JORNAL MedVetScience FCAA

Volume 4, número 3, 37p., 2022.

URINÁRIO

Sumário

1. UROLITIASE EM OVINOS 3
2. UROLITÍASE COMO CONSEQUÊNCIA DA INTOXICAÇÃO POR OXALATOS EM OVINOS 8
3. INSUFICIÊNCIA RENAL EM EQUINOS 15
4. RELAÇÃO ENTRE O SISTEMA URINÁRIO E INTOXICAÇÃO POR FÁRMACO E ALIMENTOS EM CÃES 22
5. NEFROTOXIDADE ASSOCIADA AO USO DE PREDNISONA EM FELINOS 27
6. AS PRINCIPAIS CAUSAS DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EM GATOS 32

1. UROLITIASE EM OVINOS

UROLITIASIS IN SHEEP

Ygor Henrique Pereira da Silva*[1]; José Ricardo da Silva[1]; Patricia Raquel Basso Rosa[2].

[1] Discentes do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); [2] Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

ygorsilva@fea.br

RESUMO: Urolitíase é uma doença metabólica de etiologia complexa e multifatorial, caracterizada pela formação de urólitos no sistema urinário, minerais ionizados que formam cristais insolúveis. Os melhores resultados para manter a integridade reprodutiva são obtidos com a prevenção da doença, antes que se inicie a formação do cálculo. Nesse sentido, a composição química dos urólitos auxilia corrigir todos os possíveis fatores que podem estar relacionados à sua formação. Os urólitos são formados a partir de fatores predisponentes, tais como, dieta excessivamente proteica, com alto teor de fósforo, magnésio, cálcio ou ainda por ingestão de plantas com grande quantidade de oxalato ou sílica. A intensificação da produção, aliada à comercialização de animais de alto valor genético, acarretou profundas alterações no manejo alimentar dos ovinos, desencadeando o aumento da ocorrência de doenças nutricionais e metabólicas, e entre as principais se destaca a urolitíase obstrutiva. Considerada como enfermidade de maior importância do trato urinário de ruminantes, ocorre particularmente em machos jovens, e causa sérios prejuízos econômicos relacionados à saída prematura dos animais da reprodução, gastos com tratamento, morte dos animais afetados e condenação da carcaça em abate emergencial. O trabalho tem como objetivo, apresentar uma revisão de literatura onde foi reunido algumas fontes de pesquisa, que jutas traz informações sobre urolitíase em ovinos, descrevendo as sintomatologias, formas de tratamento, sinais clínicos, e com isso busco contribuir com os estudos sobre o assunto, para futuras pesquisas.
Palavras-chave: Dieta. Enfermidade. Multifatorial. Prevenção. Urólitos.

ABSTRACT: Urolithiasis is a metabolic disease of complex and multifactorial etiology, characterized by the formation of uroliths in the urinary system, ionized minerals that form insoluble crystals. The best results in maintaining reproductive integrity are obtained with the prevention of the disease, before the formation of calculi starts. In this sense, the chemical composition of the uroliths helps to correct all possible factors that may be related to their formation. The uroliths are formed from predisposing factors, such as an excessively protein diet, with high phosphorus, magnesium, or calcium content, or even from the ingestion of plants with large amounts of oxalate or silica. The intensification of production, coupled with the commercialization of animals of high genetic value, has led to profound changes in the food management of sheep, triggering the increased occurrence of nutritional and metabolic diseases, and among the main ones obstructive urolithiasis stands out. Considered to be the most important disease of the urinary tract of ruminants, it occurs particularly in young males, and causes serious economic losses related to the premature withdrawal of animals from reproduction, treatment costs, death of affected animals, and condemnation of the carcass for emergency slaughter. The objective of this work is to present a literature review where some research sources were gathered, which already bring information about urolithiasis in sheep, describing the symptoms, forms of treatment, clinical signs, and thus seek to contribute to studies on the subject for future research.
Keywords: Diet. Sickness. Multifactorial. Prevention. Urolytes.

INTRODUÇÃO

Urolitíase é uma patologia metabólica de origem complexa e multifatorial, caracterizada pela formação de urólitos no sistema urinário, minerais ionizados que formam cristais insolúveis, como o fator mais importante. O melhor jeito para

minimizar os prejuízos desta patologia, e evitando ela com formas de prevenção (MACIEL *et al.,* 2016).

Com isso, conhecer os aspectos dos minerais séricos, urinários e a composição química dos urólitos auxilia em planejar de forma assertiva os melhores métodos de prevenção e combate a essa patologia. A Urolitíase é uma doença de elevada ocorrência nas criações de ovinos. Os urólitos são formados na maioria das vezes por erro de manejo, tais como, dieta excessivamente proteica, com alto teor de fósforo, magnésio ou cálcio ou ainda por ingestão de plantas com grande quantidade de oxalato ou sílica (FERREIRA *et al.,* 2015).

O tratamento visa eliminar os cálculos, determinação do seu tipo de composição, evitar a destruição do néfron, controlar a infecção e eliminar qualquer obstrução que possa estar presente, com isso diminuir ou eliminar qualquer dor que o animal estivesse sentindo por causa do cálculo. A infecção e a pressão retrógrada exercida pela urina obstruída podem destruir o parênquima renal (GEOCITIES, 2021).

O trabalho tem como objetivo, apresentar uma revisao de literatura onde foi reunido algumas fontes de pesquisa, que juntas trazem informações sobre urolitiase em ovinos, descrevendo a sintomatologia, formas de tratamento, e com isso contribuir com os estudos sobre o assunto.

REVISÃO DE LITERATURA

A intensificação da produção, aliada à comercialização de animais de alto valor genético, acarretou profundas alterações no manejo alimentar dos ovinos, desencadeando o aumento da ocorrência de doenças nutricionais e metabólicas, e entre as principais se destaca a urolitíase obstrutiva (ANTONELLI *et al.,* 2012).

Os urólitos são formados a partir de fatores predisponentes, tais como, manejo intensivo dos animais, dieta excessivamente proteica ou com alto teor de fósforo, magnésio ou cálcio e ainda a ingestão de plantas com grande quantidade de oxalato ou sílica. Tais fatores não ocorrem de forma isolada, mas associados (DANTAS *et al.,* 2016).

Nos ruminantes a saliva tem como uma das funções a reciclagem do fósforo, sendo posteriormente excretado pelas fezes, porém dietas com altos

níveis de concentrado e baixos teores de volumoso causa a diminuição da produção de saliva, aumentando a excreção de fósforo (DANTAS *et al.,* 2016).

Considerada como enfermidade de maior importância do trato urinário de ruminantes, afeta, particularmente, machos e causa sérios prejuízos econômicos relacionados à saída prematura dos animais da reprodução, gastos com tratamento, morte dos animais afetados e condenação da carcaça em abate emergencial (ANTONELLI *et al.,* 2012). Dentre os métodos de prevenção, a acidificação urinária com cloreto de amônio é uma alternativa eficiente (FERREIRA *et al.,* 2014).

A urolitíase é mais frequente em rebanhos que são criados no sistema intensivo, pois a dieta dos animais é praticamente toda em grãos, essa dieta geralmente tem alto teor de fosforo e magnésio e pouco cálcio, e acaba tendo mais fosforo do que cálcio na dieta podendo chegar a 1:6, tirando o equilíbrio ideal que seria 1:1 ou 2:1, e como a urina dos ruminantes são alcalinas, o fosforo fica insolúvel, ocasionando a formação de cristais como o de cálcio, a quantidade de agua ingerida pelo animal, tem ligação direta com a formação dos cristais, pois quanto menor o consumo maior a concentração da urina, favorecendo a doença, animais de pastagem acaba consumindo menos agua, por não estar sempre próximo ou quando não é de qualidade, que também favorece o aparecimento de cristais (FERREIRA *et al.,* 2022).

Os animais mais novos têm maior chance de ocorrer a obstrução do canal urinário, pois seu diâmetro e menor favorecendo a obstrução, assim como os animais castrados têm maior risco (DANTAS *et al.,* 2016).

Quando acabam desenvolvendo urolitíase podem apresentar polaciúria, disúria, hematúria, piúria e hipertermia (GUIMARÃES *et al.,* 2012). Os sinais clínicos característicos de obstrução uretral são desconforto abdominal, escoiceamento do abdome, manoteio, balançar da cauda, decúbito intermitente com inquietação, anorexia, dificuldade de andar, marcha rígida, podendo estar presente, também, a exposição do pênis, geralmente os animais tentando urinar fica em postura de micção, mas não urina, saída de poucas gotas de urina, normalmente de coloração avermelhada devido à presença de sangue e podem predispor ao prolapso retal (FERREIRA *et al.,* 2022).

O diagnóstico da urolitíase pode ser realizado baseando se nos resultados de exames clínico, que pode ser raio – x, exame hemogasometrico,

neste último exame citado vamos poder analisar o desequilíbrio ácido básico e eletrolítico, para fazer essa análise pode utilizar sangue arterial e venoso, onde o venoso é mais utilizado pela fácil coleta. O tratamento clínico pode ser feito, porém a remoção cirúrgica do cálculo é a terapêutica de eleição, mas com isso na maioria fica incapaz de se reproduzir, mas exceto nos animais que fizer a técnica de remoção do apêndice vermiforme (FERREIRA *et al.,* 2014).

A primeira tentativa no tratamento da urolitíase pode ser realizada com o uso de relaxantes musculares, sendo que o objetivo primário do atendimento ao paciente obstruído é restabelecer o fluxo urinário. A hioscina, associada à dipirona, pode ser utilizada como relaxante e analgésico, enquanto a xilazina deve ser evitada pela ação diurética (SANTAROSA *et al.,* 2015).

A amputação do processo vermiforme deve ser feita antes da sondagem, pois se consegue restaurar o fluxo de urina em cerca de 70% dos pacientes, quando a obstrução for próxima à glande (SANTAROSA *et al.,* 2015). A amputação do processo uretral associada a fármacos pode promover alívio temporário, em no máximo 36 horas, no entanto deve-se monitorar o fluxo urinário do animal, pois é comum haver obstrução secundária na flexura sigmoide e a taxa de recorrência chega a 80%. Alguns casos têm indicação cirúrgica para manter a vida do animal, mas é muito provável a sua inutilização para a reprodução (SANTAROSA *et al.,* 2015). Mas um tratamento com plantas medicinais vem se demonstrando eficaz para urolitíase, através da utilização do extrato fitoterápico DC 300, feito de plantas da família *Caryophyllaceae*, o qual proporcionou a eliminação dos cálculos, a recuperação da integridade do sistema urinário e ausência de danos ao sistema reprodutivo (JÚNIOR *et al.,* 2017).

A uretrotomia, com posterior desobstrução da uretra, a uretrostomia perineal ou a cistotomia com a implantação de sonda temporária podem ser utilizadas para a manutenção do fluxo urinário (SANTAROSA *et al.,* 2015).

Em vista da dificuldade de tratamento e das complicações da urolitíase, que levam, principalmente, à inutilização do macho para a reprodução e, consequentemente, à perda de grandes valores genéticos e econômicos, a doença deve ser prioritariamente prevenida (SANTAROSA *et al.,* 2015).

Os melhores resultados são obtidos com a prevenção da doença diante da alta letalidade, antes que se inicie a formação do cálculo, visando à

integridade produtiva do anima. O retardo na castração deve ser considerado, pois favorece maior diâmetro da uretra, o que facilita a excreção de cálculos menores (SANTAROSA *et al.,* 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que a urolitíase é uma patologia de difícil tratamento e com risco de perder ou interferir seriamente na qualidade do reprodutor, por esse motivo tomar precauções para evitar ou ter o mínimo de risco possível causado por essa patologia no rebanho, é de estrema importância, para diminuir os prejuízos econômicos da propriedade, e até mesmo a perda dos reprodutores, que muitas vezes tem alto valor genético, com isso sempre verifique a dieta do rebanho, como está a pastagem, a qualidade e quantidade da agua fornecida, a prevenção é resumida no manejo e controle que o responsável tem sobre o rebanho.

Referências bibliográficas

ANTONELLI, A. C.; JÚNIOR, R. A.B; MORI, C. S.; SUCUPIRA, M. C. A.; MARCELLO, A. C. S.; ORTOLANI, E. L. EFEITO DE DIFERENTES FONTES ENERGÉTICAS NA PREDISPOSIÇÃO PARA UROLITÍASE EM CABRITOS. **Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science**, Goiânia, v. 13, n. 4, p. 487–493, 2012.

DANTAS, A; CARREGA, M.F.C.S; BARBOSA, L.G.B. UROLITÍASE OBSTRUTIVA EM OVINOS. **V JORNACITEC**, 2016.

FERREIRA, D.O.L; SANTAROSA, B.P; AMORIM, R.M; CHIACCHIO, S.B; GONÇALVES, R.C. UROLITÍASE OBSTRUTIVA EM OVINOS. **RVZ**, 2022. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/918>. Acesso em: 28 jul. 2022.

FERREIRA, D.O.L; SANTAROSA, B.P; SACCO, S.R; DIAS, A; AMORIM, R.M; CHIACCHIO, S.B; LISBÔA, J.A.N; GONÇALVES, R.C. Efeito da suplementação de cloreto de amônio sobre os equilíbrios eletrolítico e ácido básico e o pH urinário de ovinos confinados. **Pesq. Vet. Bras.** 2014.

FERREIRA, D.O.L; SANTAROSA, B.P; AMORIM, R.M; CHIACCHIO, S.B; GONÇALVES, R.C. pesquisa.bvsalud. **Portal Regional da BVS informação e conhecimento para saude**, 2015. ISSN Vet. Zoot. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti 699410>. Acesso em: 22 jul. 2022.

GEOCITIES. geocities. **BRSÉCULO 21**, 2021. Disponível em: <http://www.geocities.ws/brseculo21/Enf/24/conclusAO.htm>. Acesso em: 22 jul. 2022.

GUIMARÃES, J.A; MENDONÇA, C.L; GUARANA, E.L.S; DANTAS, A.C; COSTA, N.A; CÂMARA, A.C.L; FARIAS, C.C; AFONSO, J.A.B. Estudo retrospectivo de 66 casos de urolitíase obstrutiva em ovinos. **Pesq. Vet. Bras. scielo**, 2012.

JÚNIOR, F.C.C; SILVA, N.C.B; SILVA, Y.A; PEREIRA, A.M; MENDONÇA, W.S; JUNIOR, F.S.F; TENÓRIO, T.G.S. **EMNUVENS. PUBVET**, 2017.

MACIEL, T.A; JÚNIOR, N.L; ARAÚJO, V.V; SILVA FILHO, A.B; GOMES, D.L.S; BARBOSA, A.M.S; FARIAS, C.C; MAGALHÃES, A.L.R; LIMA, M.J.M; MELO, S.A.X; OLIVEIRA, D. Avaliação dos perfis minerais séricos, urinários e sedimentares de ovinos recebendo dieta calculogênica. scielo Brasil, 2016.

SANTAROSA, B. P. Avaliação clínica, laboratorial e anatopatológica do sistema urinário de ovinos confinados com e sem suplementação de cloreto de amônio. **Dissertação (mestrado)** Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/128130>. Acesso em: 28 jul.

2. UROLITÍASE COMO CONSEQUÊNCIA DA INTOXICAÇÃO POR OXALATOS EM OVINOS

UROLITHIASIS AS A CONSEQUENCE OF POISONING BY OXALATOS IN SHEEP

Daniele Freitas Souza*[1]; Istéfani Garcia Dos Santos[1]; Fernanda Bovino [2]

[1] Discentes do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); [2] Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

*danifpba@gmail.com

RESUMO: O rebanho brasileiro de ovinos era de 17,6 milhões de cabeças, representando um aumento de 1,6% sobre o número registrado em 2010. O aumento da produção, junto à comercialização de animais de alto valor genético, levou a grandes alterações no manejo alimentar dos ovinos, desencadeando o aumento da ocorrência de doenças nutricionais e metabólicas, entre as quais se destaca a urolitíase. A enfermidade torna-se clinicamente importante quando os urólitos causam obstrução e a estase urinária como resultado da obstrução provoca inflamação, hidronefrose e uremia, ainda nos casos de obstrução total da uretra podem ocorrer ruptura uretral. Os urólitos são formados a partir de fatores predisponentes, como:
manejo intensivo dos animais, dieta excessivamente proteica ou com alto teor de fósforo, magnésio ou cálcio e ainda a ingestão de plantas com grande quantidade de oxalato. O diagnóstico baseia-se principalmente na história e nos achados clínicos da urolitíase, além de exames laboratoriais: urinálise, bioquímica, hemograma e a caracterização dos urólitos são os mais usados na rotina das clínicas. O objetivo da presente revisão é investigar a ligação das intoxicações por oxalatos em ovinos e a influência dessas ao trato urinário desses animais sendo a urolitíase a principal enfermidade ligada ao envenenamento por este composto.

Palavras-chave: Carneiros. Envenenamento. Plantas. Urinário.

ABSTRACT: The Brazilian sheep herd was 17.6 million head, representing an increase of 1.6% over the number recorded in 2010. The increase in production, together with the commercialization of animals of high genetic value, led to major changes in the food management of sheep, triggering the increase in the occurrence of nutritional and metabolic diseases, among which urolithiasis stands out. The disease becomes clinically important when the uroliths cause obstruction and urinary sepsis as a result of obstruction causes inflammation, hydronephrosis and uremia, even in cases of total obstruction of the urethra, urethral rupture may occur. Urolites are formed from predisposing factors, such as: intensive management of animals, excessively protein diet or high content of phosphorus, magnesium or calcium and also the intake of plants with large amount of oxalate. The diagnosis is mainly based on the history and clinical findings of urolithiasis, in addition to laboratory tests: urinalysis, biochemistry, blood count and the characterization of uroliths are the most used in the routine of clinics. The aim of this review is to investigate the link of poisoning by oxalates in sheep and the influence of these animals to the urinary tract of these animals, and urolithiase is the main disease linked to poisoning by this compound.

Key-words: Plants. Poisoning. Sheep. Urinary.

INTRODUÇÃO

O interesse pela produção de ovinos apresenta aumento gradativo desde a década de setenta no Brasil, em 2011, o rebanho brasileiro de ovinos era de 17,6 milhões de cabeças, representando um aumento de 1,6% sobre o número registrado em 2010, e no estado de São Paulo a população ovina é cerca de 700 mil cabeças, sendo assim há uma relevância crescente que esta espécie apresenta na pecuária do estado, especialmente nos setores de produção de carne e comercialização de material genético (FERREIRA *et al*., 2015).

O aumento da produção, junto à comercialização de animais de alto valor genético, levou a grandes alterações no manejo alimentar dos ovinos, desencadeando o aumento da ocorrência de doenças nutricionais e metabólicas entre as quais se destaca a urolitíase que é considerada a enfermidade de maior importância do trato urinário desses animais (GUIMARÃES *et al.,* 2012).

Os urólitos são formados a partir de fatores predisponentes, como: manejo intensivo dos animais, dieta excessivamente proteica ou com alto teor de fósforo, magnésio ou cálcio e ainda a ingestão de plantas com grande quantidade de oxalato ou sílica, além de os machos serem mais suscetíveis por possuírem a uretra mais fina e mais longa, diferente das fêmeas que a característica anatômica do órgão é mais curto e amplo (FERREIRA, 2013).

Os locais mais comuns de obstrução incluem o processo uretral (apêndice vermiforme) e a flexura sigmoide distal (SANTAROSA, 2015). Dessa forma, a anatomia estreita e sinuosa é responsável em grande parte pela parada de urólitos, ainda o fato dessa área ser mais propícia são: pênis e uretra com formato sigmoide e com duas flexuras entre a bexiga e a glande (local mais comum de obstrução), a glande tem o apêndice vermiforme como extensão mais fina na região proximal da uretra e para dificultar ainda mais os machos da espécie apresentam também o divertículo uretral que mesmo que não contribua para as obstruções acaba dificultando o tratamento (MORAIS, 2012).

Ovinos que desenvolvem urolitíase podem apresentar sinais clínicos de: polaciúria, disúria, hematúria, piúria e hipertermia, além de dor (FERREIRA, 2013).

Há poucas chances de reversão do quadro após o aparecimento dos sinais clínicos da urolitíase, a maioria dos ovinos tornam-se inaptos à reprodução quando submetidos a tratamento cirúrgico (MACIEL, 2019). Entretanto, a

cistotomia com hidropropulsão uretral bidirecional mostra sucesso em sete de cada oito casos, sendo esses procedimentos (cistotomia e cistostomia) com aplicação de sonda (cateter de Foley) que permitem maior tempo de sobrevida e retorno à função reprodutiva normal do ovino, dessa forma, esses procedimentos apresentam em torno de 80% de taxa de sucesso para os pequenos ruminantes (FERREIRA, 2013).

Vale ressaltar que baixos níveis de oxalato não são suficientes para levar a intoxicação desses animais, já que a metabolização desse composto é realizada pelos microrganismos ruminais, fazendo com que esses animais toleram maiores níveis deste componente quando comparado aos não ruminantes (PAULINO, 2019).

O objetivo da presente revisão é investigar a ligação das intoxicações por oxalatos em ovinos e a influência dessas ao trato urinário desses animais sendo a urolitíase a principal enfermidade ligada à intoxicação por este composto.

REVISÃO DE LITERATURA

Atualmente, a ovinocultura se encontra em constante crescimento na pecuária brasileira, atingindo um plantel de 19.948.934 (dezenove milhões novecentos e quarenta e oito mil e novecentos e trinta e quatro) ovinos, sendo as maiores concentrações no estado do Rio Grande do Sul e no Nordeste, o Brasil é 8º (oitavo) país produtor mundial de ovinos e a produção de carne tornou-se o principal objetivo da ovinocultura (BATISTA *et al*., 2020).

Esta doença é caracterizada por formação de cálculos no trato urinário, que impedem o fluxo da urina e ainda é amplamente discutida na literatura e se relaciona com o manejo nutricional em todas as espécies (SANTAROSA, 2015).

A enfermidade torna-se clinicamente importante quando os urólitos causam obstrução e a estase urinária como resultado da obstrução provoca inflamação, hidronefrose e uremia, ainda nos casos de obstrução total da uretra podem ocorrer ruptura uretral, com infiltração de urina na parede ventral do abdômen ou bexiga e uroperitônio (MACIEL, 2019).

A urolitíase é uma enfermidade que causa sérios prejuízos econômicos na ovinocultura, levando a consequências como: saída prematura dos animais da reprodução, gastos com tratamento, morte dos afetados e condenação da carcaça (GUIMARÃES *et al*., 2012).

Esta enfermidade se enquadra nas doenças relacionadas à alimentação, causando assim impacto econômico negativo sobre a criação, pois atinge desde animais destinados ao abate até reprodutores, sendo eles acometidos ocorre perda de material genético de elevado valor zootécnico (BRANCHINI, 2014).

Os melhores resultados são alcançados com a prevenção da doença, antes que se inicie a formação do cálculo, priorizando à integridade produtiva do animal, deve-se conhecer a composição química dos urólitos e corrigir todos os possíveis fatores que podem estar relacionados à formação dos mesmos (SANTAROSA, 2015).

Os oxalatos e sua ligação com a urolitíase

Existem uma diversidade de plantas que podem causar toxicidade por oxalatos aos ovinos (BARROS, 2020).

O oxalato é um composto orgânico tóxico presente em variados vegetais, quando consumido em grande quantidade pode haver: risco à sobrevivência dos microrganismos ruminais, redução da biodisponibilidade de minerais, em especial cálcio e magnésio, podendo levar a morte dos animais em situações mais intensas (PAULINO, 2019).

Quantidades de oxalato superior a 2% da matéria seca pode inibir a ação de degradação dos microrganismos e como consequência, levar a intoxicação, dessa forma. Dietas ricas em oxalato causam desbalanço na biodisponibilidade do cálcio presente no organismo, sendo assim quando o composto se une cálcio e potássio leva ao aparecimento de problemas renais (PAULINO, 2019).

A composição do urólito geralmente é de sais de cálcio e complexos de fosfatos (apatita de cálcio, fosfato de cálcio diidratado, carbonato de cálcio, fosfato amônio magnesiano), e ainda a formação frequentemente é reflexo da dieta e que os urólitos são usualmente constituídos de sais de fosfato e especialmente de cálcio e de amônio magnesiano e os ovinos que pastejam em áreas com plantas ricas em oxalatos e sílica podem desenvolver urólitos de oxalato (MACIEL, 2019).

As plantas do gênero *Amaranthus spp.* podem causar dois tipos de intoxicação: o primeiro deles destaca-se por nefrose tubular tóxica, em geral com edemas, sobretudo perirrenal, associada à presença de cristais de oxalatos e a outra forma de intoxicação segue com metemoglobinemia, em função dos altos

teores de nitratos/nitritos contidos na planta e tem evolução em poucas horas (PRADO, 2012).

Em achados de intoxicação por oxalato em ovinos associados a ingestão de plantas do gênero *Amaranthus spp* macroscopicamente observa-se rins com coloração âmbar a verde amarelado, com edema de pelve e fluindo um liquido seroso transparente do parênquima; microscopicamente há degeneração albuminosa e vacuolização das células epiteliais dos túbulos contorcidos e das alças de Henle, depósitos de cristais poliédricos transparentes e também amarelados que ocluíam total ou parcialmente a luz dos túbulos e observa-se a necrose do epitélio (COSTA, 2015).

Quando intoxicados por oxalatos geralmente apresentam: sialorreia, cólicas abdominais, náuseas e vômitos (FURTADO *et al.,* 2012). Com a evolução da intoxicação para o sistema urinário os ovinos começam a apresentam sintomas relacionados a urolitIíase sendo os principais anuria ou hematúria após grande esforço para urinar, congestão de vasos episclerais, disúria, estranguria, contrações da musculatura abdominal, dispneia, distensão de bexiga urinária, alteração da postura e cianose das mucosas da glande e apêndice vermiforme além de taquicardia e taquipneia (MACIEL, 2019).

Em ovinos, às intoxicações são geralmente agudas ou subagudas quando submetidos a um consumo excessivo, dificulta a capacidade das bactérias do rúmen degradarem os oxalatos, então são desviados para a corrente circulatória (VALLEJO, 2021).

Quando as concentrações de oxalato se elevam na corrente sanguínea e, posteriormente, nos rins, este passa a captar sais minerais e formar elementos insolúveis denominado de cristais de oxalato de cálcio ou potássio, que causam a redução na capacidade de filtrar os resíduos e danificam as células dos túbulos renais, levando a morte das mesmas e também a hipocalcemia e hipomagnesemia (PAULINO, 2019).

O diagnóstico baseia-se principalmente na história e nos achados clínicos da urolitíase, além de exames laboratoriais: urinálise, bioquímica, hemograma e, principalmente, a caracterização dos urólitos que são os mais usados na rotina das clínicas (MACIEL, 2019).

A bioquímica sérica (ureia e principalmente creatinina) são primordiais no diagnóstico dos problemas renais, o exame de urina é extremamente importante

na detecção de nefropatias e o diagnóstico por imagem: radiografia, ultrassonografia e tomografia podem auxiliar no diagnóstico, confirmando a presença de urólitos nos rins, ureter, bexiga e uretra (FERREIRA, 2013).

O tratamento do animal com urolitíase deve ser levado como uma emergência já que a primeira tentativa pode ser realizada com o uso de relaxantes musculares, sendo que o objetivo primário é restabelecer o fluxo urinário, então a hioscina, associada à dipirona pode ser utilizada como relaxante e analgésico, e a acepromazina é o sedativo de escolha, pois tem melhor efeito antiespasmódico na uretra e ainda relata que em nove casos de obstrução uretral e urolitíase, em que apenas a terapia medicamentosa, mesmo quando associada à amputação do apêndice vermiforme, não foi suficiente para solucionar o problema (FERREIRA *et al*., 2015).

Sendo esta enfermidade de fácil diagnostico mas de difícil tratamento, deve se adotar um manejo preventivo, para que não ocorram intoxicações por oxalato que por consequência pode levar a urolitíase, melhorando o sistema de criação evitando que esses animais tenham contato e alto consumo de plantas com este composto, aumentar a ingestão de água, dietas adequadas para cada ambiente e faixa etária são alternativas para se prevenir intoxicações e as complicações causadas por elas (GUIMARÃES, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta revisão foi possível concluir que é necessário o conhecimento das espécies tóxicas invasoras de pastagens, a fim de evitar possíveis acidentes devido à ingestão das mesmas pelos ovinos, o manejo correto das áreas de pastejo assim como, disponibilização de níveis adequados de forragem de qualidade prevenindo a busca dos animais por espécies vegetais potencialmente tóxicas. Dessa forma é importante a adequação da alimentação desses animais para que não ocorra a intoxicação e por consequência a não formação de urólitos de oxalato e derivados prevenindo assim a urolitíase.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, J. F. C. Toxicidade e plantas tóxicas para ruminantes. **Texto de apoio para as Unidades Curriculares de Sistemas e Tecnologias Agropecuárias e Noções Básicas de Agricultura.** p.1-17. Universidade de Évora. Évora, 2020. Disponível em: https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/26397 Acesso em: 19 de Set 2022.

BATISTA, A. B. *et al*.; Urolitíase obstrutiva em ovino – relato de caso**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, v.17 n.34; p. 496 – 505. Jandaia – GO, 2020. Disponível em: https://www.conhecer.org.br/enciclop/2020D/urolitiase.pdf Acesso em: 19 de Set 2022.
BRANCHINI, N. S. Estudo da influência alimentar na etiologia da urolitíase em cordeiros. **Dissertação** (obtenção de mestrado em medicina veterinária). Universidade Estadual Paulista Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Botucatu – SP, 2014. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/123282 Acesso em: 20 de Set 2022.
COSTA, S. Z. R. Troponina C na detecção imuno-histoquímica de alterações regressivas precoces no miocárdio de ovinos intoxicados naturalmente por *Amaranthus spinosos (amaranthaceae*). **Tese** (título de doutor em Medicina Veterinária, Área de concentração em Patologia Animal). universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Instituto de Veterinária. Seropédica – RJ, 2015. Disponível em: https://tede.ufrrj.br/handle/jspui/3172 Acesso em: 19 de Set 2022.
FERREIRA, D. O. L. Modelo experimental de urolitíase em ovinos, estudo clínico, laboratorial e hemogasométrico**. Tese** (obtenção do título de doutor em medicina veterinária). Universidade Estadual Paulista Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Botucatu – SP, 2013. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/101283 Acesso em: 19 de Set 2022.
FERREIRA, D. O. L. *et al*.; Urolitíase obstrutiva em ovinos. Vet. e Zootec. v. 22, n.2, p.183-197. Botucatu – SP, 2015. Disponível em: https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/918/502 Acesso em: 19 de Set 2022.
FURTADO, F. M. V. *et al*.; Intoxicações causadas pela ingestão de espécies vegetais em ruminantes. **Ciências animal.** v. 22, n.3, p. 47 – 56, 2012. Disponível em: http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/artigo5_2011.3b.pdf Acesso em: 07 de Out 2022.
GUIMARÃES, J. A. *et al*.; Estudo retrospectivo de 66 casos de urolitíase obstrutiva em ovinos. **Pesq. Vet. Bras**. v.32, n.9, p. 824-830. Garanhuns – PE, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/a/7mn8sG57p7PFyJSGkgBwMbB/?format=html Acesso em: 20 de Set 2022.
MACIEL, T. A. elementos preditivos e morfológicos da urolitíase obstrutiva em ovinos Santa Inês. **Tese** (obtenção do título de Doutor em Medicina Veterinária, área: Patologia Animal). Universidade Estadual Paulista – UNESP. Jaboticabal – SP. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/191260 Acesso em: 20 de Set 2022.
MORAIS, M. V. Estudo clinico-epidemiológico da urolitíase em caprinos e ovinos. **Dissertação** (para obtenção de grau de mestrado em ciência veterinária). Universidade Rural de Pernambuco. Recife **–** PE, 2012. Disponível em: http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/bitstream/tede2/5796/2/Mucio%20Veloso%20de%20Moarais.pdf Acesso em 21 de Set 2022.
PAULINO, R. S. Manejo de utilização da palma forrageira sobre a qualidade microbiológica, desempenho e distúrbios nutricionais em ovinos. **Dissertação** (obtenção do título de mestre em Zootecnia). Universidade Federal da Paraíba. Areia – PB, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/16386 Acesso em: 20 de Set 2022.
PRADO, J. S. Intoxicação por *Metternichia princeps (Solanaceae)* em caprinos, natural e experimental. **Dissertação** (Mestre em Ciências Veterinárias, Área de Concentração Sanidade Animal). Disponível em: https://tede.ufrrj.br/handle/jspui/3586 Acesso em: 20 de Set 2022.
SANTAROSA, B. P. Avaliação clínica, laboratorial e anatomopatológica do sistema urinário de ovinos confinados com e sem suplementação de cloreto de amônio. **Dissertação** (obtenção do título de Mestre em medicina veterinária). Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/128130 Acesso em: 20 de Set 2022.
VALLEJO, D. M. Caracteres diagnósticos para la identificación de Plantas tóxicas que afectan la ganadería ovina del Valle medio de río negro. **Trabalho de conclusão de curso** (obtenção do título de graduação em medicina veterinária). Universidad Nacional de Río Negro. Choele Choel, 2021. Disponível em: https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/7376 Acesso em: 20 de Set 2022.

3. INSUFICIÊNCIA RENAL EM EQUINOS

KIDNEY FAILURE IN HORSES

Mariana de Oliveira Cavalcante Silva*[1], Fernando Christiano Gabriel Morelli [2]

[1] Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); [2] Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

*mari.oliveiracavalcante@gmail.com

RESUMO: Uma das características gerais dentro do manejo e cuidado com equinos a ser consideradas, são os cuidados ligados a saúde do sistema e trato urinário do animal, de maneira a compreender que problemas e infecções que afetem os mesmos são potencialmente perigosas e causam danos por vezes irreparáveis a qualidade de vida e bem estar. Desta maneira este tem como objetivo compreender as causas ligadas ao desenvolvimento de insuficiência renal em equinos e alguns tratamentos dispostos para esta afecção. Para tal esta se embasa em um levantamento bibliográfico observando que há dentro da proposta medicamentosa alguns compostos e drogas que reduzem o potencial nefrotóxico enquanto tratam os sintomas de maneira a buscar o restabelecimento da saúde e bem estar do animal.

Palavras-chave: Agentes nefrogênicos. Equinocultura. Insuficiência renal. Profilaxia.

ABSTRACT: One of the general characteristics within management and care of horses to be considered is the care related to health of the animal's system and urinary tract, in order to understand that problems and infections that affect them are potentially dangerous and cause damage by irreparable times the quality of life and this disease. In this way, it aims to understand causes linked to the development of renal failure in horses and some treatments available for this disease. For this, it is based on a bibliographic survey, noting that there are some compounds and drugs within drug proposal that reduce nephrotoxic potential while treating the symptoms in order to seek restoration of animal health and welfare.

Keywords: nephrogenic agents. horse breeding. Renal insufficiency. Prophylaxis

INTRODUÇÃO

A insuficiência renal (IR), como uma patologia, pode-se ser definida e caracterizada como perda parcial das funções do rim (ligados a diversos motivos) que são estruturas ligadas ao processo de filtração, regulação dos níveis de ácido-base e a hidratação do corpo de forma geral (ZACHARY *et al.*, 2012).

A afecção de acordo com Caputo *et al.* (2022) pode ter diversas origens levantadas, não sendo algo específico de um único agente, podendo ser resultado de infecções bacterianas ou virais, intoxicação por medicamentos, suplementos ou reações alérgicas e pode ser derivada de um problema primário

como impactos ou choque. Seu curso também varia de animal para animal acometendo de diferentes formas diferentes espécimes podendo ser crônica (quando há a perda progressiva dos néfrons) ou aguda.

Para definir um diagnóstico assertivo a respeito das patologias que atingem o sistema nefrogênico dos equinos, deve-se de antemão realizar uma gama de exames de caráter físico (palpação trans retal, ultrassonografia) ou laboratoriais (análise de urina) de forma que assim se possa tirar conclusões assertivas e que auxiliam no tratamento correto. É possível, dentro dos sintomas que são recorrentes em animais que estejam com problemas renais, observar alguns sintomas característicos como encontrar taquipneia, taquicardia, dor na palpação, febre e entre outros, sinais como alteração na coloração da urina (podendo ou não apresentar sangue), podendo ocorrer a redução drástica do volume e frequência urinária no animal (SCHRIER, 2018).

Assim, não é incomum que se observem a ocorrência de óbitos por decorrência do desenvolvimento clínico de insuficiência renal aguda, compreendendo que o mesmo pode estar associado à toxicidade cardíaca provocada pelo baixo funcionamento nefrogênico e pelo aumento de potássio (K) sorológico, acidose metabólica, associada ou não a edemas (SILVA *et al*., 2015).

O objetivo da presente revisão de literatura é compreender as causas ligadas ao desenvolvimento de insuficiência renal em equinos e alguns tratamentos dispostos para esta afecção.

REVISÃO DE LITERATURA.

Ao se dispor sobre cavalos e éguas, pode-se compreender que os equídeos são animais cujas função corporal e estrutura estão em total interação, de maneira que o corpo é inteiro adaptado para o movimento, força e tração, estando presente como um dos animais domesticados mais utilizados em campos como transporte, agricultura e guerra, de maneira que animais assim, tão valiosos para o desenvolvimento humano, sempre tiveram atenção especial no que tange o desenvolvimento de formas de manejo e cuidado (SENAR, 2018).

Buscando verificar o motivo do adoecimento destes se observa que geralmente os processos patológicos em equinos estão atrelados a infecções por agentes biológicos (vírus fungos e bactérias) e por lesões, devidas a força

aplicada na tração, corrida e atividades de grande impacto, de forma que estão sempre sobre observação dos tutores que deles são responsáveis, de maneira a se garantir saúde, bem estar e qualidade de vida (BUENO, *et al.* 2015).

O sistema urinário dos equinos como uma parte funcional de um organismo, é composto pela uretra, bexiga, ureteres e um par de rins, localizados na cavidade abdominal e os rins, de forma particular no espaço retroperitoneal e dispostos de maneira ligeiramente assimétrica de forma que há possibilidade de se palpar através de exames físicos e verificar a sua posição no corpo (ARAUJO, 2016).

A insuficiência renal em equinos está intimamente associada a infecções virais ou traumas que afetem a medula espinhal (essas causadas por distensões ou impactos), porém denotando que podem existir outros motivos ligados ao desenvolvimento da insuficiência renal, como a ataxia dos membros da pélvis, perda da força e elasticidade do esfíncter anal e a flacidez da cauda (SANTOS, 2018).

Uma das situações mais frequentes ao se tratar do desenvolvimento de problemas renais em equinos é a incidência de nefrite intersticial, sendo esta o resultado de septicemias bacterianas e virais. Tais agentes ao entrar em contato com os tecidos dos rins, induzem uma resposta inflamatória no interstício (SILVA *et al*., 2015).

Pode-se estabelecer uma relação de algumas doenças e o seu estabelecimento crônico nas vias renais, sendo as principais, cistites, insuficiência renal multifatorial, paralisia de bexiga por questões musculares ou por lesões causadas por impacto e choque (SANTOS, 2018). Há nesses casos, de acordo com esse autor, sintomas ligados a desenvolvimento de sinais no organismo do animal, como a hiporexia, febre, perda de peso, desconforto abdominal, aumento da quantidade de sedimento urinário, e aumento dos níveis de uréia e de creatinina, assim observando que este tipo de problema afeta a qualidade de vida do animal, seu desempenho em atividades diárias e se não tratado, pode levar o animal a perda completa das funções renais e a óbito.

Bueno *et al.* (2015) discorrem que pode ter uma ligação do manejo com o desenvolvimento de quadros de insuficiência renal em equinos; medicamentos aminoglicosídeos, como exemplo a gentamicina, que são antibióticos potencialmente nefrotóxicos, potencializam as condições necessárias para o

desenvolvimento da insuficiência renal e associadas à diminuição do fluxo sanguíneo ou diminuição da função renal, causam acúmulo da droga com consequente aumento do potencial nefrotóxico, assim agredindo e causando danos ao sistema renal.

Naturalmente há liberação de mioglobina pelos músculos, este composto químico, tem em si, potencial nefrotóxico, podendo assim, em casos de desequilíbrio ou desenvolvimento de doenças que atinjam a integridade do trato urinário ocasionar insuficiência renal, uma vez que se não eliminados, os agentes nefrotóxicos ao entrar em contato durante muito tempo com os tecidos têm a capacidade de lesionar as estruturas tubulares dos rins. (ARRIBAVENE *et al*., 2014).

É evidente que a insuficiência renal é uma doença de difícil tratamento, mas que, em muitos casos, pode ser evitada através, por exemplo, da prática de exercícios físicos regulares, alimentação balanceada e hidratação adequada. Ainda são necessários estudos para melhores definições para tratamentos dessa doença nos cavalos. Além disso, é importante a conscientização a respeito da gravidade que essa doença pode tomar. (CAPUTO *et al.*, 2017).

Se analisa que uma das abordagens mais indicadas ao se tratar de insuficiência renal em equinos é a instituição de um tratamento precoce, através de fluidoterapia (via oral, intravenosa ou subcutânea) em associação a diuréticos responsáveis por induzir o funcionamento do trato urinário, vasoativos e diálise para que se restabeleça o fluxo sanguíneo renal, observando que nos estudos de Barros e D'Andretta, (2018) quando bem desenvolvidas estas ações podem reverter quadros de insuficiência renal.

Outra problemática a ser considerada, está vinculada ao processo de medicação dos animais doentes. Têm-se observado uma relação entre a utilização dos anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) no tratamento e controle da inflamação, e aparecimento de lesões renais. Preconiza-se, por conta dos danos que podem ser causados, a utilização de fármacos que minimizem os danos renais e a agressão ao trato urinário, por possuírem menor potencial nefrotóxico e assim não agravando o quadro de forma geral (PIERCY; RIVERO, 2014). Os autores ainda discorrem que quando utilizados relaxantes musculares para tratar as dores provenientes de problemas renais, a exemplo do Metocarbamol, seu uso deve ser feito com cautela, já que a sua atuação no

sistema nervoso central garante a redução de espasmos musculares e em alguns casos pode auxiliar no restabelecimento do tônus muscular normal, o que em animais com a idade mais avançada pode ser a causa primária dos problemas ligados ao sistema renal.

Dentro da metodologia tradicional de tratamento de problemas renais, pode-se dispor que se indicam a realização de exames de cultura urinária para detectar se há a presença de agentes patógenos. Caso haja, se indica a aplicação de antibióticos como amicacina, amoxicilina, cefalexina, cefalotina, ceftriaxona, vancomicina e ceftiofur, podendo ser ministrados em conjunto anti-inflamatórios não esteroidais ou de relaxantes musculares, para que se restabeleça o tônus muscular e se trate alguns possíveis traumas de impacto (SANTOS, 2018).

Há ainda dentro da bibliografia proposta a possibilidade, em casos iniciais, de realizar um tratamentos mais simples e naturais como por exemplo o manejo de chá de rosa mosqueta que de acordo com Simon, (2016) é uma bebida natural, feita a partir dos frutos provenientes da roseira e que possuem ação antioxidante, com a presença de vitaminas (C e E), polifenóis, ácidos graxo sendo assim uma maneira natural de se neutralizar agentes nefrotóxicos ou auxiliar no restabelecimento das funções renais.

Em sua pesquisa, Antunes *et al.* (2020) analisaram e consideraram como parcialmente satisfatório e viável o resultado de experimentos feitos com animais atletas que apresentaram menor probabilidade de desenvolvimento de IR a partir da inserção de vitamina “E” e Selênio em sua alimentação, assim compreendendo que estes compostos em específico atuam na proteção da membrana celular e no combate aos radicais livres que possam estar ligados ao desenvolvimento de lesões nos néfrons, e ainda confirmam em seu estudo que há a atuação das mesmas na proteção das membranas biológicas contra a degeneração oxidativa causada por agentes nefrogênicos, assim denotando que a correta administração da suplementação dos mencionados suplementos vitamínicos e minerais pode ser feita de maneira contínua para o paciente, na tentativa da prevenção de reinfecção e de danos maiores, porém demandando mais observação e estudos sobre os princípios e a posologia deste tipo de abordagem.

Ações como as supracitadas, de análise de ação de medicamentos, medidas preventivas a partir de exames e suplementação alimentar aliadas a uma constante observação ao comportamento animal podem auxiliar no quadro clínico de IR de forma geral, compreendendo que nos animais a insuficiência renal está relacionada com sinais visíveis, como perda progressiva de peso (neste caso em específico ocasionada por azotemia) para que, quando descoberta, os danos não sejam custosos e irreversíveis a ponto de que em alguns casos seja indicada a eutanásia dos animais, evitando agonia e sofrimento por problemas como descompensação urêmica e caquexia (CAPUTO *et al*, 2017).

Assim, é consenso dentro da literatura levantada que um dos conselhos dados aos produtores e responsáveis pelo manejo é apostar na prevenção da IR aguda, denotando que é possível em alguns casos, mediante a identificação dos pacientes sob maior risco, prever a predisposição dos animais em desenvolver este tipo de infecção e reduzindo a quantidade de insultos potenciais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A respeito dos diferentes tipos de patologias que podem atingir e causar insuficiência renal em equinos, têm-se verificado que a melhor forma de tratamento se encontra no desenvolvimento de formas de profilaxia e controle dos riscos, de maneira a evitar que o animal, ao apresentar os sintomas, já esteja em um estágio avançado de desenvolvimento patológico, compreendendo que a melhor forma de se tratar este tipo de infecção é o manejo e o acompanhamento dos animais, evitando gastos dispendiosos e a possível perda do animal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, S. G. *et al*. Suplementação com Gerioox®: uso em pacientes com creatinina sérica acima de 1,5 mg/dl. **Pubvet**, [s. l.], FEVEREIRO 2020. DOI 10.31533/pubvet.v14n2a518.1-6. Disponível em: https://www.pubvet.com.br/artigo/6637/suplementaccedilatildeo-com-geriooxreg-uso-em-pacientes-com-creatinina-seacuterica-acima-de-15-mgdl. Acesso em: 28 set. 2022.

ARAUJO, L. G. de; Avaliação da função renal em prova de 160km de enduro equestre. 2016, 46f. **Trabalho de conclusão de curso** (graduação em Medicina Veterinária) - Universidade De Brasília Faculdade De Agronomia E Medicina Veterinária, 2016. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/16468/1/2016_LorenaGomesDeAraujo_tcc.pdf. Acesso em: 27 de setembro de 2022.

ARRIVABENE, M. *et al*. Mioglobinúria paralítica e insuficiência renal aguda (IRA) em equino: Relato de Caso. **Ci. Vet.** Tróp., p. 86-86, 2014.

BARROS, A. de M. C. de; D'ANDRETTA, I. A; Insuficiência renal aguda em equinos: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Medicina Equina**, Vol. 13 (2018) - Fascículo 80. Disponível em: https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-brasileira-de-medicina-equina/13-(2018)-80/insuficiencia-renal-aguda-em-equinos-revisao-de-literatura/. Acesso em: 30 de setembro de 2022

CAPUTO, J. T. *et al*. Insuficiência renal em equinos. **PUBVET**, [*s. l.*], v. 16, n. 05, MAIO 2022. DOI 10.31533/pubvet.v16n05a1117.1-10. Disponível em: https://www.pubvet.com.br/artigo/9600/insuficiecircncia-renal-em-equinos. Acesso em: 28 set. 2022.

QUEIROZ, D. J. de *et al*. Insuficiência renal aguda como complicação de abdômen agudo em equino. *In*: **INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA COMO COMPLICAÇÃO DE ABDÔMEN AGUDO EM EQUINO**. [*S. l.*]: FCAV/Unesp, 2015. Disponível em: https://simcavufmg.files.wordpress.com/2015/06/insuficiencia-renal.pdf. Acesso em: 24 set. 2022.

RIVERO, J. L. L.; PIERCY, R. J. (2014). Muscle physiology: responses to exercise and training. In K. W. Hinchcliff, A. J. Kaneps, R. J. Geor (Eds.), **Equine sports medicine and surgery**: basic and clinical sciences of the equine athlete. (2nd ed.). (pp. 69). Saunders Elsevier.

SANTOS, T. A. ; Insuficiência renal crônica, nefrolitíase e pielonefrite secundários a paralisia de bexiga e cistite crônica em equino quarto de milha – relato de caso. 9 f. : il. color. ; 30 cm. Orientadora: Regina de Cassia Veronezi. **TCC (especialização em Medicina Veterinária) -** Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Residência Uniprofissional em Medicina Veterinária, Cuiabá, 2018. Disponível em: https://bdm.ufmt.br/bitstream/1/1563/1/TCCP_2018_Tarc%C3%ADsio%20%C3%81vila%20dos%20Santos.pdf. Acesso em: 30 de setembro de 2022

SANTOS, T. Á. Insuficiência renal crônica, nefrolitíase e pielonefrite secundários a paralisia de bexiga e cistite crônica em equino quarto de milha **–** relato de caso. 2018. **Dissertação (Especialista em clínica e cirurgia de grandes animais)** - Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Mato Grosso, [*S. l.*], 2018. Disponível em: https://bdm.ufmt.br/bitstream/1/1563/1/TCCP_2018_Tarc%C3%ADsio%20%C3%81vila%20dos%20Santos.pdf. Acesso em: 24 set. 2022.

SCHRIER, R. W. **Manual de nefrología.** Thieme Revinter Publicações LTDA. (2018).

SENAR - Equideocultura: manejo e alimentação. 185. ed. Brasília: SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR, 2018. 120 p. ISBN 978-85-7664-193-3. Disponível em: https://www.cnabrasil.org.br/assets/arquivos/185-EQUIDEOS.pdf. Acesso em: 22 set. 2022.

SILVA, M. C.; *et al*. Determinação das variáveis fisiológicas e bioquímicas de equinos Mangalarga Marchador durante prova oficial de marcha**. Ciência Veterinária nos Trópicos** 2015, 18(1), 52–57.

SIMON, B. B. Z. (2016). Proprietária Haras WS e Médica Veterinária CRMV-SP 32464. **Revista ABCPampa**. Infecções Renais-Cataratas em Equinos.

ZACHARY, J. F., *et al*. **Bases da patologia em veterinária**. Elsevier Brasil 2012.

4. RELAÇÃO ENTRE O SISTEMA URINÁRIO E INTOXICAÇÃO POR FÁRMACO E ALIMENTOS EM CÃES

RELATIONSHIP BETWEEN THE URINARY SYSTEM AND DRUG AND FOOD POISONING IN DOGS

Camila Galerani Munhoz*[1]; Julio C. P. Spada[2], Gabriela Fagundes[2];

[1] Discentes do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); [2] Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

*camilagalerani@gmail.com

RESUMO: O sistema urinário faz parte do sistema excretor do corpo e sua função é remover os resíduos produzidos pelo metabolismo celular e controlar a concentração de substâncias no sangue. Os materiais inúteis ou prejudiciais ao funcionamento do organismo não são assimilados e, portanto, são eliminados através da urina após a metabolização, por este motivo, este sistema está tão relacionado com casos de intoxicação. Os objetivos do presente trabalho foram estabelecer a relação do agente tóxico com o sistema urinário, e esclarecer quais alterações podem causar nos animais pelo uso exagerado de enrofloxacina e ingestão de chocolates, cafés, chás, uvas e uvas passas. Os principais sinais clínicos apresentados por cães que sofreram intoxicação tanto pela enrofloxacina quanto pelos alimentos citados são poliúria, polaciúria, alterações de pH e formações de cristais nos rins. O ideal é seguir sempre as instruções do médico veterinário tanto para a alimentação dos cães quanto para a administração de remédios.

Palavras-chave: Excreção. Metabolismo. Prejuízos. Substâncias. Toxicas.

ABSTRACT: The urinary system is part of the body's excretory system and its function is to remove waste products produced by cellular metabolism and control the concentration of substances in the blood. Useless or harmful materials to the functioning of the body are not assimilated and therefore are eliminated through the urine after metabolization, for this reason, this system is so closely related to cases of intoxication. The objective of the present study was to clarify the relationship of the toxic agent with the urinary system, and what changes it can cause in animals by the exaggerated use of enrofloxacin and ingestion of chocolates, coffees, teas, grapes and raisins. The main clinical signs presented by dogs that have been poisoned by both enrofloxacin and the aforementioned foods are polyuria, pollakiuria, pH changes and crystal formation in the kidneys. It is recommended to always follow the veterinarian's instructions for both feeding dogs and administering medication.

Key-words: Damage. Excretion. Metabolism. Toxic. Substances.

INTRODUÇÃO

De acordo com Frandson (2005), o sistema urinário é responsável por um estado de equilíbrio de várias funções, o que é essencial para qualquer espécie do reino animal. A formação de urina ocorre nos rins, que regulam o equilíbrio corporal, neles estão presentes vários eletrólitos, ácidos e bases em resposta a

mudanças na ingestão alimentar ou no metabolismo, ajustando seu volume e composição. Os rins também secretam resíduos metabólicos na urina, incluindo resíduos nitrogenados.

O sistema urinário é responsável pela metabolização para excreção de substâncias, dessa forma, uma intoxicação pode gerar prejuízos neste sistema. De acordo com Xia, He e You (2009) cerca de 90% das intoxicações nos animais são acidentais e agudas, ocorrendo perto ou no domicílio do proprietário.

Maraschin (2015) explica que a intoxicação é quando uma substância nociva adentra o organismo por via oral, subcutânea, respiratória ou pelas mucosas, podendo variar a quantidade, e gera problemas no corpo exposto a uma intoxicação, resultando em sequelas, doenças graves ou até mesmo óbito.

O objetivo da presente revisão é esclarecer a relação do agente tóxico com o sistema urinário e quais alterações podem causar nos animais pelo uso exagerado de enrofloxacina, um antibiótico muito usado na medicina veterinária e ingestão de alguns alimentos que possuem um teor nocivo ao metabolismo animal, sendo eles café, chá, chocolate, uvas e passas.

REVISÃO DE LITERATURA

- **Intoxicação por enrofloxacina**

A enrofloxacina foi o primeiro antibiótico usado para tratar infecções pulmonares e do aparelho geniturinário, introduzida na medicina veterinária (VANCUTSEN; BABISH; SCHWARK, 1990). Seu mecanismo de ação ocorre inibindo a DNA-girase bacteriano, enzima que controla a direção e a extensão do espiralamento das cadeias de DNA. Tem espectro de ação principalmente contra as bactérias Gram-negativas, além da ação contra Gram-positivas, *Mycoplasma* e *Chlamydia* (ANDRADE, 2020).

Barcellos *et al*. (2006), realizaram um relato de caso de intoxicação por enrofloxacina em uma cadela da raça Pinscher miniatura na qual o proprietário medicou com 5ml (equivalente a 50mg/kg), sendo, dez vezes maior que a dose indicada prescrita pelo médico veterinário, que posteriormente seria feita a aplicação de 0,5ml na dose de 5ml/kg. Os sinais clínicos observados na anamnese foram alterações no estado de consciência apresentando depressão, associado a desajuste postural no qual o animal mostrava sua estatura em cifose

lombar, também foi aferida a temperatura retal no qual constava a 36ºC, além na coloração da mucosa em estado pálido juntamente com salivação excessiva.

Após dois dias de tratamento domiciliar o tutor novamente relatou episódios anormais do paciente sendo eles, vômitos intensos amarelados, problemas neurológicos onde observava-se convulsões, e o encaminhamento clínico foi realizado novamente, sendo citado pelo tutor que, o animal também estava com oligúria e urina de cor alaranjada.

Os autores relataram que nas primeiras duas horas após a medicação de furosemida na dose de 2 mg/kg via endovenosa, foi possível observar o fluxo urinário de 0,25ml/minuto. Após 72 horas houve uma melhora, na qual o animal urinou 0,67ml/minuto. Também foi realizado o exame de urinálise onde evidenciou o pH urinário ácido com densidade baixa, presença de células epiteliais e presença de hemácias, além de cilindros e cristais de oxalato de cálcio. De acordo com Vancutsem, Babish e Schwark (1990), a presença de cristais seria responsável por danos nos rins onde foram encontradas altas concentrações suspeitas por enrofloxacina na urina, contudo, sua baixa solubilidade, em pH ácido ocasionou a presença de cristalúria e nefrite túbulo-intersticial. Novo e Costa (2017) elucidam que a formação desses cristais está diretamente relacionada ao pH da urina, acarretando a cristalização do ácido úrico quando o pH urinário for menor que 5,5, enriquecendo a formação de fosfato de cálcio e fosfato amônio-magnesiano-hexa-hidratado.

Após o tratamento o animal veio a óbito, sendo encaminhado para a necropsia com autorização do tutor, onde foi possível evidenciar quais foram os tecidos alvos do fármaco em excesso que posteriormente ocasionaram a intoxicação na cadela, foram encontrados no trato urinário necrose difusa, no trato digestivo o estômago mostrou-se com congestão difusa e necrose pancreática, o sistema nervoso central foi comprometido pelo choque hipovolêmico, áreas dos pulmões foram encontradas com presença de necroses multifocais.

- **Intoxicação por chocolate, café e chá**

A teobromina é um estimulante natural encontrado em chocolates, que tem potencial toxico para cães. Ela age gerando intensa estimulação cerebral e aumentando o trabalho do miocárdico, causando arritmias significativas em cães

(STIDWORTHY *et al.*, 1997, BEASLEY,1999). Seu mecanismo de ação pode ser comparado ao da cafeína encontrada nos chás e cafés.

Os sinais clínicos mais frequentes em cães sofrendo intoxicação pela teobromina são vômitos, diarreia, dispneia e polidipsia. Em relação ao sistema urinário são comuns poliúria e polaciúria (STIDWORTHY *et al*.,1997).

A metilxantina, uma substância encontrada nas cafeínas, causa antagonismo competitivo dos receptores de adenosina (KOVALKOVIČOVÁ *et al*., 2009). Suprimir estes receptores gera estimulação do sistema nervoso central, constrição de alguns vasos sanguíneos, diurese e taquicardia (BEASLEY, 1999).

Andrade (2011) informa que a metilxantina pode ser reabsorvida na vesícula urinária, por isso é importante que a vesícula urinária do animal intoxicado por este componente seja mantida vazia através de soldagem.

- **Intoxicação por uva e uva passa**

Em geral, qualquer ingestão de uvas por cães, sendo elas frescas ou passas, deve ser considerada um problema. Estimativas de ingestão de uvas associadas a lesão renal em cães, estão próximas de 32 g/kg, enquanto a quantidade de passas associada às manifestações clínicas varia de 11 a 30 g/kg (GWALTNEY - BRANT *et al*., 2001).

A aparente falta de resultados informando sobre a relação dos componentes tóxicos desses alimentos e a resposta clínica encontrada, levou alguns autores a sugerirem que isso possa estar associado à presença de quantidades nocivas variadas, bem como a presença de compostos extrínsecos (derivado de condições físicas do ambiente onde o alimento se encontra) (KOVALKOVIČOVÁ *et al*., 2009).

O sinal clínico predominante relacionado à intoxicação por ingestão de uvas e uvaspassas é a polidipsia leve associada à oligúria que geralmente ocorre 72 horas após a ingestão (GWALTNEY-BRANT *et al*., 2001).

Gwaltnet-Brant *et al.* (2001) afirmam que ao realizar urinálise pode-se observar proteinúria, glicosúria e hematúria, mas raramente cristalúria. Além de elevações de glicose, cálcio, fósforo, enzimas hepáticas e pancreáticas que também são observadas em alguns cães com essa intoxicação.

O tratamento pode ser realizado com fluidoterapia, juntamente com avaliação do débito urinário que caso não tenha produção, deverá ser realizado o protocolo de diálise (GFELLER; MESSONNIER, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação do sistema urinário é uma das ferramentas para analisar problemas provindos de intoxicação tanto medicamentosa quanto por ingestão de alimentos, justamente por ser a via eliminatória e de filtração de compostos dos organismos dos seres vivos. Em situações onde o animal sofre intoxicação tanto por enrofloxacina, quanto pela ingestão de alimentos com potencial tóxico, o sistema urinário é prejudicado de diversas formas apresentando principalmente poliúria, polaciúria, alterações de pH e formações de cristais nos rins.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, S. F. Intoxicação alimentar em pequenos animais. *In*: NOGUEIRA, R.M.B; ANDRADE, S.F. **Manual de Toxicologia Veterinária**. São Paulo: Editora Roca, 2011. p. 230-241.

ANDRADE, S. F. **Manual de terapêutica veterinária**. Rio de Janeiro: Roca, 2020.

BARCELLOS, H. H. A. *et al*. Intoxicação por enrofloxacina em um cão da raça Pinscher Miniatura: relato de caso. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, v. 58, n.1, p. 39-43, 2006.

BEASLEY, V. **Veterinary toxicology**. NY: Editor Ithaca NY, 1999.

FRANDSON, R. D.; **Anatomia e Fisiologia dos Animais de Fazenda**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

GFELLER, R. W.; MESSONNIER, S. P. **Toxicologia e envenenamentos em pequenos animais**. 2.ed. São Paulo: Roca, 2006.

GWALTNEY-BRANT, S. *et al*. Renal failure associated with ingestion of grapes or raisins in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 218, n. 10, p. 1555-1556, 2001.

KOVALKOVIČOVÁ, N. *et al*. Some food toxic for pets. **Interdisciplinary Toxicology**, v. 2, n. 3. p. 169-176, 2009.

MARASCHIN, D. K. **Intoxicações em cães.** 2015. 28 f. Trabalho de conclusão de curso de graduação. Curso de Medicina Veterinária. Faculdade de Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015.

NOVO, B. N.; COSTA, B. B. Litiase Renal. **Revista Científica Semana Acadêmica**, v. 1, 2017.

STIDWORTHY, M. F. *et al.* Chocolate poisoning in dogs. **Veterinary Record,** v. 141, n. 1, p. 28, 1997.

VANCUTSEM, P.M.; BABISH, J.G.; SCHWARK, W.S. The fluorquinolone antimicrobials: structure, antimicrobial activity, pharmacokinetics, clinical use in domestic animals and toxicity. **Cornell Vet**., v.80, p.173-186, 1990.

XIA, Z.; HE, Y.; YU, J. Experimental acute toxicity of xylitol in dogs. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, v. 32, n. 5, p. 465-469, 2009.

5. NEFROTOXIDADE ASSOCIADA AO USO DE PREDNISONA EM FELINOS

NEPHROTOXICITY ASSOCIATED WITH THE USE OF PREDNISONE IN CATS

Laís Souza Silva*[1]; Patrícia Raquel Basso Rosa [2]

[1] Discentes do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); [2] Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

*lais_souzasil@hotmail.com

RESUMO: A prednisona compõe a classe de fármacos denominados como corticosteroides sintéticos, compostos a base de hormônios. Estes fármacos podem agir como tratamento de reposição hormonal (em caso de problemas nas glândulas suprarrenais), nos casos de dermatites e alergias, além de possuírem ação anti-inflamatória. Acontece que já foi constatado que quando administrado em doses imunossupressoras, por mais de treze dias, pode ocasionar a uma nefrotoxicidade, em especial na espécie felinos, onde em alguns casos, os mesmos não conseguem realizar a metabolização deste fármaco no fígado, que após passar pelo processo de metabolização, se transformaria em um metabolito denominado prednisolona, para que assim seja excretado livremente pelos rins sem causar nenhum dano.

Em certos episódios como já citado, o fígado de um felino não consegue realizar o processo de metabolização, fazendo com que a prednisona, sem passar por nenhum processo, chegue aos rins para que seja excretada, podendo ocasionar lesões, e alterar o funcionamento dos mesmos. Portanto, aconselha-se administrar diretamente a prednisolona em felinos, afim de a não metabolização, diminuindo as chances de ocasionar lesões renais, por prednisona. Nesta revisão será exposto os perigos da administração de corticoestorides, mais precisamente a prednisona, a espécie de felinos.

Palavras-chave: Exame. Felinos. Lesões. Nefrotoxicidade. Rins.

ABSTRACT: Prednisone is part of the class of drugs called synthetic corticosteroids, which are hormone-based compounds. These drugs can act as hormone replacement treatment (in case of problems in the adrenal glands), in cases of dermatitis and allergies, besides having an anti-inflammatory action. It happens that it has been found that when administered in immunosuppressive doses, for more than thirteen days, can cause nephrotoxicity, especially in felines, where in some cases, they can not perform the metabolization of this drug in the liver, which after undergoing the metabolization process, would be transformed into a metabolite called prednisolone, so that it is excreted freely by the kidneys without causing any damage. In certain episodes, as already mentioned, the liver of a feline cannot perform the metabolization process, causing the prednisolone, without going through any process, to reach the kidneys to be excreted, which may cause lesions and alter the functioning of the kidneys. Therefore, it is advisable to administer prednisolone directly to cats, in order to not metabolize it, decreasing the chances of causing kidney damage by prednisone. This review will expose the dangers of administering corticosteroids, specifically prednisone, to feline species.

Key-words: Examination. Feline. Lesions. Nephrotoxicity. Kidney.

INTRODUÇÃO

A prednisona caracteriza-se como um corticoide sintético usado com capacidade imunossupressora e anti-inflamatória, com rápida absorção, e que ao chegar no fígado é convertido em um metabolito denominado como prednisolona. É um medicamento amplamente usado em clínica, receitado para o tratamento de enfermidades endócrinas, inflamatórias, alérgicas, dermatites, entre outras (CASTAÑON, 2020).

Em felinos já foi constato por meio de um estudo, a partir de exames hematológicos e de urina, que ao ser administrado em doses imunossupressoras, pode ocasionar nefrotoxicidade. É sabido que os rins possuem funções de filtração e excreção de organismos não usuais pelo organismo, e pelo controle osmótico do corpo (FONSECA *et al*, 2012).

O objetivo desta revisão é abordar as particularidades da administração de prednisona e seus malefícios para felinos, baseando-se pesquisas cientificas e destacando os pontos de maior importância ao assunto referente.

REVISÃO DE LITERATURA

- **Anatomia dos rins**

Os rins são órgãos vitais para o funcionamento do sistema renal, realizando funções como filtração do tecido sanguíneo - filtrando os metabolitos, e realizando a excreção desses dejetos a partir da formação da urina. A anatomia do rim assemelha-se a um grão de feijão, e está localizado na região dorsal, na parte dianteira aos músculos lombares e na parte posterior do peritônio (MELO, 2010).

Os rins de um felino recebem aproximadamente 25% do trabalho cardíaco, e possuem cerca de 200.000 néfrons em cada rim (LOURENÇO, *et al*, 2020). É composto por: capsula renal, fáscia renal, hilo renal, artéria veia e pelve renal, seio renal, medula e córtex renal, cálice maior e cálice menor (responsável por coletarem a urina), pelve renal e segmentação renal, e também os néfrons que se caracterizam como unidade funcional dos rins e são constituídos de glomérulo, alça de Henle, túbulo contorcido proximal, túbulo contornado distal e ducto coletor (MELO, 2010; LOURENÇO, *et al*, 2020).

- **Função fisiológica**

Além de suas funções de filtração e formação de urina, os rins são responsáveis por funções no organismo, como a regulação de eritrócitos, controle da pressão arterial, é responsável pela ativação dos hormônios de crescimento, secreção de prostaglandinas e muitas outras funções (BORGES, *et al* 2008; FONSECA, *et al*, 2012).

- **Método de análise utilizada para o sistema renal**

Alguns dos métodos mais rotineiros que temos disponíveis e de rápido acesso são os testes de mensuração de concentração plasmática daquelas substâncias que são diariamente excretadas pelo rim, como por exemplo a avaliação de ureia e creatinina; alguns dos contras em relação a este teste é que a azotemia renal, só acontece quando aproximadamente 75% do parênquima renal está comprometido.

Tendo em vista essa desvantagem, é necessário o conhecimento de outras enzimas liberadas pelos rins, na corrente sanguínea e na urina, como a contagem da fosfatase alcalina (FA) (BORGES *et al*, 2008).

Hoje com o avanço da tecnologia temos a dosagem de dimetilarginina simétrica (SDMA). O SDMA caracteriza-se como uma molécula que é estável e é abundantemente excretada pelos rins, sua contagem é precisa, pois são quitemente excretadas pela filtração glomerular (LOURENÇO *et al*, 2020).

Urinálise: é realizada a partir da amostra de uma urina, teve como objetivo analisar densidade que pode levar ao diagnóstico de uma azotemia pré-renal ou renal, elevações séricas de ureia e creatinina. A urinálise não especifica qual doença está presente e nem a magnitude dela (BORGES *et al*, 2008).

Exame hematológico: Realiza-se um hemograma, para ser feita a contagem de células em microscópio, com o auxílio de um contador de células. Foi feito também através de um aparelho semiautomatico, a contegem de creatinina, ureia, creatinina e urinária de proteína e gama glutamil transpeptidase (GGT) – os valores finais de GGT foram reparados de acordo com o cálculo de DESCHEPPER. (FONSECA, *et al*, 2012).

- **Nefrotoxicidade devido ao uso de prednisona**

A prednisona é um corticosteroide sintético, com atributos anti-inflamatórios e imunossupressores, com natureza de rápida absorção, que ao chegar ao fígado sofre uma destoxificação pela enzima 11-beta-hidroxiesteróide desidrogenase, gerando um metabolito final designado como prednisolona, podendo se ligar com a albumina. Seu poder de anti-inflamatório está ligado pela inibição da cox-2 e se caracteriza como um fármaco de ação intermediária, tendo uma meia vida biológica de 18 a 36 horas (CASTAÑON, 2020).

Alguns felinos possuem uma disfunção a qual não se consegue converter a prednisona em prednisolona ao chegar no fígado, pois os corticoides atuam no metabolismo do ácido araquidônico, inibindo a fosfolipase a cicloxigenase e a A-2 (SGARIONI, 2019; FONSECA *et al*, 2012).

Segundo Fonseca *et al* (2012), quando administrado prednisona em doses imunossupressoras de 5mg/kg em um período acima de quatorze dias, existe a possibilidade de indução a uma nefrotoxicidade. Aonde ocorrerá, uma série de alterações nos exames dos animais, como os descritos abaixo.

Em exames hematológicos como por exemplo o hemograma, as células vermelhas se apresentam sem alterações, e uma diminuição de células leucocitárias, o que constata a tese de que os corticoides têm pouco influência em relação a eritropoiese, já em células leucocitárias, a decadência era esperada, porém não relevante o suficiente. Em relação aos valores referentes ao exame de bioquímico, a creatinina e ureia não apresentaram alterações dignas, o que não exclui a existência de lesões renais, visto que essas alterações só apresentam quando a uma perca maior de 75% das funções renais (CASTAÑON, 2020).

Ao observar os resultados de proteína/creatinina, pode haver um aumento três vezes maior que considerado dentro da normalidade, afirmando com 99,8% de certeza que há a presença de uma lesão relevante nos rins, garantindo perca leve ou moderada de proteína (FONSECA *et al*, 2012; BORGES *et al*, 2008).

No exame de gama glutamil transpeptidase (GGT) urinária, notou-se um aumento exacerbado, o que ressalta a ideia de que devem ser realizados exames complementares mais sensíveis as enzimas renais (FONSECA *et al*, 2012).

Concluindo que além de afetar a pressão arterial, o tratamento com prednisona, altera significadamente diminuindo o diâmetro interno dos glomérulos (CAMPOS, 2019; CASTAÑON, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos apontam que o uso sem conhecimento, e por período intermediário ou longo de corticosteroides, em especial a prednisona, podem ocasionar lesões/alterações renais, que a princípio são imperceptíveis em exames rotineiros (ureia e creatinina) já está comprometida; e a importância de saber da cinética do fármaco dentro do organismo do animal é de forte importância, pois cada espécie tem suas particularidades, e como visto nesta presente revisão, os felinos tendem a ser mais sensíveis ao uso dessa droga.

A seriedade de ter ciência, e realizar testes mais sensíveis as alterações, como por exemplo o GGT, que se mostrou bem útil como marcador prematuro de lesão tubular renal em felinos, em especial, ocasionada pelo uso de prednisona. Por isso, o aconselhável em casos de felinos, é a administração de prednisolona, para que não precise ocorrer o processo de metabolização (de prednisona, se transformando em prednisolona pelo fígado) e ser secretado pelo rim diretamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BORGES, K.E, *et al*, **Exames de função renal utilizados na medicina veterinária.** REVISTA CIENTÍFICA ELETÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA, ano VI, número 11. 2008.

CAMPOS, K.R, **Aumento dos níveis pressóricos e alteração da resposta de contração vascular em artéria renal de ratos wistar após tratamento crônico com prednisona.** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO ARAGUAIA INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM. p14-16, 20, 21-23. 2019.

CASTAÑON, G.V, **Prednisona modifica a pressão arterialsistólicae morfologia renal de ratos normotensos.** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO ARAGUAIA INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA. p13, 16-19, 26-36. 2020.

FONSECA, L. A., *et al***, NEFROTOXICIDADE DA PREDNISONA EM FELINOS**. Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science, Goiânia, v. 13, n. 3, p. 353–358, 2012. Disponível em: https://revistas.ufg.br/vet/article/view/4890. Acesso em: 23 set. 2022.

LOURENÇO, P.P, *et al*, **Uso da dimetilarginina simétrica (SDMA) no diagnóstico e estadiamento da doença renal crônica em felinos: revisão de literatura.** www.revistamvez-crmvsp.com.br – CLÍNICA DE PEQUENOS ANIMAIS; análises clínicas veterinária. 2020.

SGARIONI, A.Z, **Linfoma mediastinal em um felino: Relato de caso.** UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL FACULDADE DE VETERINÁRIA. p13, 16-23. 2019.

6. AS PRINCIPAIS CAUSAS DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EM GATOS

THE MAIN CAUSES OF CHRONIC KIDNEY FAILURE IN CATS

Andressa de Farias Ribeiro*[1]; Patrícia Raquel B. Rosa [2]

[1] Discentes do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); [2] Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

*andressafarias778@gmail.com

RESUMO: A doença renal crônica é constantemente observada em gatos de idade média e idosos, sendo uma doença que causa dano renal funcional e irreversível. Para ser diagnosticada como crônica a lesão renal deve existir por pelo menos 3 meses, sendo uma doença extremamente silenciosa e até mesmo assintomática. É muito vista na rotina clínica e considerável na diminuição de qualidade de vida dos gatos. As principais causas da doença renal crônica, espécie, idade, comorbidades, sexo, alimentação e alguns fármacos anti-inflamatórios não esteroidais.

Palavras-chave: Alimentação. Fármacos. Gatos. Lesão. Rins.

ABSTRACT: Chronic kidney disease is constantly observed in middle-aged and elderly cats, being a disease that causes functional and irreversible kidney damage. To be diagnosed as chronic, kidney damage must exist for at least 3 months, being an extremely silent and even asymptomatic disease. It is often seen in the clinical routine and considerable in the decrease in the quality of life of cats. The main causes of chronic kidney disease, species, age, comorbidities, sex, diet and some non-steroidal anti-inflammatory drugs.

Key-words: Cats. Drugs. Food. Injury. Kidneys.

INTRODUÇÃO

Os gatos começaram a ser domesticados aproximadamente 9.000 10.000 anos atrás, muitas pessoas passaram a adotar esse animal em seus lares, mesmo já existindo a anos atrás, eles são bastante semelhantes aos seus ancestrais selvagens, genes, estrutura do organismo e comportamento. Diz-se que o gato tenha evoluído ao ponto de se adaptarem até em um deserto devido a sua habilidade de concentrar bastante urina (COSTA, 2022).

Felinos bebem menos água do que os cães sob as mesmas condições. Gatos jovens e adultos não tem diferença em questão de ingestão de agua, ambos bebem pouco, pelo fato de serem originários de ambiente árido, ou seja, ambiente seco, falta de umidade (COSTA, 2022).

A doença renal é uma doença metabólica comum nos gatos, e os rins tem como função a excreção de resíduos primários metabólica como por exemplo a ureia e creatinina, e tem como principal objetivo que é equilibrar os fluidos,

eletrolítico, ácido básico e sínfise ou a ativação dos hormônios calcitriol, eritropoietina e a renina, que são hormônios responsáveis pela produção de urina (SMITH, 2021). A doença renal crônica (DRC) tem uma evolução lenta, constante e irreversível, pois, tem a perda da função, devido a alteração da estrutura renal e também a perda de nefros que são essenciais para produção de urina, causando então uma fibrose e danos extremamente fundamentais nos rins (COSTA, 2022).

Uma forma de diferenciar doença renal crônica (DRC), pela insuficiência renal aguda (IRA) seria pelo fato da doença renal crônica ser irreversível e a aguda é reversível, além do mais, é necessário fazer uma boa anamnese, exames físicos, saber interpretar o resultado dos parâmetros laboratoriais e alteração nas estruturas renais, portanto, com todas essas informações o médico veterinário consegue diferenciar as duas doenças e evitando o animal de quaisquer tipo de tratamento inadequado (SMITH, 2021). Os principais sinais clínicos em um felino são anorexia, letargia, poliúria, e polidipsia, a gravidade do vomito varia de acordo com o grau de azotemia, causando então gastrite uremica ulcerativa, hematêmese, diarreia, alterações neurológicas, hipertensão arterial e ulceras orais (ARAGÃO *et al.,*, 2019).

A enfermidade toma uma proporção tão grande, que na maior parte é assintomático, acontecendo de forma lente e gradativo, portando, os rins não conseguem compensar mais a perda funcional, causando então uma lesão glomerular, diminuição da filtração, aumento dos resíduos séricos, perda de proteína pela urina e o desenvolvimento de azotemia, ou seja, os rins não conseguem mais compensar o que de fato está perdendo devido a doença estar afetando (SANTOS, 2022).

O objetivo deste trabalho é relatar a importância, e a profundidade desta doença, bem como, enfatizar os principais causadores da doença renal crônica em felinos.

REVISÃO DE LITERATURA

O uso diário de anti-inflamatórios (AINES) por mais de anos, tem chances de desenvolver doença renal crônica, entretanto, sabemos que são associados a nefrotoxidade e muito depende da dose e do tempo utilizado, o que predispõe

acometimento de órgãos específicos, sendo o rim o segundo mais afetado (LUCAS *et al*., 2018).

Os pacientes mais afetados são aqueles que precisa tomar medicamento de uso crônico, que são os pacientes que tem doenças reumatológicas, artrite reumatologica, osteoartrite e entre outras afecções osteomusculares. Os AINEs tem como principal mecanismo a inibição da enzima cicloogenase (COX), e quando ocorre essa inibição da enzima, faz com que tenha interferência na conversão do ácido araquidônico, prostaglandina E2, prostaciclina e tromboxanos (LUCAS *et al*., 2018).

As prostaglandina nos rins tem uma função que se chama vasodilatadores, fazendo com que aumente a perfusão renal e a vasodilatação vai atuar como uma desregulação de mecanismo como a atuação do sistema renina-angiotensina- -aldosterona e do sistema nervoso simpático, alcançando com uma compensação para assegurar o fluxo adequado ao órgão, portando, o uso de AINEs inibe esse mecanismo causando DRC, afetando principalmente animais com idade avançada e com comorbidades como dito anteriormente (LUCAS *et al*., 2018).

Outro fator importante que desencadeia a doença renal crônica é a alimentação com alto teor de proteína e sódio, pois, causa sobrecarga nos rins, aumentando a taxa de filtração e consequentemente causando a doença. A proteína são ricas em fósforo provocando, assim, uma acidificação metabólica, portanto é necessário reduzir a proteína na alimentação de paciente com DRC, porque vai reduzir os resíduos nitrogenados e a proteinúria glomerular e a redução sérica do fósforo, melhorando a qualidade de vida do animal e uma melhor sobrevida a longo prazo, e diminuindo as chances de ocorrer um hiperparatireoidismo secundário por exemplo, já o sódio, ele causa muita retenção no animal, portanto, sendo necessário diminuir também na alimentação e consequentemente não causando hipertensão arterial sistêmica (ARAGÃO *et al.,*, 2019).

A idade do animal tem bastante predominância em gatos idosos, pelo fato de que a doença tem uma progressão lenta em animais geriátricos principalmente para aqueles que tem comorbidades afetando então a função renal. Têm sido observadas em felinos mais velhos, como: diminuição da composição do tecido muscular magro, aumento da massa gorda corporal,

problemas articulares variáveis e diminuição do volume de água corporal (SANTOS, 2022). Em relação ao sexo do animal, gatos castrados são mais predisponentes para ter DRC em comparação com fêmea castradas, e isso tem a ver com o sobrepeso pós castração e dieta úmida, seca ou mista (SMITH, 2021).

Felinos que tem comorbidades, como por exemplo hipercalcemia, doenças cardíacas, doença periodontal, cistite, urolitíase, hipertireoidismo, diabetes e patógenos infecciosos, como a leishmaniose e a leptospirose é também um fator de risco para desenvolver a DRC (SMITH, 2021).

- **Diagnóstico**

O diagnóstico vai ser de acordo com a anamnese, que leve em consideração idade, etnia, alimentação, vacinas, ambiente e manejo (SANTOS, 2022). Achados laboratoriais, exame de imagem, biópsia renal, marcadores sanguíneos e urinário, portando, podendo também avaliar em que grau a doença se encontra, que existe desde do estágio 1 até o 4 (SILVA, 2018).

Observar quando tiver modificação como azotemia, aumento de dimetilarginina simétrica (SDMA), poliúria e polidipsia, perda de peso e densidade urinaria inferior ao valor esperado para espécie felina que seria >1,035 ou a proteinúria, sendo necessário uma investigação mais detalhada (RABELO *et al*., 2022).

- **Tratamento**

O tratamento da DRC é apenas paliativo, e tem como principal objetivo reduzir os sinais clínicos e cada tratamento tem que ser adaptado e monitorado para o paciente e individualmente (ARAGÃO *et al.,* 2019). A doença não pode ser curada, mas a sua progressão pode ser diminuída e a severidade dos sinais clínicos reduzidos (GUSSO; CUNHA MAZUTTI**,** 2021).

O tratamento DRC em felinos vem avançando muito em questão de tecnologia, que antes era empregado apenas em humanos. A hemodiálise é extremamente eficaz para felinos com doença renal crônica em estágio final e terminal, entretanto, tem um custo muito alto e a disponibilidade reduzam o seu uso (MONTEIRO *et al*., 2022).

O procedimento, irá amenizar a azotemia e a hipertensão sistêmica, os distúrbios eletrolíticos, minerais e acidobásico, que são fatores que complica a doença renal crônica. Embora o tratamento com hemodiálise seja por tento indeterminado, muitos tutores preferem fazer dialise por um tempo curto e com suporte para se prepararem psicologicamente e emocionalmente a inevitabilidade da doença do seu animal de estimação (MONTEIRO *et al*., 2022).

O transplante renal é o tratamento da última fase da DRC, um tratamento bastante promissor. Para que o felino receba o transplante renal, ele precisa de descompensação precoce da DRC sem resposta positiva aos tratamentos clínicos, ausência de infecção recente do trato urinário, perda de peso não superior a 20% do peso ideal, não possuir doenças graves simultâneas e ausência de infecções virais, como também o compromisso emocional e financeiro do tutor (GUSSO; CUNHA MAZUTTI**,** 2021)

Por conseguinte, o ponto prioritário é um diagnóstico precoce e um tratamento adequado, pois, isso diminuirá os custos e o sofrimento dos pacientes (SANTOS, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de não existir uma cura definitiva para a doença renal crônica, entretanto existe tratamentos terapêuticos e com isso dando qualidade de vida para o animal e até mesmo longevidade. Contudo, requer tratamento frequente a longo prazo e realizar exames com frequência, e para isso acontecer é necessário muito esforços e dedicação do tutor e do Médico Veterinário. Assim sendo, é necessário, sempre se atentar a história e sinais clínicos, exame físico minucioso, diagnóstico precoce, exames laboratoriais, exames complementares, ultrassom, pois tudo isso, são extremamente essenciais para diminuir a progressão da doença.

Bem como, saber o comportamento normal do animal, se tem doença associadas, conhecer fisiologia do gato e a fisiopatogenia da doença renal crônica, são pontos chaves para um diagnóstico preciso e melhor prognóstico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARAGÃO, E. I. G.*et al*. Manejo dietético na doença renal crônica felina. 2019.

COSTA, M. da. Fatores de risco para o desenvolvimento de doença renal crônica em gatos. 2021.

GUSSO, A. B.; DA CUNHA MAZUTTI, M. L.. Doença renal crônica em gatos: a importância dos estadiamentos e do diagnóstico precoce: revisão de literatura. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG, v. 4, n. 1, 2021.

LUCAS, G. N.C. *et al*. Aspectos fisiopatológicos da nefropatia por anti-inflamatórios não esteroidais. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 41, p. 124-130, 2018.

RABELO, P.F.B. *et al*. Diagnóstico da doença renal crônica em cães e gatos: revisão de literatura Diagnosis of chronic kidney disease in dogs and cats: literature review. **Brazilian Journal of Development,** v. 8, n. 3, p. 17602-17614, 2022.

SANTOS, A.K.P. de A.. Manejo nutricional de cães e gatos com doença renal. 2022.

SILVA, L.S. Doença renal crônica em felino: relato de caso. 2018. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Brasil.

SMITH, B. P. L. Doença renal crónica felina. 2021. **Dissertação de Mestrado.**

MONTEIRO, E.M.M.*et al*. Estado da arte sobre novas tecnologias para tratamento de distúrbios renais em animais de companhia. **PUBVET**, v. 16, p. 195, 2022.