

PIELONEFRITE EM FELINO - RELATO DE CASO

ETCHICHURY, Bruno Silveira¹

MOURA, Ramiro Raposo¹

NETTO, Fernando Pilecco¹

NEVES, Ana Carolina Souza¹

SEVERO, Gabrielly Carvalho¹

OTTE, Marina Vianna²

BIANCHI, Eloisa²

SIMÕES, Michele da Rosa Scholant²

ARAUJO, Sabrina Kohls de²

RESUMO: Foi realizado o desenvolvimento do PATP, que tinha como objetivo relatar um caso de Pielonefrite num felino fêmea de 14 anos e discutir as formas de diagnóstico e recursos terapêuticos relacionados a essa enfermidade. A pielonefrite refere-se a infecção da pelve e parênquima renal, essa usualmente se origina de infecções no trato urinário inferior que ascende pelos ureteres e se aloja na pelve e na medula, podendo ocorrer de forma bilateral ou unilateral. Pode ainda ocorrer de forma aguda ou crônica e raramente ocorre de forma descendente, por contaminação bacteriana hematogênica dos rins. Foi atendida na clínica veterinária Colosso/Bagé RS, um felino fêmea de nome "Kuca" com 14 anos de idade, sem raça definida, no dia 20 de fevereiro de 2023. No exame ultrassonográfico se notou alterações de aumento da área renal, dilatação de pelve renal, hiperecogenicidade cortical, perda de definição entre cortical e medular e presença de sedimentos na bexiga que são compatíveis com a ocorrência de pielonefrite. No hemograma o animal apresentava alterações no leucograma, leucocitose por neutrofilia. O tratamento da pielonefrite consiste no uso de antibióticos e reestabelecimento do sistema imune do paciente. É preferencial o uso de antibióticos de altas concentrações séricas e urinárias, pois a medula renal é pouco vascularizada o que dificulta a ação do fármaco, e o que torna o tratamento longo e de difícil cura. A pielonefrite é uma doença comum na clínica de pequenos animais, e que geralmente ocorre secundariamente a uma doença inicial como nesse caso de uma possível cistite que levou a ocorrência de pielonefrite. O tratamento com antibióticos é a base para obter a cura, porém a falta de exames iniciais e de acompanhamento do caso por falta de aprovação dos proprietários leva ao comprometimento renal, o que a torna com um prognóstico desfavorável.

Palavras-chave: Rins, Pielonefrite, Felinos, Sistema Renal.

ABSTRACT: The development of the PATP was carried out, which aimed to report a case of pyelonephritis in a 14-year-old female feline and discuss the forms of diagnosis and therapeutic resources related to this disease. Pyelonephritis refers to infection of the pelvis and renal parenchyma, which usually originates from infections in the lower urinary tract that ascends through the ureters and lodges in the pelvis and medulla, and can occur bilaterally or unilaterally. It can also occur acutely or chronically and rarely occurs downwards, due to hematogenous bacterial contamination of the kidneys. A female feline named "Kuca", 14 years old, of no defined breed, was attended at the Colosso/Bagé RS veterinary clinic on February 20, 2023. In the ultrasound examination, alterations of an increase in the renal area, dilation of renal pelvis, cortical hyperechogenicity, loss of definition between cortical and medullary and presence of sediments in the bladder that are compatible with the occurrence of pyelonephritis. In the hemogram, the animal presented alterations in the leukogram, leukocytosis by neutrophilia. The treatment of pyelonephritis consists of using antibiotics and reestablishing the patient's immune system. The use of antibiotics with high serum and urinary concentrations is preferred, as the renal medulla is poorly vascularized, which makes the drug's action difficult, and which makes the treatment

¹ Discentes do Curso de Medicina Veterinária, Nível 7 2020/1 - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso de Medicina Veterinária, Nível 7 2020/1 - Faculdade IDEAU – Bagé/RS

*Email para contato- carolinasouzaneves97@gmail.com

long and difficult to cure. Pyelonephritis is a common disease in the small animal clinic, and it usually occurs secondary to an initial disease, as in this case a possible cystitis that led to the occurrence of pyelonephritis. Treatment with antibiotics is the basis for obtaining a cure, however, the lack of initial examinations and follow-up of the case due to lack of approval from the owners leads to renal impairment, which makes it with an unfavorable prognosis.

Keywords: Kidneys, Pyelonephritis, Felines, Renal System.

1 INTRODUÇÃO

A Medicina Veterinária vem aprofundando seus estudos dentro da clínica cada vez mais com o crescimento da criação de pets sendo mais comuns cães e gatos nas grandes cidades, os tutores agora vem os pets como parte da família, isso consequentemente eleva sua importância no ambiente familiar e assim, os proprietários investem mais na saúde dos animais de companhia o que leva aos clínicos a um melhor diagnóstico das suas afecções em geral.

Isto justifica a importância do clínico saber identificar as doenças e tratá-las, com o passar dos anos as especializações dentro da Medicina Veterinária têm surgido e aumentado devido a demanda da sociedade, com isso novas tecnologias estão sendo usadas para identificar e tratar doenças que antigamente não eram diagnosticadas de maneira precisa.

Os rins possuem função vital, pois desempenham uma série de funções que levam à homeostase do organismo. A doença renal crônica em cães e gatos é caracterizada pela presença de lesões estruturais irreversíveis, que progridem para uremia, insuficiência renal e falência renal. Dentro das diversas causas dessa enfermidade a pielonefrite é uma das principais causas.

Pielonefrite refere-se a infecção da pelve e parênquima renal, essa usualmente se origina de infecções no trato urinário inferior que ascende pelos ureteres e se aloja na pelve e na medula, podendo ocorrer de forma bilateral ou unilateral. Pode ainda ocorrer de forma aguda ou crônica e raramente ocorre de forma descendente, por contaminação bacteriana hematogênica dos rins.

Os principais agentes envolvidos na ocorrência de pielonefrite são *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter spp.* A sintomatologia é variada, mas geralmente apresentam anorexia, emese, poliúria e polidipsia. A maior prevalência de casos é em animais idosos e em fêmeas. O diagnóstico ocorre através do histórico animal, exames laboratoriais e exames de imagens. A

forma terapêutica de tratamento baseia-se no uso de antimicrobianos e restabelecimento do sistema imune do paciente.

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de pielonefrite em um felino fêmea de 14 anos e discutir as formas de diagnóstico e recursos terapêuticos relacionados a essa enfermidade comum na clínica de pequenos animais.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta parte do trabalho será detalhado o referencial teórico, a metodologia empregada e os resultados encontrados. Contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto tratado do estudo.

2.1 Referencial Teórico

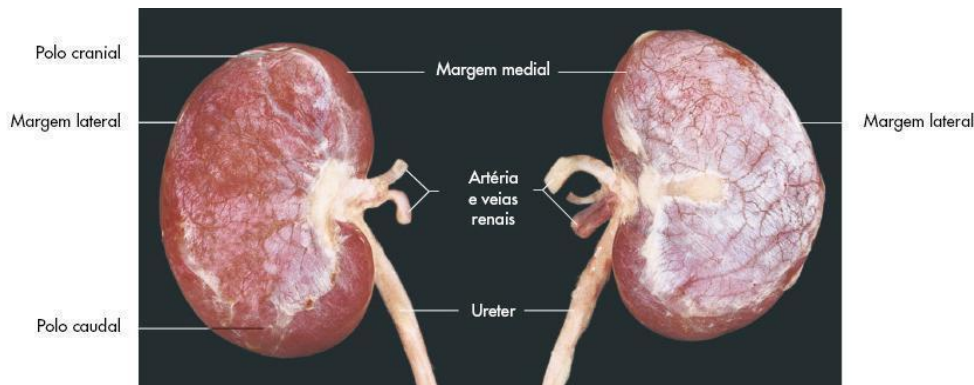
2.1.1 Anatomia do Sistema Urinário em Felinos

Os órgãos que compõem o Sistema Urinário são: os rins, os ureteres, a bexiga urinária e a uretra.

Os rins são os que produzem a urina por meio de processos como a filtração, secreção, reabsorção e concentração de detritos provenientes do sistema circulatório. Depois que essa urina é produzida nos rins, os ureteres transportam a mesma para a bexiga urinária que tem o papel de armazenamento da urina, o animal elimina a urina pela uretra no processo de micção (KOGIN, 2021).

A forma renal e marrom-avermelhada, nos felinos, tem forma de feijão, com superfície lisa. O parênquima renal é envolto por uma cápsula fibrosa como podemos ver na imagem a seguir.

Figura 2: Rins esquerdo e direito com cápsula renal (vista dorsal)



Fonte: KONIG; LIEBICH. 2021.

O parênquima renal é dividido em:

- Córtex renal: zona periférica e zona justamedular
- Medula Renal: zona externa e zona interna

Figura 3: Secção equatorial de um rim unipiramidal liso.



Fonte: KONIG; LIEBICH. 2021.

Segundo Ellenport (1986), os rins dos gatos tem formato similar a um feijão, possuem coloração vermelho vivo ou amarelo escuro avermelhado. São relativamente grandes com uma superfície dorsal ligeiramente achatada. Medem 38 a 44mm de comprimento, 27 a 31mm de largura e 20 a 25mm de espessura, e o peso do conjunto varia de 15 a 30g.

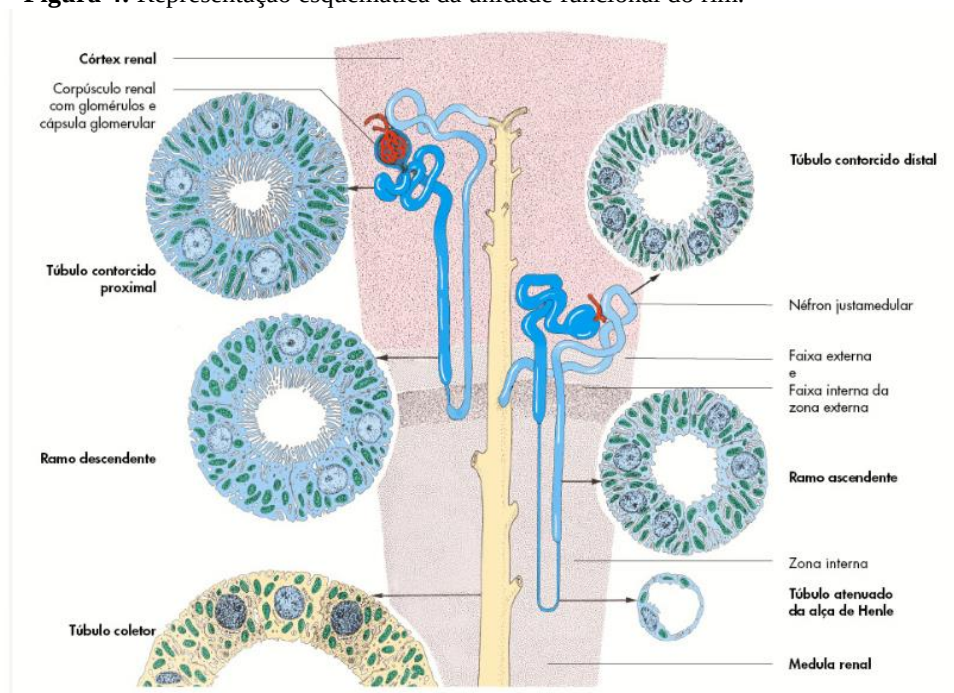
No gato ambos dos rins são palpáveis, o rim direito situa-se ventralmente aos processos transversos da primeira à quarta vértebra lombares, e o rim esquerdo está situado ventralmente aos processos transversos da segunda a quinta vértebra lombares. Ocupam a posição retroperitoneal e estão inseridos numa cápsula adiposa. As zonas cortical, subcortical

e medular são prontamente distinguidas em secção transversal. A borda medial do rim é recortada por uma abertura oval (chamada hilo), através da qual passam o ureter, a artéria renal, a veia renal, os vasos linfáticos e os nervos. A parte convoluta e a parte radiada são distintas. Dentro do peritônio cada rim está recoberto por uma fina cápsula fibrosa que mergulha na borda medial para dentro do hilo e forra o seio renal. Ela também cobre as paredes dos vasos e forma uma cobertura para a pelve renal (CROUCH, 1969).

Os rins desempenham duas funções importantes: a excreção dos produtos finais do metabolismo e o controle das concentrações da maioria dos constituintes da parte líquida do organismo (MACIEL, 2008).

A unidade funcional do rim é o néfron, o qual é composto de glomérulo, túbulo contorneado proximal (TCP), alça de Henle, túbulo contorcido distal (TCD) e ducto coletor. Os gatos têm cerca de 200.000 néfrons por rim. A urina é formada no interior da cada néfron em três etapas: filtração glomerular, reabsorção tubular e secreção tubular, reguladas por hormônios de origem renal e não renal. A filtração dos elementos sanguíneos ocorre no glomérulo, na intensa rede de capilares que o compõem e retêm os elementos celulares e proteínas de peso molecular médio e alto. Deste processo, resulta a formação de um líquido de composição eletrolítica e aquosa muito semelhante à do plasma e que se designa por filtrado glomerular (REIS, 2017).

Figura 4: Representação esquemática da unidade funcional do rim.



Fonte: LIEBICH. 2010.

2.1.2 Patogenia da Pielonefrite

A pielonefrite é a inflamação da pelve e do parênquima renal, geralmente quando acomete gatos está associada a bactérias, principalmente a *Escherichia coli*, *Staphylococcus spp.* e *Proteus spp* podendo originar-se pela via hematógena (JESUS, 2013).

Quando está presente a doença periodontal, endocardite bacteriana ou discoespondilite as bactérias envolvidas em cada um destes processos infecciosos, podem atingir os rins por via hematógena, promovendo também a pielonefrite (TUZIO, 2004).

Algumas condições clínicas podem ocasionar a pielonefrite, como por exemplo diabetes mellitus, hiperadrenocorticism, uréter ectópico, displasia renal, nefrolitíase e infecções do trato urinário inferior (GALVÃO, 2010).

A patogenia da pielonefrite ascendente pode estar relacionada com refluxo anormal de urina que está contaminada por bactérias, essas bactérias podem vir do trato urinário inferior até a pelve renal e túbulos coletores, este mecanismo é chamado de refluxo vesicoureteral (NEWMAN et al, 2007).

O refluxo vesicoureteral é característico de gatos que têm aumento da pressão intravesical, como em casos de obstrução. A infecção bacteriana aumenta o refluxo intravesical por meio de vários mecanismos. Um dos principais mecanismos é quando o animal já apresenta um quadro de cistite (inflamação da parede da bexiga), desses casos a válvula vesicoureteral pode estar comprometida permitindo assim um refluxo da urina.

A cistite e a uretrite estão intimamente associadas a um estreitamento da uretra, obstrução por urólitos urinários também podem causar um aumento da pressão intravesical e também ajudar a facilitar o refluxo. Podemos citar também como causa de refluxo endotoxinas liberadas em quadros de infecciones bacterianas (GRAM-) dos ureteres e da bexiga urinária, essas toxinas inibem o peristaltismo fisiológico dos ureteres e assim acabam aumentando o refluxo porque essa urina não consegue seguir o seu trajeto normal sem a ajuda do peristaltismo. (NEWMAN et al, 2007).

Outro mecanismo descrito por Newman (2007) descreve que as bactérias que colonizam a pelve renal também podem colonizar a medula renal, a medula renal é escassamente suprida por sangue então é mais suscetível a infecções bacterianas. As bactérias

podem ascender pelos túbulos coletores causando necrose das células do epitélio tubular, hemorragia, tudo isso estimula uma resposta inflamatória.

2.1.3 Sinais Clínicos da Pielonefrite

A descrição dos proprietários pode ser variada, pois a sintomatologia da pielonefrite aguda está associada a letargia, êmese, desidratação, dor lombar, anorexia, poliúria e polidipsia. Já na pielonefrite crônica os sinais são subclínicos, com perda de peso progressiva, apetite seletivo, poliúria, polidipsia, podendo apresentar dor, disúria e odor fétido da urina (SMEAK, 1998).

2.1.4 Diagnóstico da Pielonefrite

Os meios de diagnóstico da doença são através da anamnese e exames complementares de sangue e de imagem (SMEAK, 1998).

Os exames complementares mais indicados são para auxiliar no diagnóstico são o hemograma completo, perfil bioquímico sérico (uréia, creatinina e fósforo), urinálise, cultura e antibiograma de urina e ainda ultrassonografia abdominal total (GALVÃO, 2010).

No hemograma pode ocorrer presença de leucocitose neutrofílica com desvio à esquerda, concomitante ou não com uma anemia não-regenerativa, ainda pode estar dentro da normalidade. No bioquímico pode ocorrer elevação de uréia, creatinina e fósforo. Na urinálise pode-se evidenciar a presença de uma densidade urinária baixa, piúria, bacteriúria, e cilindros leucocitários. A presença de cilindros de leucocitários é um indicador confiável de comprometimento renal devido a pielonefrite, no entanto a ausência de cilindros leucocitários não exclui a possibilidade de pielonefrite. A cultura e antibiograma devem ser realizados quando presente a bacteriúria ou leucocitúria, sendo coletada a amostra de urina pelo método de cystocentese, porém cães com pielonefrite podem apresentar cultura da urina negativa, sendo necessário a realização de sucessivos cultivos de urina, para o isolamento do agente causador da infecção. O exame ultrassonográfico pode-se notar um ou ambos os rins aumentados de tamanho, especialmente na forma aguda da doença, a dilatação da pelve renal e do ureter também pode ser observada unilateral ou bilateral (SMEAK, 1998).

2.1.5 Terapêutica da Pielonefrite

A terapia inicial se baseia no uso de antibiótico que deve ser controlado com exames ultrassonográficos e exames de cultura e antibiograma da urina, caso o animal não tenha tido uma melhora significativa no quadro pode ser necessária a troca do antibiótico, de modo geral é usada a terapia antibiótica oral quando o paciente tem uma pielonefrite crônica e via parenteral quando se trata de uma pielonefrite aguda, como a medula renal e pobremente vascularizada o tratamento é longo (HOSKINS, 2002).

Cabe destacar que o antibiótico ideal para o paciente é selecionado em base aos resultados dos exames de cultura e antibiograma da urina, isto garante uma maior eficácia do antibiótico que está sendo usado diminuindo assim a chance de fracasso no tratamento e trocas desnecessárias do princípio ativo. A enrofloxacin é uma excelente opção para o tratamento da Pielonefrite, mas temos que levar em consideração que o seu uso em doses altas em gatos tem efeitos colaterais que podem ir de uma cegueira até a degeneração completa da retina (GELATT ET AL, 2001; HOSKINS, 2002).

Quando não há possibilidades de realizar o antibiograma, de modo geral os fármacos de escolha para tratar a pielonefrite são a tetraciclina para *Enterobacter Spp* e *Pseudomonas Spp*, a enrofloxacin para *Escherichia Coli* e *Kebsiella Spp* e para *Staphylococcus Sp* e *Streptococcus Spp* e utilizado amoxicilina ácido clavulânico (TUZIO, 2004).

O prognóstico do animal vai depender do seus status imunológico e como o seu organismo responde a antibioticoterapia, casos de pielonefrite agudos e crônicos podem levar a uma doença renal crônica, a importância do diagnóstico e tratamento adequados está relacionado a um bom prognóstico para o paciente. Em casos em que o animal não é tratado de forma adequada o dano renal se torna irreversível, a consequência do fracasso no diagnóstico e tratamento é uma doença renal crônica (TUZIO, 2004).

2.2 Material e Métodos ou Metodologia

O presente trabalho foi realizado pelos discentes do curso de Medicina Veterinária da Faculdade IDEAU – BAGÉ.

Foi atendida na Clínica Veterinária Colosso, localizada na Cidade de Bagé-RS, um felino fêmea de nome “Kuca” com 14 anos de idade, sem raça definida, no dia 20 de fevereiro de 2023.

Na anamnese foi relatado pelos proprietários que o animal estava apresentando emagrecimento progressivo durante um mês e em quatro dias teve perda de apetite, emese,

não estava defecando, não estava se alimentando, apenas ingerindo água e apresentando anúria, os mesmos relataram a ocorrência de um quadro de cistite a 3 anos atrás.

No exame clínico o animal apresentou ausculta pulmonar e cardíaca normal, temperatura de 35,8 C, tempo de preenchimento capilar um segundo, foi constatado que apresentava desidratação de grau 6%, pois apresentava perda discreta de elasticidade cutânea, então instituiu-se fluído terapia, como não autorizaram a realização dos exames complementares no momento optou-se pela terapia de suporte, onde foi aplicado antiemético (ondasendrona na dose de 0,2 mg/kg), mitazarpina (na dose de 1,88 mg), anti-inflamatório (meloxicam, na dose de 0,1 mg/kg), óleo mineral (1 ml/kg) e semeticona (40 mg/ animal). Após restituída a hidratação o animal voltou a se alimentar e urinar, assim os proprietários preferiram continuar o tratamento em casa.

Não se obteve resposta de como a paciente se encontrava durante o período de uma semana. Passada essa semana a paciente retornou à clínica apresentando estado mais grave, os tutores relataram que não administraram as medicações, assim os mesmos aceitaram a realização dos exames complementares, hemograma, bioquímico e ultrassom e novamente instituiu-se a fluidoterapia devido ao grau de desidratação em que a paciente se encontrava que era de 10% a 12% (pregueamento prolongado de pele, prolongamento de TPC, enoftalmia, mucosas secas, extremidades frias).

Após os resultados dos exames foi obtido o diagnóstico de Pielonefrite, onde se instituiu o tratamento com antibiótico (Ceftriaxona, 30 mg/kg mais associação de amoxicilina mais clavulanato de potássio na dose de 20 mg/kg) fluído terapia de acordo com o grau de desidratação, Mirtazarpina (na dose de 1,88 mg/kg), Ondasentrona (0,2 mg/kg).

O animal foi mantido internado pelo período de 7 dias, Figura número 1 mostra a paciente no sétimo dia de internação, onde voltou a se alimentar e ficar ativa novamente.

Figura 5: Paciente no sétimo dia de internação.



Fonte: ETCHITCHURRY, B 2023 BAGÉ, RS.

Assim a paciente foi para casa onde continuou sendo administrada a mirtazarpina por 11 dias com intervalo de 48 horas entre as aplicações, e sendo realizada fluidoterapia quando apresentou desidratação. Após um período de 2 meses a mesma veio a óbito.

2.3 Resultados e Discussão

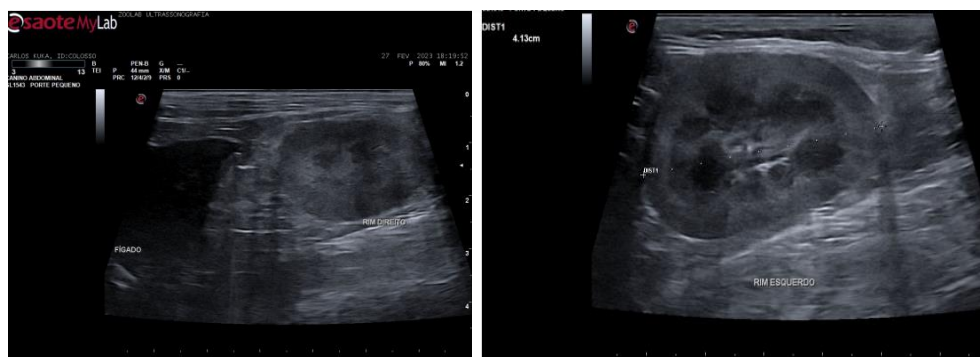
Segundo Smeak (1998), a pielonefrite apresenta um histórico clínico variado, a sintomatologia aguda a pode incluir letargia, anorexia, êmese, desidratação, dor lombar, poliúria e polidipsia, como foi visto no primeiro atendimento a paciente onde a mesma apresentou, vômito, desidratação e dor. Na pielonefrite crônica a forma apresentada é a subclínica com sinais clínicos inespecíficos, como perda de peso, apetite seletivo, poliúria e polidipsia, o que foi apresentado pela paciente no segundo atendimento. Também são descritos como sinais dor abdominal, disúria, estrangúria, hematúria e odor fétido da urina. O exame físico pode ser normal, ou a dor lombar ou abdominal pode estar presente, como

também a hipertermia e a desidratação, sendo que a desidratação foi observada no primeiro e segundo atendimento.

Dessa forma, devido à variedade dos sintomas apresentados é recomendado que se realize os exames complementares, esses exames compreendem o hemograma completo, perfil bioquímico, urinálise, exames de imagem (ultrassom), cultura e antibiograma de urina, no animal em questão o proprietário autorizou a realização de ultrassom, hemograma completo e bioquímico (GALVÃO, 2010).

No exame ultrassonográfico pode-se notar alterações de aumento da área renal, dilatação de pelve renal, hiperecogenicidade cortical e perda de definição entre cortical e medular são compatíveis com a ocorrência de pielonefrite. Na imagem 6 A e 6 B são observadas a imagens de ultrassom, os rins apresentaram no exame o formato mantido e localizados em topografia habitual, de dimensões semelhantes (RE: 4,13 cm; RD: 3,96 cm de comprimento em plano longitudinal). Ambos com distinção corticomedular mal demarcada e ecogenicidade da cortical aumentada, sugerindo uma pielonefrite (SILVA, 2013).

Figura 6: (A) imagem de ultrassom de rim direito.(B) imagem de ultrassom de rim esquerdo.



Fonte: ETCHITCHURRY, B 2023 BAGÉ, RS.

Outro achado no exame de ultrassom da paciente em questão foi a presença de sedimentos na bexiga como pode ser observado na Figura 7. Cistite e uretrite, associadas ao estreitamento da uretra, ou obstrução por urólitos urinários podem causar o aumento da pressão intravesical e facilitar o refluxo. Endotoxinas liberadas de infecções por bactérias gram-negativas dos ureteres e da vesícula urinária podem inibir o peristaltismo normal dos ureteres, aumentando o refluxo, o que pode ter dado início ao quadro de pielonefrite (NEWMAN et al., 2007).

Figura 7: Imagem de ultrassom de bexiga, com presença de sedimentos.



Fonte: ETCHITCHURRY, B 2023 BAGÉ, RS.

No hemograma que é demonstrado abaixo na Figura 8, o animal apresenta alterações no leucograma, leucocitose por neutrofilia. Os achados de hemograma em pacientes com pielonefrite, segundo Galvão (2010), podem ser leucocitose neutrofílica com desvio à esquerda, concomitante ou não com uma anemia não-regenerativa, ainda o hemograma pode-se mostrar em parâmetros de normalidade.

Material: Sangue total

ERITROGRAMA

Referências

Hemácias.....:	6,26	milh/mm ³	5,0 - 10,0
Hemoglobina.....:	8,9	g/dL	8,0 - 15,0
Hematócrito.....:	26	%	24 - 45
V.C.M.....:	42	fl	39 - 55
C.H.C.M.....:	34	%	31 - 35
R.D.W.....:	13,3	%	14 - 19
Metarrubricitos.....:	0	/100 leucócitos	até 3
Proteínas plasmáticas...:	9,5	g/dL	6,0 - 8,0
Plaquetas.....:	260.000	mm ³	200.000 - 370.000

Observações:

Sem alterações morfológicas.

LEUCOGRAMA

Leucócitos Totais.....:		45000	5.000 - 19.500
	%	/mm ³	
Blastos.....:	0	0	Zero
Mielócitos.....:	0	0	Zero
Metamielócitos.....:	0	0	Zero
Bastonetes.....:	0	0	0 - 300
Neutrófilos Segmentados.:	95	42.750	2.500 - 12.500
Eosinófilos.....:	0	0	100 - 1.500
Basófilos.....:	0	0	Raros
Linfócitos.....:	2	900	1.500 - 7.000
Monócitos.....:	3	1.350	0 - 850

O perfil do bioquímico sérico pode demonstrar elevações de uréia, creatinina e fósforo, porém na maioria dos casos o perfil sérico não demonstra alterações, a paciente em questão apresentou aumento em nível de ureia e creatinina como demonstra a Tabela 1.

	RESULTADO	VALOR DE REFERÊNCIA
CREATININA	10,76 mg/dL	0,8 a 1,8 mg/dL
UREIA	503 mg/dL	32 a 64 mg/dL

Outros exames como urinálise, cultura e antibiograma da urina são de extrema importância para elucidar o caso, porém os proprietários não autorizaram a realização dos mesmos. Na urinálise pode-se evidenciar a presença de uma densidade urinária baixa, piúria, bacteriúria, e cilindros leucocitários. A presença de cilindros de leucocitários é um indicador confiável de comprometimento renal devido a pielonefrite, no entanto a ausência de cilindros leucocitários não exclui a possibilidade de pielonefrite (SMEAK, 1998). A cultura e antibiograma devem ser realizados quando presente a bacteriúria ou leucocitúria, sendo coletada a amostra de urina pelo método de cistocentese (GALVÃO, 2010).

O tratamento da pielonefrite consiste no uso de antibióticos e reestabelecimento do sistema imune do paciente. É preferencial o uso de antibióticos de altas concentrações séricas e urinárias, pois a medula renal é pouco vascularizada o que dificulta a ação do fármaco, e o que torna o tratamento longo e de difícil cura. Não é recomendado o uso de aminoglicosídeos, a menos que o antibiograma tenha demonstrado uma sensibilidade bacteriana ao fármaco, sendo esta a última opção terapêutica, quando as demais opções em antibióticos instituídos não mostraram eficácia no controle da infecção. A enrofloxacinina constitui em uma excelente opção terapêutica, porém o seu uso em gatos em altas doses pode desencadear cegueira por degeneração retiniana. Dessa forma no paciente em questão optou-se pelo uso da Amoxicilina + clavunato, que é um medicamento bactericida, beta-lactâmico e de amplo espectro em associação com a Ceftriaxona que é um medicamento bactericida, da classe beta-lactâmico e de amplo espectro (SEAMK, 1998).

O ideal para escolha de antibióticos para o tratamento da pielonefrite é a realização de cultura e antibiograma, porém em sua ausência, como no caso da paciente em questão, os seguintes fármacos são de escolha para as infecções mais rotineiramente encontradas: enrofloxacinina para *E. coli* e *Kebsiella spp.*; amoxicilina mais ácido clavulânico para *Proteus spp.*, *Staphylococcus spp.* e *Streptococcus spp.*; e tetraciclina para *Enterobacter spp.* e *Pseudomonas spp.* (TUZIO, 2004).

O animal deve ter acesso livre à água de boa qualidade em todo tempo. Fluidos subcutâneos podem ser administrados e a fluidoterapia intravenosa em ambiente hospitalar também pode ser muito benéfica e deve ser calculada com base na manutenção, reposição e perdas adicionais. Para fluidoterapia subcutânea, o melhor local de administração é sob a pele mais solta entre as escápulas. Em gatos pode-se administrar 75 a 150 mL a cada 12 a 72 horas. A fluidoterapia foi realizada sempre que observou-se os sinais de desidratação durante o período em que a mesma permaneceu internada. Posteriormente após alta da internação a mesma também recebeu fluido para manutenção (QUEIROZ, 2014).

No paciente em questão optou-se também pelo uso da Mirtazapina, já que a indicação do mesmo é para uso em qualquer condição na qual o animal não esteja se alimentando (HORTA, 2017).

O prognóstico do paciente varia conforme sua resposta ao uso dos antibióticos e seu status imunológico, a pielonefrite tanto na forma aguda como crônica pode evoluir para a

doença renal, por isso é muito importante o acompanhamento durante o tratamento da doença (GALVÃO, 2010).

3 CONCLUSÃO

Com o presente trabalho foi possível concluir que, a pielonefrite é uma doença comum na clínica de pequenos animais, e que geralmente ocorre secundariamente a uma doença inicial como nesse caso de uma possível cistite que levou a ocorrência de pielonefrite. O tratamento com antibióticos é a base para obter a cura, porém a falta de exames iniciais e de acompanhamento do caso por falta de aprovação dos proprietários leva ao comprometimento renal, o que a torna com um prognóstico desfavorável, como foi o caso da paciente.

Assim pode se concluir que a precocidade do diagnóstico e início do tratamento o prognóstico é favorável e destaca-se também a importância da realização de exames como auxílio no método de diagnóstico.

REFERÊNCIAS

- CROUCH, J. E. **Text-Atlas of cat anatomy**. Philadelphia, Lea & Febiger, 1969.
- ELLENPORT, C. R. **Aparelho urogenital do carnívoro**. In: GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. Cap 53, p.1481-1493.
- GALVÃO, A. L. B.; ONDANI, A. C.; FERREIRA, G. S.; **Pielonefrite em pequenos animais - revisão de literatura**. Revista científica eletrônica de medicina veterinária – issn: 1679-7353. Ano VIII – Número 15 – Julho de 2010 – Periódicos Semestral.
- HORTA, P. **Mirtazapina auxilia no tratamento de doenças como a anorexia felina**. **Revista cães e gatos**. Publicado 7 de julho de 2017.
- JESUS, A. C.; **Frequência de infecção do trato urinário em gatos com doença renal crônica e seu perfil clínico e laboratorial**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Instituto de Veterinária Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária; 2013.
- KOGIN, H, E. LIEBICH H,G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. Disponível em: Minha Biblioteca, (7th edição). Grupo A, 2021.
- KOGIN, H, E. LIEBICH H,G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**, 2010. Disponível em: PDF
- MACIEL, J. E. S. **Bioquímica clínica e manejo da dieta na insuficiência renal crônica**. Disponível em: < www6.ufrgs.br/bioquimica/posgrad/BTA/renal.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2008.
- NEWMAN, S. J.; CONFER, A.W.; PANCIERA, R. J. Urinary Sistem. In: McGAVIN, D. M.; ZACHARY, J. F. **Pathologic Basic of Veterinary Disease**. 4th. St Louis: Elsevier Mosby, 2007, cap. 11, p. 613-690.
- POLZIN D.J., OSBORNE C.A.; ROSS S. 2005. Chronic renal failure In: ETTINGER S.J.; FELDMAN E.C. **Textbook of veterinary internal medicine**. vol. 2. 6th. Philadelphia: W. B. Saunders, 2005, cap 260, p.175 6-1785.



QUEIROZ, L.L.; **Tratamento da doença renal crônica em pequenos animais: um guia para o médico veterinário.** Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, Goiás, Brasil, 2014.

REIS, Carina; **Trabalho de conclusão do curso de especialização em clínica médica de felinos doméstico.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Veterinária, 2017.

SILVA, M. N. G.; **Aspectos ultrassonográficos de felino com pielonefrite. Relato de caso.** V. 4 n. 3 (2012): Anais do 4º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNIPAMPA:Salão de Extensão.

SMEAK, D. Sistema Urogenital. In: BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R.G. **Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais.** São Paulo: Rocca, 1998, p.901-923.

TUZIO, H. Pielonefrite. In: LAPPIN M . R. et al. **Segredos em Medicina Interna de Felinos.** São Paulo: Artmed, 2004, cap. 41, p. 250-255.