

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**ESTUDO RETROSPECTIVO SOBRE A AVALIAÇÃO DO DIÂMETRO DA PELVE
RENAL DE FELINOS ATRAVÉS DE IMAGENS ULTRASSONOGRÁFICAS**

Autora: Carolina Hatwig

PORTO ALEGRE

2017/02

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**ESTUDO RETROSPECTIVO SOBRE A AVALIAÇÃO DO DIÂMETRO DA PELVE
RENAL DE FELINOS ATRAVÉS DE IMAGENS ULTRASSONOGRÁFICAS**

Autora: Carolina Hatwig

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

Orientador: Prof. Dr. Márcio Poletto Ferreira

PORTO ALEGRE

2017/02

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente à minha família, por todo o esforço que fizeram para que eu pudesse chegar até aqui, sempre me incentivando a buscar o conhecimento. Obrigada por sempre acreditarem em mim e me mostrarem que sou capaz. Vocês são meu porto seguro.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela grande oportunidade de aprendizado e crescimento pessoal.

Agradeço ao meu orientador, Márcio Poletto Ferreira, por aceitar meu convite e pelo auxílio no desenvolvimento deste estudo. À equipe do Setor de Diagnóstico por Imagem, pela amizade, apoio e por todos os ensinamentos.

Aos amigos que fiz durante a graduação, em especial a Cecília e Rafaela, que me apoiaram durante essa longa e árdua jornada, do início ao fim.

A minha filha de quatro patas, Margô, por me ensinar o que é amar incondicionalmente.

RESUMO

A busca por métodos de avaliação precoce para doenças renais é um grande desafio enfrentado pela medicina veterinária diagnóstica. A ultrassonografia é importante exame para avaliação da condição renal, pois fornece informações sobre os aspectos anatômicos do órgão, além de ser técnica não invasiva e não apresentar efeitos adversos sobre o paciente. A pelve e divertículos renais geralmente não se apresentam distendidos em gatos normais. Sendo assim, nas dilatações superiores a 0,3 ou 0,4cm, a diurese é descartada como causadora da dilatação e deve-se pesquisar a causa da alteração. O estudo teve como objetivo detectar a presença de dilatação de pelve renal em felinos através de imagens ultrassonográficas e determinar a sua etiologia, associando a fatores como idade, sinais clínicos, presença de obstrução do trato urinário e exames bioquímicos de avaliação da função renal. Foram avaliados imagens e laudos ultrassonográficos de felinos atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS, no período de janeiro a outubro de 2017, totalizando 600 exames. Utilizou-se como critério de inclusão a presença de dilatação de pelve renal. Dezenove felinos apresentaram dilatação de pelve renal. Em posterior avaliação da ficha clínica, seis pacientes foram excluídos por ausência de registros, restando 13 animais. Das fichas clínicas foram registradas as seguintes informações: idade, sexo, raça, histórico, suspeita clínica, uso de fluidoterapia, presença de obstrução do trato urinário e resultados de exames bioquímicos de função renal. Os principais diagnósticos encontrados foram doença renal crônica e obstrução do trato urinário. Os felinos que obtiveram as maiores medições de pelve renal apresentaram pielonefrite, DRC e obstrução do trato urinário, com sinais clínicos de vômito e emagrecimento. A elevação sérica de creatinina foi observada em 62% dos casos, e de ureia em 86%. O presente estudo evidencia a relação entre a dilatação de pelve renal e a presença de alterações renais, podendo ser considerado sinal ultrassonográfico de doenças como DRC, DTUIF, obstrução do trato urinário.

Palavras-chave: dilatação, doença renal, felinos, pelve renal, ultrassonografia

ABSTRACT

The search for early evaluation methods for renal disease is a major challenge faced by veterinary diagnostic medicine. Ultrasonography is an important test to evaluate the renal condition. It provides information about the anatomical aspects of the organ, besides being a noninvasive technique and not presenting adverse effects for the patient. The pelvis and renal diverticula usually do not present distended in normal cats. Therefore, in dilations greater than 0.3 or 0.4cm, diuresis is excluded as causing the dilatation and the cause of the alteration should be investigated. The aim of the study was to detect the presence of renal pelvis dilatation in felines through ultrasonographic images and to determine its etiology, associating factors such as age, clinical signs, presence of urinary tract obstruction and biochemical exams to assess renal function. Ultrasonographic images and reports of felines attended at the Diagnostic Imaging Sector of the Hospital of Veterinary Clinics of UFRGS were evaluated from January to October 2017, totalizing 600 exams. The presence of renal pelvis dilatation was used as inclusion criteria. Nineteen felines presented renal pelvis dilatation. In a subsequent evaluation of the clinical files, six patients were excluded due to lack of informations, remaining 13 animals. From the clinical files, the following information was registered: age, sex, race, history, clinical suspicion, use of fluid therapy, presence of urinary tract obstruction and results of biochemical exams of renal function. The main diagnoses were chronic kidney disease and urinary tract obstruction. The felines that obtained the highest measurements of renal pelvis presented pyelonephritis, chronic kidney disease and obstruction of the urinary tract, with clinical signs of vomiting and weight loss. Serum elevation of creatinine was observed in 62% of the cases, and of urea in 86%. The present study evidences the relationship between renal pelvic dilation and the presence of renal alterations, and it may be considered as ultrasonographic signal of diseases such as chronic kidney disease, lower urinary tract disease feline, urinary tract obstruction, pyelonephritis, urolithiasis and congenital urethral defects, in animals of this study.

Key words: *dilatation, kidney disease, feline, renal pelvis, ultrasound*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	A. Dilatação de pelve renal em rim esquerdo de felino com DRC. B. Rim contralateral, também com dilatação de pelve renal.	23
Figura 2 -	Acentuada dilatação de pelve renal em rim esquerdo de felino com pielonefrite e DRC.	23
Figura 3 -	A. Dilatação de pelve renal em rim esquerdo de felino com DTUIF e obstrução do trato urinário. B. Rim contralateral, também com dilatação de pelve renal.	24
Figura 4 -	A. Leve dilatação de pelve renal em rim esquerdo de felino com urolitíase. B. Rim contralateral, com dilatação de pelve acentuada.	24
Figura 5 -	A. Acentuada dilatação de pelve renal em rim esquerdo de felino com obstrução do trato urinário. B. Rim contralateral, também com acentuada dilatação de pelve renal.	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Frequências absoluta e relativa dos sinais clínicos observados pelos tutores em felinos com dilatação de pelve renal, atendidos no Serviço de Clínica Médica de Felinos do HCV da UFRGS, no período de janeiro a outubro de 2017. Porto Alegre, 2017.	17
Tabela 2 -	Valores observados nos exames bioquímicos de felinos com dilatação de pelve renal, atendidos no Serviço de Clínica Médica de Felinos do HCV da UFRGS, no período de janeiro a outubro de 2017. Porto Alegre, 2017.	17
Tabela 3 -	Diagnósticos encontrados em felinos com dilatação de pelve renal, atendidos no Serviço de Clínica Médica de Felinos do HCV da UFRGS, no período de janeiro a outubro de 2017. Porto Alegre, 2017.	17
Tabela 4 -	Medições de pelve renal, planos de corte e diagnóstico de felinos atendidos no Serviço de Clínica Médica de Felinos do HCV da UFRGS, no período de janeiro a outubro de 2017. Porto Alegre, 2017.	18

LISTA DE ABREVIATURAS

DRC	Doença renal crônica
DTUIF	Doença do trato urinário inferior felino
SRD	Sem raça definida

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	ARTIGO	12
3	CONCLUSÃO	26
	REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

A incidência de doenças renais na clínica de felinos é relativamente alta. Sinais clínicos de anorexia, perda de peso, poliúria, polidipsia e vômitos podem indicar alterações funcionais dos rins. Entre os fatores predisponentes estão a idade avançada, alterações congênitas, alimentação inadequada, intoxicação e doenças infecciosas (DIBARTOLA; WESTROPP, 2015).

A ultrassonografia é importante exame realizado na avaliação renal, pois fornece informações sobre os aspectos anatômicos do órgão, como dimensões, forma, contornos e arquitetura interna, além de ser técnica não invasiva, não ionizante e relativamente indolor (DEBRUYN *et al.*, 2012).

A pelve e divertículo renais geralmente não se apresentam distendidos em gatos saudáveis, não sendo identificados no exame ultrassonográfico. Atualmente, os aparelhos ultrassonográficos de alta resolução permitem avaliação mais precisa da pelve renal, sendo possível evidenciar discretas dilatações de pelve e obter medidas mais precisas (PENNINCK; D'ANJOU, 2011).

A dilatação de pelve renal, também denominada pielectasia, é caracterizada pela separação dos ecos do complexo ecogênico central por espaço anecogênico. Pode ser observada em animais com diurese aumentada, quando em terapia com diuréticos, na insuficiência renal crônica, em malformações congênitas (ectopia uretral), pielonefrite ou em obstrução do trato urinário inferior (VAC, 2014). Nas dilatações superiores a 0,3 ou 0,4cm, a diurese é descartada como causadora da dilatação e deve-se pesquisar a causa da alteração (PENNINCK; D'ANJOU, 2011).

Além da ultrassonografia, a avaliação da função glomerular é essencial no diagnóstico de pacientes com suspeita de doença renal, pois a taxa de filtração glomerular está diretamente relacionada com a massa renal funcional. Essa avaliação é realizada através de exames bioquímicos, sendo a dosagem de ureia e creatinina séricas comumente utilizada como testes de triagem (DIBARTOLA; WESTROPP, 2015).

O objetivo do presente estudo é avaliar a pelve renal de felinos por meio de imagens ultrassonográficas, detectar a presença de dilatação de pelve e determinar a sua etiologia, associando a fatores como idade, sinais clínicos, presença de obstrução do trato urinário e exames bioquímicos de avaliação da função renal.

Desta forma, o trabalho foi estruturado no formato de artigo científico tendo como título "Estudo retrospectivo sobre a avaliação do diâmetro da pelve renal de felinos através de imagens ultrassonográficas". No intuito de disponibilizá-lo para a comunidade acadêmica, o artigo será submetido para avaliação no periódico *Acta Scientiae Veterinarie*.

2 ARTIGO

Estudo Retrospectivo Sobre a Avaliação do Diâmetro da Pelve Renal de Felinos Através de Imagens Ultrassonográficas

Carolina Hatwig¹ & Márcio Poletto Ferreira²

¹ Graduanda de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

² Médico Veterinário, Professor adjunto do Departamento de Medicina Animal da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

RESUMO

Introdução: A busca por métodos de avaliação precoce para doenças renais é um grande desafio enfrentado pela medicina veterinária diagnóstica. A ultrassonografia é importante exame para avaliação da condição renal, pois fornece informações sobre os aspectos anatômicos do órgão, além de ser técnica não invasiva e não apresentar efeitos adversos sobre o paciente. A pelve e divertículos renais geralmente não se apresentam distendidos em gatos normais. Sendo assim, nas dilatações superiores a 0,3 ou 0,4cm, a diurese é descartada como causadora da dilatação e deve-se pesquisar a causa da alteração. O estudo teve como objetivo detectar a presença de dilatação de pelve renal em felinos através de imagens ultrassonográficas e determinar a sua etiologia, associando a fatores como idade, sinais clínicos, presença de obstrução do trato urinário e exames bioquímicos de avaliação da função renal.

Materiais, Métodos e Resultados: Foram avaliados imagens e laudos ultrassonográficos de felinos atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital de Clínicas Veterinárias da

UFRGS, no período de janeiro a outubro de 2017, totalizando 600 exames. Utilizou-se como critério de inclusão a presença de dilatação de pelve renal. Dezenove felinos apresentaram dilatação de pelve renal. Em posterior avaliação da ficha clínica, seis pacientes foram excluídos por ausência de registros, restando 13 animais. Das fichas clínicas foram registradas as seguintes informações: idade, sexo, raça, histórico, suspeita clínica, uso de fluidoterapia, presença de obstrução do trato urinário e resultados de exames bioquímicos de função renal. Os principais diagnósticos encontrados foram doença renal crônica e obstrução do trato urinário. Os felinos que obtiveram as maiores medições de pelve renal apresentaram pielonefrite, DRC e obstrução do trato urinário, com sinais clínicos de vômito e emagrecimento. A elevação sérica de creatinina foi observada em 62% dos casos, e de ureia em 86%.

Palavras-chave: dilatação, doença renal, felinos, pelve renal, ultrassonografia

Retrospective Study on the Evaluation of Feline Renal Pelvis Diameter Through Ultrasound Imaging

ABSTRACT

Background: The search for early evaluation methods for renal disease is a major challenge faced by veterinary diagnostic medicine. Ultrasonography is an important test to evaluate the renal condition. It provides information about the anatomical aspects of the organ, besides being a noninvasive technique and not presenting adverse effects for the patient. The pelvis and renal diverticula usually do not present distended in normal cats. Therefore, in dilations greater than 0.3 or 0.4cm, diuresis is excluded as causing the dilatation and the cause of the alteration should be investigated. The aim of the study was to detect the presence of renal pelvis dilatation in felines through ultrasonographic images and to determine its etiology, associating factors such

as age, clinical signs, presence of urinary tract obstruction and biochemical exams to assess renal function.

Materials, Methods & Results: Ultrasonographic images and reports of felines attended at the Diagnostic Imaging Sector of the Hospital of Veterinary Clinics of UFRGS were evaluated from January to October 2017, totalizing 600 exams. The presence of renal pelvis dilatation was used as inclusion criteria. Nineteen felines presented renal pelvis dilatation. In a subsequent evaluation of the clinical files, six patients were excluded due to lack of informations, remaining 13 animals. From the clinical files, the following information was registered: age, sex, race, history, clinical suspicion, use of fluid therapy, presence of urinary tract obstruction and results of biochemical exams of renal function. The main diagnoses were chronic kidney disease and urinary tract obstruction. The felines that obtained the highest measurements of renal pelvis presented pyelonephritis, chronic kidney disease and obstruction of the urinary tract, with clinical signs of vomiting and weight loss. Serum elevation of creatinine was observed in 62% of the cases, and of urea in 86%.

Key words: dilatation, kidney disease, feline, renal pelvis, ultrasound

INTRODUÇÃO

A incidência de doenças renais na clínica de felinos é relativamente alta. Sinais clínicos de anorexia, perda de peso, poliúria, polidipsia e vômitos podem indicar alterações funcionais dos rins (DIBARTOLA; WESTROPP, 2015).

A ultrassonografia é importante exame realizado na avaliação renal, pois fornece informações sobre os aspectos anatômicos do órgão (DEBRUYN *et al.*, 2012). A pelve e divertículo renais geralmente não se apresentam distendidos em gatos saudáveis, não sendo visibilizados no exame ultrassonográfico (PENNINCK; D'ANJOU, 2011).

A dilatação de pelve renal, também denominada pielectasia, é caracterizada pela separação dos ecos do complexo ecogênico central por espaço anecogênico. Pode ser observada em animais com diurese aumentada, quando em terapia com diuréticos, na insuficiência renal crônica, em malformações congênitas (ectopia uretral), em pielonefrite ou em obstrução do trato urinário inferior (VAC, 2014). Nas dilatações superiores a 0,3 ou 0,4 cm a diurese é descartada como causadora da dilatação e deve-se pesquisar a causa da alteração (PENNINCK; D'ANJOU, 2011).

Além da ultrassonografia, a avaliação da função glomerular é essencial no diagnóstico de pacientes com suspeita de doença renal, pois a taxa de filtração glomerular está diretamente relacionada com a massa renal funcional. Essa avaliação é realizada por meio de exames bioquímicos, sendo a dosagem de ureia e creatinina séricas comumente utilizada como teste de triagem (DIBARTOLA; WESTROPP, 2015).

O objetivo do presente estudo é avaliar a pelve renal de felinos por meio de imagens ultrassonográficas, detectando a presença de dilatação de pelve e determinando a etiologia, em associação a fatores como idade, sinais clínicos, presença de obstrução do trato urinário e valores de exames bioquímicos de avaliação da função renal.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram avaliados imagens e laudos ultrassonográficos de felinos atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS, no período de janeiro a outubro de 2017, totalizando 600 exames. Os exames foram realizados através do equipamento Esaote MyLabTM40, com transdutor multifrequencial linear e microconvexo. Utilizou-se como critério de inclusão a presença de dilatação de pelve renal. Dezenove felinos apresentaram dilatação de pelve renal, sendo 6 de forma unilateral e 7 bilateralmente.

Posteriormente, avaliou-se a ficha clínica dos animais que apresentaram dilatação de pelve renal. Seis pacientes foram excluídos por ausência de registros. Das fichas clínicas dos 13 restantes, foram registradas as seguintes informações: idade, sexo, raça, histórico, suspeita clínica, uso de fluidoterapia, presença de obstrução do trato urinário e resultados de exames bioquímicos de função renal. Os exames bioquímicos foram realizados no Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias do Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS.

RESULTADOS

Entre os felinos avaliados, 12 eram SRD e um Persa. Machos foram mais acometidos, representando 84,62% dos casos, e fêmeas 15,38%. A faixa etária média foi de 7 anos (variação de 6 meses a 17 anos). Os casos de dilatação de pelve renal foram distribuídos de maneira uniforme durante todo o período de estudo, com cerca de 2 casos por mês. As manifestações clínicas relatadas na anamnese e que foram observadas pelos proprietários estão apresentadas na Tabela 1. Vômito, emagrecimento, poliúria, polidipsia, polifagia e disúria foram as principais alterações clínicas observadas.

Os valores observados nos exames bioquímicos de função renal estão apresentados na Tabela 2. Em alguns animais não foi realizada a dosagem de ureia. Observou-se creatinina aumentada como alteração mais frequente. Na Tabela 3, observa-se os diagnósticos encontrados no presente estudo, sendo DRC e obstrução do trato urinário as mais frequentes. Alguns animais apresentaram mais de uma doença concomitante.

As medições de pelve renal, planos de corte e respectivos diagnósticos encontram-se na Tabela 4.

Tabela 1 - Frequências absoluta e relativa dos sinais clínicos observados pelos tutores em felinos com dilatação de pelve renal, atendidos no Serviço de Clínica Médica de Felinos do HCV da UFRGS, no período de janeiro a outubro de 2017. Porto Alegre, 2017.

Sinal clínico	nº de citações/ nº de respostas	Frequência relativa (%)
Vômito	7/13	54%
Emagrecimento	5/13	38%
Polidipsia	3/13	23%
Poliúria	2/13	15%
Disúria	2/13	15%
Polifagia	2/13	15%
Incontinência	1/13	8%
Hiporexia	1/13	8%
Anúria	1/13	8%
Hematúria	1/13	8%
Polaquiúria	1/13	8%

Tabela 2 - Valores observados nos exames bioquímicos de felinos com dilatação de pelve renal, atendidos no Serviço de Clínica Médica de Felinos do HCV da UFRGS, no período de janeiro a outubro de 2017. Porto Alegre, 2017.

Exame bioquímico	Valor	nº de animais (%)
Creatinina	normal	5/13 (38%)
	aumentada	8/13 (62%)
Ureia	normal	1/7 (14%)
	aumentada	6/7 (86%)

Tabela 3 – Diagnósticos encontrados em felinos com dilatação de pelve renal, atendidos no Serviço de Clínica Médica de Felinos do HCV da UFRGS, no período de janeiro a outubro de 2017. Porto Alegre, 2017.

Diagnóstico	nº de animais (%)
DRC	6/13 (46%)
Obstrução do trato urinário	5/13 (38%)
DTUIF	4/13 (31%)
Pielonefrite	2/13 (15%)

Urolitíase	1/13 (8%)
Defeito uretral congênito	1/13 (8%)

Tabela 4 – Medições de pelve renal, planos de corte e diagnóstico de felinos atendidos no Serviço de Clínica Médica de Felinos do HCV da UFRGS, no período de janeiro a outubro de 2017. Porto Alegre, 2017.

Dados do paciente	Pelve renal esquerda (cm)	Pelve renal direita (cm)	Corte	Diagnóstico
3 anos, macho	0,25	normal	longitudinal	DRC e pielonefrite
13 anos, macho	2,47	normal	transversal	DRC e pielonefrite
12 anos, macho	0,44	0,23	transversal	DRC
3 anos, macho	0,10	normal	longitudinal	DTUIF e obstrução
2 anos, macho	1,80	1,0	longitudinal	Obstrução
17 anos, fêmea	normal	0,60	longitudinal	DRC
4 anos, macho	0,74	0,73	longitudinal	DTUIF e obstrução
2 anos, macho	0,24	0,80	longitudinal	Urolitíase com obstrução
14 anos, fêmea	0,30	normal	longitudinal	DRC
11 anos, macho	0,70	0,80	transversal	DTUIF
1 ano, macho	0,49	0,31	longitudinal	DTUIF e obstrução
6 meses, macho	0,18	0,13	longitudinal	Defeito uretral congênito
12 anos, macho	0,85	0,56	transversal	DRC

DISCUSSÃO

Quanto às medições de pelve renal, as maiores médias foram observadas em felinos com pielonefrite, DRC e obstrução do trato urinário, com valores de 1,36cm, 0,71cm e 0,69cm, respectivamente. Os animais com DTUIF apresentaram valor médio de 0,55cm e na urolitíase observou-se média de 0,52cm. Nos animais com doenças concomitantes, a dilatação média observada foi 0,68cm, não evidenciando influência da associação entre duas doenças no tamanho da pelve renal.

Em relação aos exames bioquímicos de função renal, 62% dos animais com dilatação de pelve apresentaram creatinina aumentada e 86% ureia aumentada. No felino com a maior

medida de dilatação não foram observadas alterações nos exames bioquímicos. No organismo, a creatinina produzida é filtrada pelos glomérulos e excretada na urina, sem ser reabsorvida pelos túbulos renais. A ureia é livremente filtrada pelos glomérulos e passivamente reabsorvida nos túbulos. As concentrações de ambas são inversamente proporcionais a taxa de filtração glomerular. Na doença renal, devido a perda da função excretora, assim como no processo obstrutivo, devido à redução do fluxo urinário, os rins começam a reter creatinina e ureia, que deveriam ser excretadas pelos glomérulos, havendo elevação dos seus níveis séricos (DIBARTOLA; WESTROPP, 2015).

Vômito e emagrecimento foram os principais sinais clínicos observados nos felinos com as maiores medições de pelve renal. A principal doença associada à dilatação de pelve renal foi DRC, presente em 46% dos casos, seguida por obstrução do trato urinário, com 38% dos casos e DTUIF, com 31%.

A DRC é a doença mais comumente encontrada nos rins de felinos, caracterizada por alterações renais funcionais e estruturais. Como consequência dessas alterações, ocorre diminuição da função excretora, havendo acúmulo de urina nos rins e dilatação da pelve renal (POLZIN, 2011). Segundo White *et al.* (2006), os achados clínicos são bem reconhecidos, incluindo poliúria, polidipsia, emagrecimento e vômito, e a prevalência aumenta com a idade. No presente estudo, 66,67% dos animais com doença renal crônica apresentaram vômito, 50% emagrecimento e 83,33% tinham 12 anos ou mais. Em relação aos achados ultrassonográficos, estudo realizado em felinos com DRC evidenciou que 66% apresentaram dilatação de pelve renal (QUIMBY *et al.*, 2017). Neste estudo, 100% dos animais com DRC apresentaram dilatação de pelve renal, unilateralmente em sua maioria (Figura 1).

A pielonefrite é inflamação da pelve e parênquima renais, associada à infecção bacteriana. A dilatação de pelve e ureter proximal são os principais achados ultrassonográficos nesta condição. (DEBRUYN *et al.*, 2012; VAC, 2014). Dos 13 animais avaliados, dois

obtiveram o diagnóstico de pielonefrite e ambos apresentaram aumento da pelve renal, unilateralmente (Figura 2).

A DTUIF acomete principalmente gatos machos sedentários, com baixa ingestão de água, sendo a obstrução uma das principais causas (LEKCHAROENSUK; OSBORNE; LULICH, 2001; OSBORNE; KRUGER; LULICH, 1996). Neste estudo, a DTUIF esteve associada à obstrução em 75% dos casos, todos apresentando, concomitantemente, dilatação de pelve renal (Figura 3).

Alterações causadas pela urolitíase estão entre os problemas mais importantes do trato urinário de felinos. No exame ultrassonográfico, os urólitos apresentam superfície hiperecogênica e podem formar sombra acústica posterior, dependendo do seu tamanho e da frequência do transdutor. Localizam-se no divertículo, na pelve ou ainda se estendem até o ureter proximal e frequentemente estão associados à presença de dilatação de pelve renal, como observado no felino diagnosticado com urolitíase, que apresentou pelve renal bastante dilatada (Figura 4), histórico clínico de hematúria, polaquiúria e emagrecimento e aumento dos níveis séricos de creatinina e ureia. (DEBRUYN *et al.*, 2012).

Quando a dilatação da pelve renal é secundária a processo obstrutivo, esta é denominada hidronefrose (VAC, 2014). Os sinais clínicos observados nos felinos diagnosticados com obstrução do trato urinário foram: vômito, disúria, hematúria e emagrecimento. Nos casos de obstrução crônica, a progressiva dilatação da pelve e divertículos causa atrofia do parênquima renal, tornando o rim uma estrutura cística de paredes finas. A hidronefrose, na maioria dos casos, é assintomática, tornando esta alteração achado nos exames de rotina do paciente (ESPADA; NOVELLAS; GOPEGUI, 2006; NORTH, 1978; VAC, 2014). A incidência de obstrução do trato urinário encontrada no estudo foi de 38%, todos os animais com dilatação de pelve renal (Figura 5).

CONCLUSÃO

O presente estudo evidencia a relação entre a dilatação de pelve renal e a presença de alterações renais, podendo ser considerado sinal ultrassonográfico de doenças como DRC, DTUIF, obstrução do trato urinário, pielonefrite, urolitíase e defeito uretral congênito, nos animais deste estudo.

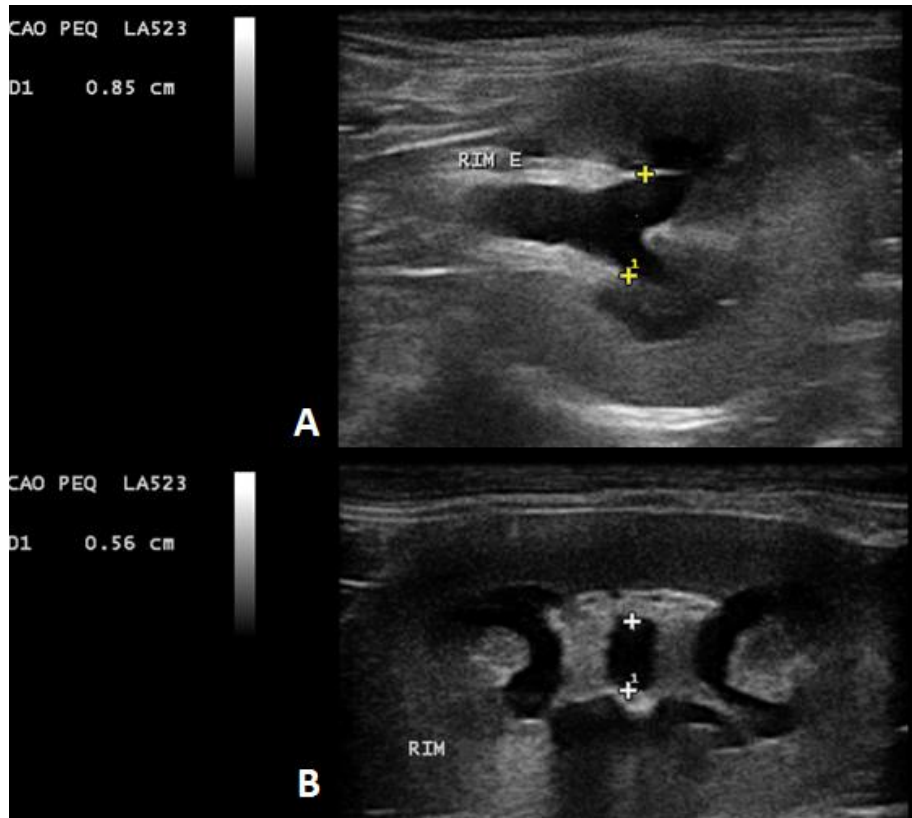
REFERÊNCIAS

- DEBRUYN, K. *et al.* Ultrasonography of the feline kidney: technique, anatomy and changes associated with disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 14, n. 11, p. 794-803, 2012.
- DIBARTOLA, S. P.; WESTROPP, J. L. Doenças do trato urinário. *In.* NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**, 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. cap. 5, p. 629-712.
- ESPADA, Y.; NOVELLAS, R.; GOPEGUI, R. R. Renal ultrasound in dogs and cats. **Veterinary Research Communications**. v. 30, n. 1, p. 133-137, 2006.
- LEKCHAROENSUK, C.; OSBORNE, C. A.; LULICH, J. P. Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract diseases in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v. 2018, n. 9, p. 1429-1435, 2001.
- NORTH, D. C. Hydronephrosis and hydro-ureter in-a kitten - a case report. **Journal of Small Animal Practice**. v. 19, n. 1, p. 237-240, 1978.
- OSBORNE, C. A.; KRUGER, J. M.; LULICH, J. P. Feline lower urinary tract disorders: definition of terms and concepts. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. v. 26, n. 2, p. 169-179, 1996.
- PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. A. Rins e ureteres. **Atlas de Ultrassonografia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. cap. 10, p. 337-362.
- POLZIN, D. J. Chronic kidney disease in small animals. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. v. 41, n. 1, p. 15-30, 2011.
- QUIMBY, J. M. *et al.* Renal pelvic and ureteral ultrasonographic characteristics of cats with chronic kidney disease in comparison with normal cats, and cats with pyelonephritis or ureteral obstruction. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 19, n. 8, p. 784-790, 2017.
- VAC, M. H. Sistema urinário: Rins, Ureteres, Bexiga Urinária e Uretra. *In.* CARVALHO, C. F. **Ultrassonografia em pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. cap. 10, p. 133-181.

WHITE, J. D. *et al.* Naturally-occurring chronic renal disease in Australian cats: a prospective study of 184 cases. **Australian Veterinary Journal**. v. 84, n. 6, p. 188-194, 2006.

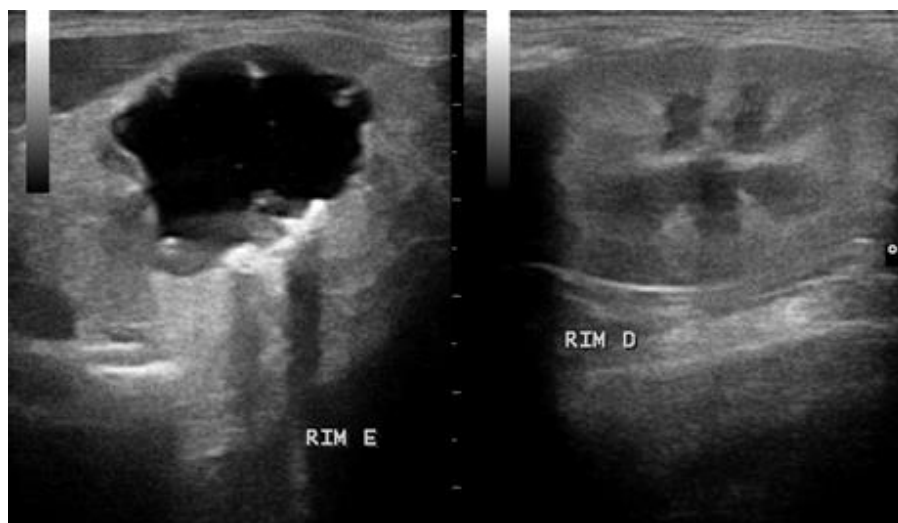
ANEXOS

Figura 1 A. Dilatação de pelve renal em rim esquerdo de felino com DRC. B. Rim contralateral, também com dilatação de pelve renal.



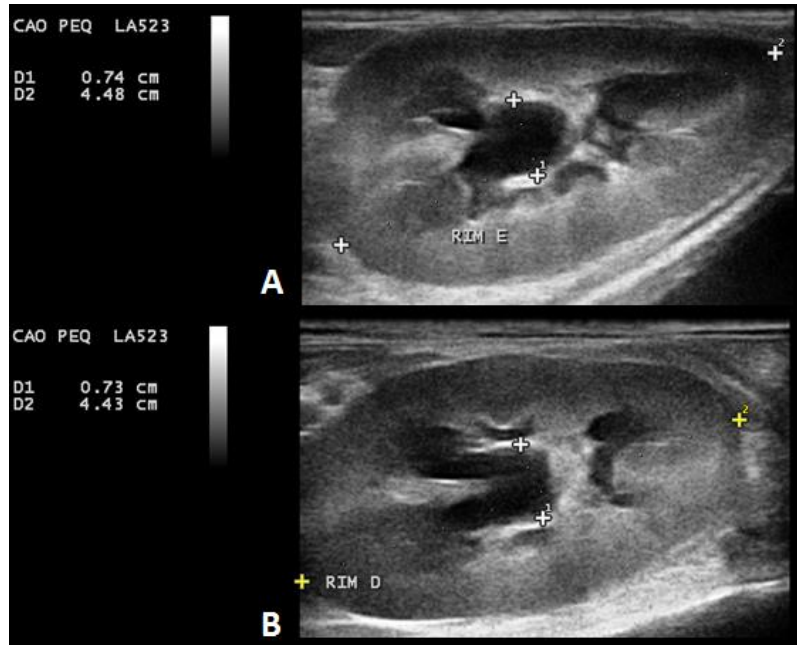
Fonte: Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS.

Figura 2. Acentuada dilatação de pelve renal em rim esquerdo de felino com pielonefrite e DRC.



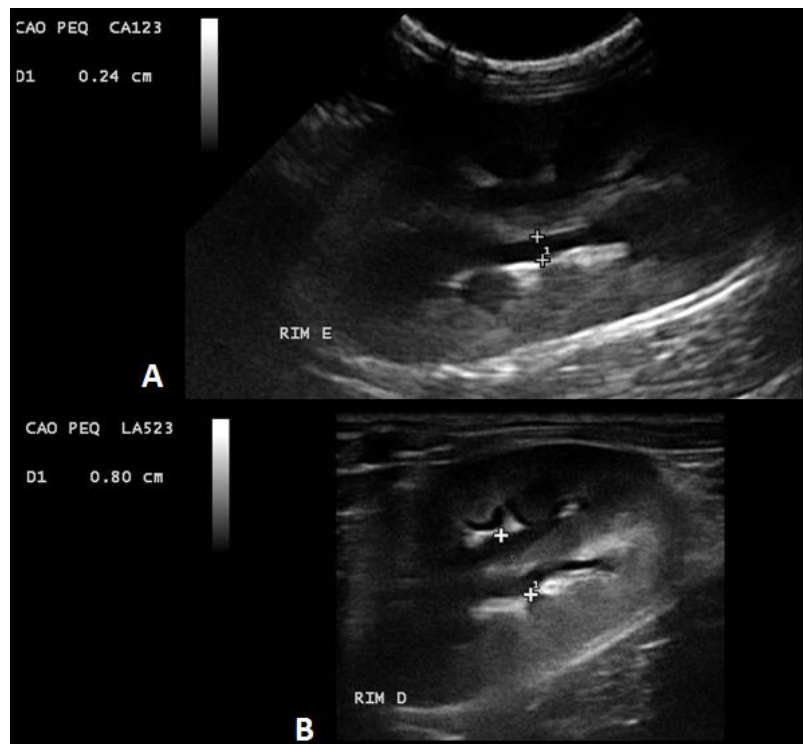
Fonte: Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS.

Figura 3 A. Dilatação de pelve renal em rim esquerdo de felino com DTUIF e obstrução do trato urinário. **B.** Rim contralateral, também com dilatação de pelve renal.



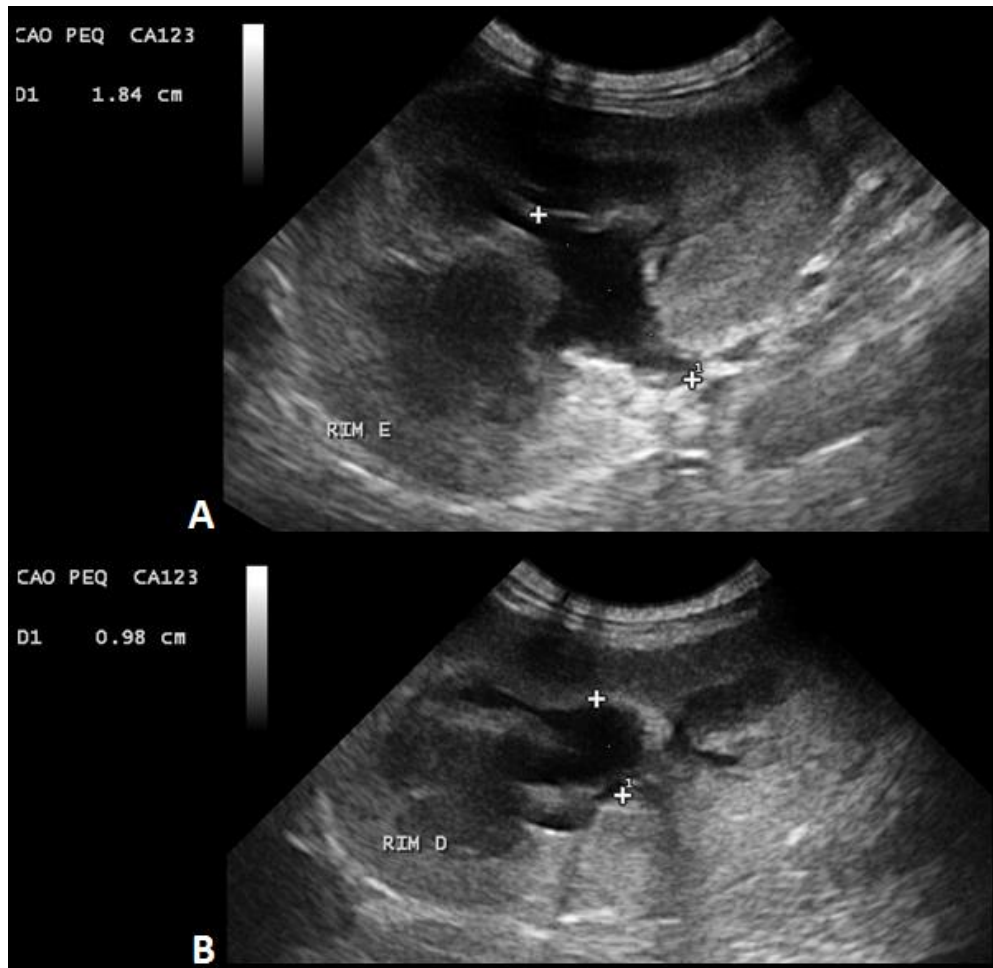
Fonte: Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS.

Figura 4 A. Leve dilatação de pelve renal em rim esquerdo de felino com urolitíase. **B.** Rim contralateral, com dilatação de pelve acentuada.



Fonte: Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS.

Figura 5 A. Acentuada dilatação de pelve renal em rim esquerdo de felino com obstrução do trato urinário. **B.** Rim contralateral, também com acentuada dilatação de pelve renal.



Fonte: Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS.

3 CONCLUSÃO

O presente estudo evidencia a relação entre a dilatação de pelve renal e a presença de alterações renais, podendo ser considerado sinal ultrassonográfico de doenças como DRC, DTUIF, obstrução do trato urinário, pielonefrite, urolitíase e defeito uretral congênito, nos animais deste estudo.

REFERÊNCIAS

- DEBRUYN, K. *et al.* Ultrasonography of the feline kidney: technique, anatomy and changes associated with disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 14, n. 11, p. 794-803, 2012.
- DIBARTOLA, S. P.; WESTROPP, J. L. Doenças do trato urinário. *In.* NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**, 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. cap. 5, p. 629-712.
- ESPADA, Y.; NOVELLAS, R.; GOPEGUI, R. R. Renal ultrasound in dogs and cats. **Veterinary Research Communications**. v. 30, n. 1, p. 133-137, 2006.
- LEKCHAROENSUK, C.; OSBORNE, C. A.; LULICH, J. P. Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract diseases in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v. 2018, n. 9, p. 1429-1435, 2001.
- NORTH, D. C. Hydronephrosis and hydro-ureter in-a kitten - a case report. **Journal of Small Animal Practice**. v. 19, n. 1, p. 237-240, 1978.
- OSBORNE, C. A.; KRUGER, J. M.; LULICH, J. P. Feline lower urinary tract disorders: definition of terms and concepts. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. v. 26, n. 2, p. 169-179, 1996.
- PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. A. Rins e ureteres. **Atlas de Ultrassonografia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. cap. 10, p. 337-362.
- POLZIN, D. J. Chronic kidney disease in small animals. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. v. 41, n. 1, p. 15-30, 2011.
- QUIMBY, J. M. *et al.* Renal pelvic and ureteral ultrasonographic characteristics of cats with chronic kidney disease in comparison with normal cats, and cats with pyelonephritis or ureteral obstruction. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 19, n. 8, p. 784-790, 2017.
- VAC, M. H. Sistema urinário: Rins, Ureteres, Bexiga Urinária e Uretra. *In.* CARVALHO, C. F. **Ultrassonografia em pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. cap. 10, p. 133-181.
- WHITE, J. D. *et al.* Naturally-occurring chronic renal disease in Australian cats: a prospective study of 184 cases. **Australian Veterinary Journal**. v. 84, n. 6, p. 188-194, 2006.