a nefropatia por hidronefrose é uma condição que afeta o rim, comprometendo sua estrutura e funcionalidade. Quando essa patologia se instala, pode causar danos irreversíveis ao órgão, reduzindo significativamente a sobrevida e o bem-estar do paciente. Portanto, é fundamental a confirmação diagnóstica e a determinação do prognóstico, incluindo a avaliação da obstrução para verificar se é unilateral ou bilateral. Além disso, é essencial realizar um exame ultrassonográfico abrangente, desde o trajeto uretral até a vesícula urinária, para identificar a causa e a localização exata da obstrução. Em casos iniciais, pode-se optar por tratamentos conservadores que visem restabelecer o fluxo urinário através do diagnóstico precoce da causa subjacente da hidronefrose. Entretanto, quando o rim já apresenta um estágio avançado da doença, com perda de sua morfologia fisiológica e formação de saculações, elevando o risco de ruptura, a nefrectomia do rim afetado torna-se uma intervenção emergencial necessária.

REFERÊNCIAS

- ARIZA, P.C.; QUEIROZ, L.L.; CASTRO, L.T.S.; AGNOL, M.A.; FIORAVANTI, M.C.S. **Tratamento da urolitíase em cães e gatos: Abordagens não cirúrgicas**. Enciclopedia Biosfera, Goiânia, v. 13, n. 23, p. 1335, 2016.
- BANNASCH, D. L.; SAFRA, N.; YOUNG, A.; et al. **Mutations in the SLC2A9 Gene Cause Hyperuricosuria and Hyperuricemia in the Dog**. PLOS Genetics, v. 4, n. 11, p. e1000246–e1000246, 2008.
- CIANCIOLO, R.E.; MOHR, F.C. The urinary system. In: MAXIE, M.G.; JUBB, K.; PALMER, N.C. **Pathology of Domestic Animals**. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2016. Cap. 4, p. 376-465.
- Cowgill L.D. & Elliott D.A. 2008. Insuficiência renal aguda, p.1701-1721. In: Ettinger S.J. & Feldman E.C. (Eds), **Tratado de Medicina Interna Veterinária: doenças do cão e do gato**. Vol.2. 5 ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- GUIMARÃES, J. L.; **Hidronefrose por obstrução ureteral em felino doméstico (Feliscatus): relato de caso**. Centro Universitário Campo Real. Guarapuava. 2018.
- HOUPPT, T.R. Água e Eletrólitos. In: SWENSON, M. J.; REECE, W. O. Dukes **Fisiologia dos Animais Domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996, Cap. 2, p. 8-18.
- INKELMANN, M. A.; et al. **Urolitíase em 76 cães**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 32, n. 3, p. 247–253, 2012.
- KONIG, H. E.; LIEBCH, H.G. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.
- MAXIE, M. G.; NEWMAN, S. J. The urinary system, p. 425-522. In: MAXIE, M. G. (Ed.), Jubb, Kennedy, and Palmer's **Pathology of Domestic Animals**. Vol. 2, 5th ed. Saunders Elsevier, Philadelphia, 2007.
- NEWMAN, S.J.; CONFER, A.W.; PANCIERA, R.J. O sistema urinário. In: ZACHARY, J.F.; CGAVIN, M.D. **Bases da Patologia Veterinária**. São Paulo: Elsevier, 2013. Cap. 11, p. 592-661.
- REECE, W. O. Equilíbrio hídrico e excreção. In: REECE, W. O. et. al. **Fisiologia dos animais domésticos**. v. 2. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. pp. 521-548.
- SAHAL, M.; HAZIROGLU, R.; OZKAHLAR, Y.; BEYAZ, L. **Bilateral hydronephrosis and hydroureter in a German shepherd dog**. Journal of Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, v. 52, p. 193-196, 2005.

SANTAROSA, I. A. M.; GODOY, C. L. B.; PIPPI, N. L.; ANTUNES, P. S. P.; RAPPETI, J. C. S.; KROLIKOWSKI, G.; NOVOSAD, D.; GHELLER, V. S. **Nefrostomia percutânea ecoguiada em cães**. Ciência Rural, v. 37, n. 3, p. 762–768, 2007.

SAPIN, C. F. **Patologias do sistema urinário de cães e gatos**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

SILVEIRA, T.; LEITE, C. A. L.; FELICIANO, M. A. R.; SAMPAIO, G. R.; ALVES, E. G. L. H. **Hidronefrose unilateral associada à dermatopatia em uma cadela - Relato de caso**. Nosso Clínico, v. 64, p. 12–14, 2008.

SLATTER, D. H. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. v. 2, cap. 104, p. 1698-1713. São Paulo: Manole, 1998.

WAJCZYK, T.; MUHLEN, R. V.; MELLO, J. L. de; et al. **Nefrectomia associada à renomegalia direita em um cão acometido por hidronefrose**. Pubvet, v. 14, n. 10, p. 1-7, 2020.

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA JVS – JOURNAL OF VETERINARY SCIENC

Instructions to Authors



The *Journal of Veterinary Science (JVS)* is an international, peer-reviewed, open-access journal of veterinary medicine published bimonthly in English. The Journal's publisher is the Korean Society of Veterinary Science. The *JVS* aims to publish evidence-based, scientific research articles from various disciplines within veterinary medicine. The Journal welcomes original articles of general and/or global interest to readers in veterinary medicine and related fields.

The *JVS* covers scientific and technological aspects of major fields in veterinary medicine such as veterinary biomedical sciences, veterinary pathobiology and preventive medicine, veterinary public health, veterinary clinical sciences, veterinary humanities and social sciences. The corresponding subfields are as follows:

- *Veterinary Biomedical Sciences*: anatomy/histology, biotechnology, embryology, molecular and cellular biology, physiology, pharmacology, toxicology, and veterinary nutrition and metabolism
- *Veterinary Pathology, Microbiology, and Preventive Medicine*: immunology, infectious disease, pathology, microbiology, parasitology, and virology
- *Veterinary Public Health*: environmental health, epidemiology, food safety and hygiene, meat hygiene, milk hygiene, and zoonotic disease
- *Veterinary Clinical Sciences*: anesthesiology, animal behavior, comparative and translational medicine, dentistry, dermatology, clinical pathology, emergency and critical care, internal medicine, medical imaging, oncology, regenerative medicine, rehabilitation, ophthalmology, surgery, theriogenology, and veterinary acupuncture
- *Veterinary Humanities and Social Sciences*: animal welfare, human and animal bonds, One Health and eco-health, veterinary economics, veterinary education, veterinary policy, and wildlife health and conservation

1. SUBMISSION OF MANUSCRIPT

Authors are requested to submit their manuscripts as a text file containing the main body of the paper and separate files for the manuscript's figures via the *JVS* online submission system (<https://www.editorialmanager.com/jvetsci>). In addition, a cover letter and the "Authorship Responsibility and License Agreement Form" are to be uploaded as separate files. The submission should be completed by the corresponding author. If there

are any questions concerning manuscript submission, contact:

Editor-in-Chief
Professor Emeritus **Pan Dong Ryu, DVM, PhD**

Tel: +82-2-880-1229
Fax: +82-2-878-9762
E-mail: jvs@ksvs.or.kr

2. ARTICLE TYPE

2.1. Research Report

Research reports are expected to present novel findings and insights of original investigations on the basic, preventive, and clinical sciences, public health, and humanities and social sciences in veterinary medicine.

- Format: Title and article information, Abstract, **Introduction**, **Methods**, **Results**, **Discussion**, Acknowledgments, References, Tables and Figures, and online-only Supplementary content.
- Abstract (structured): five sections – **Importance**, **Objective**, **Methods**, **Results**, and **Conclusions and Relevance**.
- Reporting guidelines: ARRIVE¹ for Studies involving laboratory animals. STROBE² or STROBE-Vet for retrospective observational studies (case-control studies, case series, and cross-sectional studies). SRQR,³ SAMPL,⁴ and CLAIM⁵. Select other appropriate guidelines available at the EQUATOR Network.
- Limits: 250 words for the abstract, 3500 words for the main text (excluding the abstract, references, and figure and table legends), 50 references, and six tables/figures.

2.2. Clinical Trial and Protocol

2.2.1. Clinical Trial

Clinical trials report the results of research that evaluates new tests and treatments and their effects on animal health outcomes. These articles present the effects of drugs, cells and other biological products, surgical procedures, radiological proce-

¹ Animal Research: Reporting of In vivo Experiments

² Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology

³ Standards for Reporting Qualitative Research

⁴ Statistical Analyses and Methods in the Published Literature

⁵ Checklist for Artificial Intelligence in Medical Imaging