

RELATO DE CASO: HEMODIÁLISE EM CÃO

CASE REPORT: Hemodialysis in Dogs

Camilla Bezerra¹, Rafael Bonorino²

¹ Aluna do Curso de Medicina Veterinária

² Professor Mestre do Curso de Medicina Veterinária

Resumo

Introdução: A insuficiência renal é uma condição comum que afeta cães e gatos de todas as idades, que impacta de maneira significativa a qualidade de vida desses animais. Segundo o Instituto Pet Brasil (2022), a população de cães e gatos no Brasil é de aproximadamente 149,6 milhões, evidenciando a relevância do estudo e da aplicação de tratamentos eficazes para doenças renais neste grupo.

A insuficiência renal pode ser classificada em dois tipos principais: insuficiência renal aguda e insuficiência renal crônica. A IRA é caracterizada pela perda rápida da função renal e a IRC é uma condição progressiva que ocorre ao longo do tempo, sendo resultado da perda gradual dos néfrons renais. O tratamento da insuficiência renal varia conforme a gravidade e a classificação da doença. Quando se trata de Insuficiência Renal Aguda (IRA), medidas de suporte são essenciais pois auxiliam na manutenção do equilíbrio hídrico e eletrolítico do organismo. A hemodiálise, técnica central deste estudo, consiste em um processo de filtração extracorpórea do sangue sendo utilizada uma máquina humana adaptada para animais. Esse procedimento é fundamental para a remoção de resíduos tóxicos e a manutenção do equilíbrio eletrolítico em pacientes com insuficiência renal grave. Este trabalho é fundamentado em pesquisa teórica e na análise de um caso clínico, assim, é demonstrando a aplicação prática da hemodiálise em um cão. Através desse estudo se busca contribuir para o avanço do conhecimento na área de nefrologia veterinária, corroborando com melhores práticas de diagnóstico e tratamento para doenças renais em cães. **Objetivo Geral:** Relatar a injúria renal aguda em animais e mostrar estudo de caso com tratamento bem-sucedido em um cão por meio da hemodiálise. **Objetivos Específicos:** Identificação dos fatores de risco para a doença renal aguda em cão; Classificar teoricamente a doença renal em animais de estimação e suas causas; Analisar a eficácia de tratamentos disponíveis para doença renal em cão. **Materiais e Métodos:** Relato de caso referente a uma cadela 1 ano de idade, raça Samoyeda diagnosticada com doença renal aguda. **Conclusão:** A hemodiálise foi um tratamento eficaz se descoberto a IRA precocemente, seus resultados garantiram qualidade de vida e longevidade aos animais.

Palavras chaves: Insuficiência renal aguda; Hemodiálise em cães; Nefrologia veterinária

Abstract

Introduction: Renal insufficiency is a common condition affecting dogs and cats of all ages, significantly impacting their quality of life. According to Instituto Pet Brasil (2022), the population of dogs and cats in Brazil is approximately 149.6 million, highlighting the importance of studying and applying effective treatments for renal diseases in this group. Renal insufficiency can be classified into two main types: acute renal insufficiency (ARI) and chronic renal insufficiency (CRI). ARI is characterized by the rapid loss of renal function, while CRI is a progressive condition that occurs over time, resulting from the gradual loss of renal nephrons. The treatment for renal insufficiency varies according to the severity and classification of the disease. In cases of Acute Renal Insufficiency (ARI), supportive measures are essential as they help maintain the body's fluid and electrolyte balance. Hemodialysis, the central technique of this study, involves an extracorporeal blood filtration process using a machine adapted for animals. This procedure is crucial for the removal of toxic waste and maintaining electrolyte balance in patients with severe renal insufficiency. This work is based on theoretical research and the analysis of a clinical case, demonstrating the practical application of hemodialysis in a dog. This study aims to contribute to the advancement of knowledge in the field of veterinary nephrology, supporting better diagnostic and treatment practices for renal diseases in dogs. **General Objective:** To report acute renal injury in animals and present a case study with successful treatment in a dog through hemodialysis. **Materials and Methods:** Case report concerning a 1-year-old female Samoyed diagnosed with acute renal disease. **Conclusion:** Hemodialysis has proven to be an effective treatment when acute renal insufficiency (ARI) is detected early, with results ensuring quality of life and longevity for the animals.

Keywords: Acute kidney injury; Hemodialysis in dogs; Veterinary nephrology

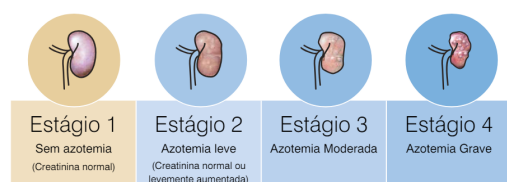
Contato: camilla.bezerra@souicesp.com.br, rafael.bonorino@icesp.edu.br

Introdução

A Insuficiência Renal Aguda - IRA é uma patologia observada nos rins dos animais de maneira clínica, de acordo com Kogika, Waki e Martorelli (2015). Essa patologia é a causa mais comum de mortalidade e morbidade de animais. Ainda, segundo o autor, a IRA tem ocorrência em cerca de 0,5% a 7% dos animais (principalmente cachorros), apesar de acometer em maioria das vezes em idosos pode ser vista durante toda a vida dos animais.

As condições para ser definida uma IRA, segundo Polzin (2011), são a perda gradativa dos néfrons nos rins em período superior a três meses, sendo “desencadeada por nefrite túbulo intersticial crônica, glomerulonefrite crônica, amiloidose, progressão da insuficiência renal aguda, dentre outras” (POLZIN, 2017, S/N). Na figura 1, a seguir são mostrados os estágios e formas dos rins de cães acometidos com DRC.

Figura 1 - Estágios IRA



Fonte: IRIS, 2023

Ademais, de acordo com Galvão (2010) os sinais percebidos durante o estágio clínico variam a depender do paciente, sendo os primeiros sinais apresentados por meio da poliúria seguida de polidipsia compensatória, causadas pela perda da concentração da urina, além disso, os outros sinais apresentados são a desidratação, anorexia, apatia, emagrecimento, vômito, diarreia, anemia, hipertensão arterial sistêmica e úlceras orais.

De acordo com Teixeira e Ribeiro (2023) o tratamento é de suporte, ou seja, em primeira etapa visa identificação da causa principal da lesão para assim seguir com o procedimento, de acordo com o estágio estabelecido de I a IV pela Sociedade Internacional de Interesse Renal, IRIS (figura 1), segundo autor como via de tratamento se estabelece a dieta, essa, se mostra essencial, apresentando baixo índice de proteína, restrição de sódio, adição de vitaminas B, além de ácidos graxos, necessários para manter a estabilidade do animal.

Todavia, segundo Teixeira e Ribeiro (2023), alguns animais podem não responder adequadamente ao tratamento, sendo a hemodiálise ou transplante renal opções, apesar de serem mais caras aos tutores com animais nessas condições.

Ademais, de acordo com a Sociedade Internacional de Interesse Renal, IRIS, a DRC é dividida em quatro estágios baseados na concentração de creatinina sérica e na mensuração de dimetilarginina simétrica, SDMA. Ainda, é classificada em subgrupos a depender de valores da relação da proteína, creatinina, capacidade urinária e pressão sanguínea dos animais.

No estágio 1 da doença, os cães apresentam

creatinina sérica <1,4 mg/dL e SDMA <18 µg/dl. No estágio 2, os valores de creatinina sérica estão entre 1,4 e 2,8 mg/dL e SDMA entre 18 e 35 µg/dl. No estágio 3, os cães apresentam creatinina sérica entre 2,9 e 5,0 mg/dL e SDMA entre 36 e 54 µg/dl. No estágio 4 da DRC, os cães apresentam níveis séricos de creatinina superiores a 5 mg/dL e SDMA >54 µg/dl (Sociedade Internacional Renal, 2019. S/N).

Ademais, para tratar sobre o tema de insuficiência renal em animais domésticos se faz necessário abordagem teórica sobre as causas, sintomas, diagnóstico e tratamento prognóstico.

Segundo Rufato, Lago e Marchi (2011), insuficiência renal – IR, é a perda das funções normais dos rins, essa doença tem ocorrência em animais domésticos sem distinção de idade, ou seja, pode acontecer durante todos os anos de vida do animal.

Ainda, segundo os autores (2011), a IR é caracterizada de duas maneiras, primária quando “quando os néfrons vão se degenerando com o passar do tempo” (Rufato, Lago e Marchi, 2011, p. 167), e o segundo estágio por perda da morfologia, essa ocorrência acontece por intermédio de diversos fatores como: doença congênita, doença secundária e síndrome urêmica.

De acordo com Rufato, Lago e Marchi (2011), a IR causa nos animais o acúmulo de diversas substâncias tóxicas no organismo levando a perda do apetite, alterações no trato urinário, anemia e letargia, ou seja, o animal fica apático.

Ademais, de acordo com Palumbo, Romão e Machado (2011) a insuficiência renal ocorre de maneira súbita, ou seja, quando as toxinas presentes no organismo dos animais são acumuladas no sangue, denominadas de substâncias nitrogenadas. Tais substâncias são: Ureia, Creatinina e Ácido Úrico.

Insuficiência renal aguda

De acordo com Gusso e Santos (2021), a insuficiência renal aguda – IRA, atualmente chamada de injúria renal aguda, também ocorre de maneira inesperada, essa por sua vez, ocorre quando no organismo surge o aumento da ureia, e creatinina, causando deficiências hemodinâmicas, comumente denominada a liberação de toxinas no sangue, podendo ser causada por alguma doença adquirida como leishmaniose, ehrlichia entre outras.

Segundo os autores “a doença renal se desenvolve através de uma resposta humoral desencadeada por deficiências hemodinâmicas” (Gusso e Santos, 2011, p. 104), ou seja, a IRA pode se estabelecer como pré-renal quando há a diminuição da capacidade de filtração do rim, resultando na diminuição do sangue que chega ao órgão, nesta fase, não está envolvida qualquer lesão morfológica ou funcional do rim.

Gusso e Santos (2011) mostram ainda que na fase pré-renal é possível a reversão do quadro clínico, desde que não aconteça nenhum dano comprometedor no tecido celular da membrana basal.

Além da fase pré-renal, a IRA pode acometer os animais em outras duas fases, as renais e pós-renais. Elas têm origem isquêmica ou nefrotóxica, quando ocorre a obstrução do fluxo tubular”, as IRAS mencionadas podem ser intra e extra-renais. (Gusso e

Santos, 2011, p. 104).

As causas da IRA nessas fases podem ter ocorrência por conta de:

choques graves, hemorragias intensas, hipotensão, desidratação, hipovolemia, anestesia profunda, trombose ou formação de microtrombos em vasos sanguíneos renais, reações transfusionais, pancreatite, sepse, hipertermia, hipotermia, queimaduras e até exposição a nefrotoxinas (Gusso e Santos, 2011, apud Plunket, 2006, p. 104).

Ademais, quando há a análise por meio da patogenia a IRA, segundo Gusso e Santos (2011) apud Nelson e Couto (1998) acontece na baixa função dos rins, ou seja, quando é percebido a diminuição de cerca de 75% dos néfrons no órgão.

De acordo com os autores a IRA tem ocorrência por meio de estadiamento, sendo percebida através verificação da creatinina no sangue, segundo Gusso e Santos (2011) os graus ocorrem como visto na tabela 01 a seguir:

Tabela 1 - Concentração de creatinina no sangue X descrição clínica

GRAU IRA	DESCRIÇÃO CLÍNICA DA CREATININA DO SANGUE	DOSAGEM DE CREATININA NO SANGUE
I	IRA não azotêmica, sendo documentada em histórico clínico, laboratorial	< 1,6mg / dl(< 140 µmol/l)
II	Leve IRA, aumento azotêmico progressivo no sangue	1,7-2,5 mg/dl(141-220 µmol/l)
III	Moderada a severa: documentada IRA e crescente gravidade da azotemia e insuficiência renal	2,6 –5,0 mg/dl(221 –439 µmol/l)
IV	Moderada a severa: documentada IRA e crescente gravidade da azotemia e insuficiência renal	>10,0 Mg/dl (>800 µmol/l)

Fonte: Gusso e Santos (2011) apud IRIS (2016)

De acordo com Gusso e Santos (2021) o tratamento da IRA tem diversas estratégias, como a fluidoterapia, onde se administra de ringer lactato para que possa ter quedas nas taxas renais, assim, trazer normalização no equilíbrio hídrico do cão.

Ademais, em casos mais agudos, segundo os autores, é administrado diuréticos de maneira intravenosa, contribuindo para a desobstrução tubular, sendo o fármaco mais utilizado a furosemida associada a manitol.

Outra solução segundo Gusso e Santos (2011) é a já referenciada terapia alimentar, para servir de prevenção da perda de peso, esse fator quando abaixo da normalidade pode levar o cão a óbito. A alimentação nesse tratamento é realizada por meio enteral, ou seja, via sonda.

Existem ainda mais formas de tratamento,

segundo Gusso e Santos (2011), a diálise peritoneal é realizada de forma simples, complementando o que já foi citado, é realizada inserindo um catéter no abdômen do animal, realizando a transferência do excesso de fluidos para que haja o equilíbrio dos eletrolíticos.

Ainda, cabe citar a hemodiálise, tratamento que visa a correção de distúrbios eletrolíticos, no qual, se filtra as toxinas do sangue que não são excretadas pelo animal. Esse tratamento é mais invasivo e pode ocorrer “reações adversas como a condição chamada síndrome do desequilíbrio” resultante em sinais de inquietação, vômito, tremor, confusão, estupor” (Gusso e Santos, 2011, p. 109).

Por fim, nos casos reversíveis a saída mais invasiva, porém com mais chances de sucesso é o transplante renal, que pode trazer ao animal uma vida normal. Todavia, o transplante “não é feito como medida profilática e não está indicado para animais que se apresentam estáveis com a medicação para a doença renal”, mas, esse tratamento não é realidade na medicina veterinária brasileira pois as despesas para os tutores são altas e não existem estudos suficientes quanto ao transplante de órgãos em animais.(Gusso e Santos, 2011, apud Bernstein, 2000, p. 110).

O prognóstico para IRA, segundo autores:

depende da natureza e da extensão da lesão renal primária, da presença de doenças concomitantes, da extensão e da gravidade do envolvimento de múltiplos órgãos e da disponibilidade de serviços de diagnóstico e de tratamento (Gusso e Santos, 2011, apud Cowgill; Elliott, 2004)

Metodologia

Trata-se de um relato de caso clínico de uma cadela da raça Samoieda, que foi diagnosticada com Insuficiência Renal Aguda – IRA e tratada com hemodiálise. A cadela foi acompanhada durante o período de junho de 2021 a junho de 2022.

Cabe ressaltar que o procedimento clínico foi realizado na presença da cadela com sua tutora, a paciente além disso, foi acompanhada por profissionais da medicina veterinária.

Para este estudo foi realizado estudo bibliográfico a fim de contestação teórica sobre o tema. Os exames foram anexados neste estudo de caso.

Descrição do Caso

Deu entrada na clínica veterinária em Brasília - DF, um canino, fêmea, (18kg), 1 ano de idade, da raça Samoieda, para uma cirurgia de castração eletiva.

A tutora relata que após o 5 (quinto) dia de recuperação da cirurgia a cadela foi ficando cada vez mais apática, com inapetência, diarreia e quadros de êmese.

Então a tutora retornou a clínica, onde foram realizados exames de hemograma completo, função renal e hepática, tais procedimentos constataram uma desidratação severa e com isso pode ter gerado um quadro de insuficiência renal aguda, decorrente de anestesia durante procedimento de castração.

Assim, o animal foi encaminhado a uma clínica especializada em nefrologia, lá, foi constatado na anamnese que a cadela estava com gengiva seca, TPC (teste de preenchimento capilar) 3 segundos, no turgor cutâneo com o tempo atrasado indicando desidratação, frequência cardíaca 110 BPM, frequência respiratória 21 mpm e temperatura 37,2°C.

Foram solicitados novos exames, como: hemograma completo, bioquímicos renais, eletrólitos, urinálise e ultrassonografia, os principais exames (Creatinina, Uréia e Cálcio) constam na tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Exames iniciais

Exame	Valores	Referência
Plaquetas	124 μ L	180 – 500 x 10 ³ / μ L
Ureia	314.00 mg/dl	15 a 56 mg/dl
Creatinina	11.20 mg/dl	0,50 a 1,50 mg/dl
Cálcio iônico	5.26 mg/dl	1,10 a 1,35 mg/dl
Exame de imagem	Nada digno de nota	
Urinálise	Nada digno de nota	

Fonte: arquivo próprio

Com base nos resultados dos exames foi indicado o tratamento de hemodiálise inicialmente de três sessões consecutivas. Na primeira sessão foi realizado exame pré sessão que conforme mostrado anteriormente os eletrólitos estavam com valores acima dos de referência. Assim, se deu o início a hemodiálise, está, realizada a partir de passagem do catéter venoso central (7FR – 20 cm) com o capilar FXPAED, (figura 2), o procedimento teve duração de 40 minutos.

O tempo foi reduzido nesta sessão tendo em vista a adaptação da cadela ao procedimento, pois em fase inicial de tratamento pode ocorrer síndrome do desequilíbrio da diálise. O procedimento foi realizado em máquina Fresenius Medical Care – 4008S que utiliza de fluido e ringer lactato (figura 1).

Figura 2 - Máquina de hemodiálise



Fonte: arquivo próprio

Após o término da sessão foi introduzido Heparina nas duas vias do cateter venoso central – CVC- para que não ocorresse coagulação do sangue (figura 2), além disso, foi realizado exame pós diálise onde verificou diminuição nas taxas dos eletrólitos.

Figura 3 - Capilar FXPAED, FX60 e CVC



Fonte: arquivo próprio

A cadela teve seu retorno marcado para o dia seguinte para realização de segunda sessão de hemodiálise onde foi retirado a Heparina das vias arterial e venosa para dar início a sessão com duração de 1:30 (uma hora e trinta minutos), após término da sessão foi colocado novamente Heparina no CVC (7FR – 20cm), ademais, como na primeira sessão o procedimento não teve intercorrências.

Na terceira sessão foi retirada a Heparina das duas vias do CVC e realizado exame pré diálise, constatou-se que o hematócrito estava abaixo de 25 mg/dl e queda nas plaquetas, com isso, foi realizado exame de tipagem sanguínea com resultado DEA 1.1 positivo, para ofertar bolsa de sangue adequada. Assim, foi realizado transfusão de concentrado de hemácias e plaquetas para então dar início à sessão, esta, com duração de 2 horas. Ao final foi realizado o último exame pós diálise constando queda nas taxas dos eletrólitos.

Para acompanhamento da paciente, foram realizados exames nos dias 20/06 e 10/08 e se verificou a queda nas taxas renais em direção a normalidade – tabela 1.

Atualmente a cadela encontra-se estável e saudável com aproximadamente 23 kg e 4 anos de idade, vivendo plenamente.

Tabela 1 - Exames pré e pós diálise

Tipo de Exame	Data	Creatinina (mg/dl)	Ureia (mg/dl)	Cálcio (mg/dl)
Pré-diálise	17/06/21	11.20	314.00	5.26
Pós-diálise	17/06/21	8.50	164.00	3.90
Pré-diálise	18/06/21	9.10	256.00	5.09
Pós-diálise	18/06/21	5.80	177.00	5.03
Pré-diálise	19/06/21	6.80	155.00	5.37

Pós-diálise	19/06/21	4.70	130.00	5.42
Acompanhamento	20/06/21	2.50	84.00	5.20
Acompanhamento	10/08/21	1.20	53.00	5.18

Fonte: arquivo próprio

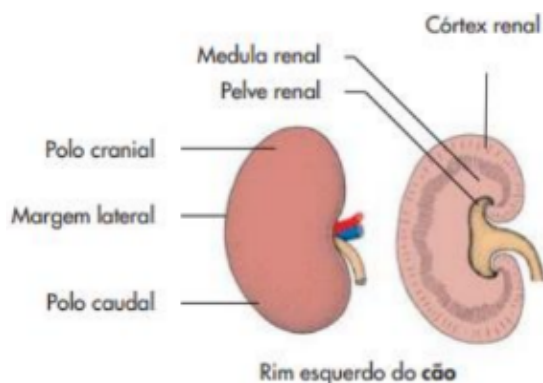
Os exames apresentados contam com os seguintes valores de referência: Creatinina 0,5 – 1,5 mg/dl; Uréia 15 – 56 mg/dl Cálcio - 4,5 – 5,75 mg/dl, ou seja, os resultados apresentados no acompanhamento mostram normalidade.

Discussão

A Doença Renal Crônica - DRC, segundo Kogika, Waki e Martorelli (2015) é uma patologia renal que acomete os rins dos animais que quando não tratada podem levar o cão a óbito. Ainda, de acordo com Polzi (2011) a DRC ocorre principalmente em cães, mas, os animais idosos são os relatos mais comuns. Neste relato o cão quando acometido a DRC estava com 1 ano de idade, sendo um caso incomum.

A doença acontece nos os rins dos animais, esse órgão pode ser caracterizado “em termos de suas faces dorsal e ventral, margens lateral e medial, e pólos ou extremidades cranial e caudal” (Almeida, 2011, apud Colville et. al, 2018, p. 14). O órgão está situado no abdômen na parede dorsal (figura 4).

Figura 4 - Anatomia do rim



Fonte: Almeida, 2011 apud Barauna 2021

De acordo com Teixeira e Ribeiro (2023) os rins filtram o sangue e atuam em duas fases: eliminação e reabsorção de substâncias cruciais para o organismo do animal, essa filtração ocorre nos néfrons, a região de funcionalidade de filtração. No relato de caso, a cadela teve alterações nas taxas renais (Creatinina, Ureia e Eletrólitos), essas são as substâncias filtradas do sangue nesse órgão.

Para estabilizar as taxas renais, a cadela passou pelo tratamento de hemodiálise, sendo considerada eficaz no que diz respeito a estabilização dos níveis das toxinas Creatinina, Uréia e Eletrólitos, causando a melhora de vida da paciente.

Segundo Rufato (2011), as taxas alteradas caracterizadas como perda da função renal em animais são um agravante para o organismo, ou seja, “se exige a retirada dos produtos tóxicos e a restauração do volume e da composição dos líquidos

corpóreos. (Rufato, 2011, p. 171).

A hemodiálise é o principal tratamento para o rim que ainda está em funcionamento porém com deficiência, seu uso é voltado apenas para o tratamento não sendo possível em animais com “falência renal, elas apenas substituem a função exercida pelos rins afetados (Rufato, 2011, apud Callas, 2009 , p,171).

A cadela passou por 3 sessões de hemodiálise, tendo o sangue filtrado, ou seja, “uma purificação do sangue removendo as várias substâncias relacionadas à azotemia, ajuste dos eletrólitos e do equilíbrio ácido-básico (Rufato, 2011, apud Ávilla, 2008, p. 171).

No relato de caso a cadela estava com 18 quilos, o tratamento indicado foi a hemodiálise, cabe ressaltar que quando o animal apresenta peso inferior a 5 kg é necessário o uso de técnica chamada diálise peritoneal.

Segundo Rufato (2011) a diálise peritoneal é um procedimento que não utiliza máquina para filtração do sangue, nesse caso se usa fluido dialisado no abdômen do animal por meio de cateter implantado, “a diálise peritoneal é conhecida como o processo de transferir água e soluto de um compartimento para outro através de uma membrana semipermeável”, diminuindo as taxas de toxinas no sangue. (Rufato, 2011, p. 172).

Não sendo aplicado diálise peritoneal tendo em vista o peso corpóreo, a cadela foi submetida à hemodiálise, segundo Teixeira e Ribeiro (2023) o tratamento por meio da hemodiálise faz a compensação da função dos rins servindo para eliminação das toxinas presentes no sangue. Este tratamento é realizado na medicina veterinária há 30 anos cuidando das “nefropatias em animais” (Teixeira e Ribeiro, 2023 apud Cowgill, Francey, 2012), além disso, a hemodiálise é o tratamento necessário quando os resultados dos exames de Uréia superam índices de 150 mg/dl e Creatinina superiores a 4 mg/dl, a cadela neste relato de caso no primeiro exame estava com Uréia com valor de 314 mg/dl (tabela 1), e taxas de Creatinina com valor de 11.20 mg/dl.

Ademais, na hemodiálise “deve-se ter cuidado para que não seja removido uma grande quantidade de soluto na primeira sessão, não excedendo o valor de 100 mg\dl de uréia, evitando que ocorra a Síndrome do desequilíbrio” (Teixeira e Ribeiro, 2023 apud Ancierno e Labato, 2017, p. 103). A cadela em sua primeira sessão de hemodiálise não teve síndrome do desequilíbrio pois toda preparação realizada pelo nefrologista foi estudada previamente, sendo calculada a quantidade de sangue do animal para filtração correta em máquina 4008s, ou seja, o procedimento consiste em:

introduzir um cateter venoso central (CVC) de duplo lúmen, de preferência na veia jugular, avançando até a entrada do átrio direito, por onde o sangue sai do corpo do animal pela via arterial, passa pela máquina de hemodiálise e retorna ao corpo do paciente pela via venosa (Teixeira e Ribeiro, 2023, p. 104) (figura 5).

Figura 5 - CVC na veia jugular



Fonte: Teixeira e Ribeiro, 2023

As seções de hemodiálise na cadela conforme descrito nos procedimentos, se utilizou de heparina para não coagular o sangue no cateter e nas linhas, segundo Teixeira e Ribeiro (2023) a hemodiálise é um tratamento externo ao corpo do animal (extracorpórea), sendo crucial a não formação de coágulos, com esse propósito é usado anticoagulante para que a circulação de sangue nas linhas, estas são denominadas neonatais de 4mm adaptadas para procedimentos veterinários, se mantenham constantes na máquina durante a sessão.

Ademais, a hemodiálise na cadela feita tem máquina é caracterizada por:

um sistema automatizado responsável pelo controle da temperatura, pressão arterial e pH, o qual sinaliza quaisquer alterações fisiológicas que possam ocorrer ao longo do procedimento. O processo se baseia no princípio de osmose reversa, no qual, uma parcela do sangue do animal passa pela membrana semipermeável e, quando entra em contato com o dialisato, possibilita a filtração das partículas de baixo peso molecular, retirando o excesso de toxinas endógenas e exógenas presentes na circulação. (Avancini, 2021, p. 21).

Além da hemodiálise a cadela necessitou de transfusão sanguínea, esse procedimento é denominado de “terapia intravenosa com sangue total ou com hemocomponentes, dependendo da disponibilidade e da indicação da transfusão”. (Apicella, 2009, S/N). No relato de caso foi mostrado que o motivo para a transfusão foi a baixa no hematócrito e de plaquetas.

Segundo Apicella (2009) apud Kristensen; Feldman (1995) a tipagem sanguínea em caninos estão separadas em 8 grupos, sendo positivos ou negativos. Os grupos sanguíneos são: DEA 1.1; DEA 1.2; DEA 3; DEA 4; DEA 5; DEA 6; DEA 7 e DEA 8. A cadela conforme mostrado apresentou tipagem 1.1 positivo.

Ademais, cabe ressaltar que a cadela foi um caso atípico de descoberta de IRA, a doença foi identificada em estágio inicial durante castração, ou seja, 5 dias após o procedimento, iniciando-se imediatamente o tratamento de hemodiálise. É essencial realizar exames para detectar a IRA em estágio inicial, aumentando assim as chances de reverter o quadro do paciente.

O principal exame que deve ser realizado para descoberta da IRA de maneira precoce é a Dimetilarginina simétrica, conhecida como SDMA.

Segundo Vieira (2018), o SDMA é um aminoácido presente na corrente sanguínea, sendo caracterizado como um biomarcador, já que ele está relacionado diretamente com a função dos rins.

De acordo com Vieira (2018), na medicina veterinária, esse exame verifica a denominada taxa de filtração glomerular – TFG, esse índice permite então mensurar precocemente as principais taxas renais alteradas que podem causar a IRA e DRC, além disso, com o SDMA é possível o acompanhamento das funções renais durante os procedimentos de hemodiálise, cabe ressaltar que o exame tem um custo mais alto por ser mais complexo, sendo necessário somente nos casos em que haja desconfiança de possível insuficiência renal.

Durante o procedimento de hemodiálise da cadela foram feitos exames para análise das taxas renais, o SDMA neste caso aumentaria o custo para o tutor, não sendo essencial para o caso analisado.

Ou seja, o SDMA é um exame que detecta precocemente a IRA, além desse exame é possível verificar a progressão ou regressão ao tratamento da IRA, esse segundo exame se chama Hemogasometria.

Segundo Cruz (2016), a Hemogasometria é um exame complementar que verifica a funcionalidade renal, o exame permite mensurar o equilíbrio ácido-base além dos eletrólitos, assim trazem ao nefrologista informações sobre o monitoramento da doença, sendo esses “potencial de hidrogênio (pH), pressão parcial de dióxido de carbono (PCO₂), o bicarbonato (HCO₃) e a diferença de bases (BE)” (Cruz, 2016, p. 21).

Tais índices avaliam:

a adequação da ventilação, equilíbrio ácido-base, e oxigenação; avaliar a resposta do paciente à terapia ou avaliação diagnóstica. (Cruz, 2016, p. 21).

Todos os procedimentos são necessários para definir as melhores soluções para o tratamento dos animais com IRA, cabe ao médico veterinário o conhecimento das alternativas e tratamentos para cada caso.

Conclusão

Com esse trabalho é possível concluir que a IRA pode ocorrer em cães de todas as idades, suas causas podem variar de acordo com o paciente, como mostrado no relato, a causa da IRA se deu na anestesia de um procedimento de castração que acarretou numa desidratação.

O tratamento da IRA por meio da hemodiálise permitiu a estabilização das taxas renais da cadela, podendo ser evidenciada pelos níveis de creatinina e ureia após as sessões de hemodiálise. A paciente que inicialmente apresentou sinais severos de desidratação e elevação crítica de substâncias tóxicas no organismo conseguiu ter uma resposta positiva ao tratamento, o que permitiu uma sobrevida ao animal,

recuperando sua saúde e qualidade de vida. Atualmente a cadela está com 4 anos de idade e vida plena.

Por fim cabe ressaltar que a hemodiálise é uma prática muito eficaz quando detectada precocemente, ela é relevante principalmente em casos que a fluidoterapia não funcione. A hemodiálise é um tratamento agressivo, mas, pode prolongar a vida dos animais afetados, trazendo melhora significativa pós-tratamento com a recuperação do cão, vale destacar que este estudo contribui para o avanço do conhecimento na área de nefrologia veterinária, servindo como referência para futuros casos clínicos e pesquisas.

Agradecimentos

Primeiramente, quero agradecer ao meu amigo Willker Alcântara por toda a paciência e ajuda neste trabalho. Ao marido dele e meu melhor amigo, Ruan Braga, que me ajudou a passar por muitas fases ao longo do curso e nunca me deixou desistir; sou extremamente grata por isso.

Aos meus melhores amigos Martinho Meirelles e Thyeko, por sempre estarem comigo nas horas que mais precisei e por sempre me apoiarem no curso que escolhi.

À minha irmã querida, Bárbara Bezerra, que sempre torceu por mim, me apoiou em tudo e te amo por isso. Ao meu irmão Arthur Henrique, por rezar por mim e dizer "Coloque tudo na mão de Deus, vai dar tudo certo".

Ao meu falecido pai, Carlos Augusto, que sempre foi meu fã e já falava para todo mundo: "Olha, minha filha é veterinária". A saudade não cabe no peito. Sei que o senhor está me vendo aí de cima e, como eu havia prometido, estou finalizando o curso. Você me ensinou a ter valores e respeito ao próximo. Está sendo muito difícil passar por este final de curso sem o senhor, mas graças a Deus tenho pessoas maravilhosas ao meu redor que me confortam.

À minha amiga e médica veterinária, Walescka Diniz, que esteve comigo desde a primeira turma e me ajudou muito.

Às amigas da faculdade para vida, Vitória Pinha e Karoline da Mota.

E aos amigos Victor Gomes, Phelipe Gustavo, Felliipe Graciano e Valéria Leal, que me ajudaram neste finalzinho da jornada.

Referências

- ALMEIDA, Priscila Rabello. **DOENÇA RENAL CRÔNICA EM CÃES**. 2021. Minas Gerais. Disponível em: <http://192.100.247.84:8080/handle/prefix/2419>. Acesso em 21 de junho de 2024.
- APICELLA, Camila. **Transfusão sanguínea em cães**. Monografia de Graduação em Medicina Veterinária, Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas, 2009. Disponível em: <https://arquivo.fmu.br/prodisc/medvet/ca.pdf>. Acesso em 22 de junho de 2024.
- AVANCINI, Renata Batistella. **Análise hematológica e bioquímica pré e pós hemodiálise em cães acometidos de falência renal**. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/prefix/15599>. Acesso em 21 de junho de 2024.
- CRUZ, Debora Carneiro da. **Distúrbios ácido-base e eletrolíticos de cães e gatos com doença renal crônica**. 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/156571>. Acesso em 21 de junho de 2024.
- GALVÃO, André Luiz Baptista. BORGES, Juliana Corrêa. VIEIRA, Manuela Cristina. FERREIRA, Guadalupe Sampaio. PALAZZO, Elzylene Léga. PINTO, Mildre Loraine. Alterações clínicas e laboratoriais de cães e gatos com doença renal crônica: revisão da literatura. **Nucleus Animalium**, v. 2, n. 1, p. 1-18, 2010. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4026425> Acesso em 22 de junho de 2024.
- GUSSO, Ana Bianca; SANTOS, Heloísa Gil. INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA: RELATO DE CASO. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária** FAG, v. 4, n. 2, 2021. Disponível em: <https://themaetscientia.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/406>. Acesso em 22 de junho de 2024.
- INSTITUTO PET BRASIL. **Amor pelos animais impulsiona os negócios**. 2022 Disponível em: <https://institutopetbrasil.com/fique-por-dentro/amor-pelos-animais-impulsiona-os-negocios-2-2/#:~:text=A%20pesquisa%20revela%20que%20o,em%20segundo%2C%20com%2041%20milh%C3%B5es>. Acesso em: 06 de junho de 2024.
- INTERNATIONAL RENAL INTEREST SOCIETY. **Diretrizes para avaliação de SDMA e creatinina**. Disponível em: https://www.idexxsdma.com.br/biblioteca/idexxsdma_iris.pdf. Acesso em: 6 jun. 2024.
- KOGIKA, Márcia Mery; WAKI, Mariana Faraone; MARTORELLI, Cínthia Ribas. Doença renal crônica. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**, 2015. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002650974>. Acesso em 22 de junho de 2024.
- PALUMBO, Mariana Isa Poci; ROMÃO, Felipe Gazza; MACHADO, Luiz Henrique de Araújo. **Manejo da insuficiência renal aguda em cães e gatos**. Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR, p. 73-76, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/49718af9-ca2a-4e32-b98f-e5ad89fefde4/content>. Acesso em 22 de junho de 2024.
- POLZIN, David J. **Chronic kidney disease in small animals. Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 41, n. 1, p. 15-30, 2011. Disponível em: [https://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616\(10\)00141-5/fulltext](https://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616(10)00141-5/fulltext). Acesso em 22 de junho de 2024.
- RUFATO, Fábio Henrique Feres; REZENDE-LAGO, N. C. M.; MARCHI, P. G. F. Insuficiência renal em cães e gatos. **Revista Eletrôn. Interdisciplinar**, v. 2, p. 167-173, 2011. Disponível em https://www.academia.edu/download/45670945/IR_EM_CAES_E_GATOS.pdf. Acesso em 22 de junho de 2024.
- TEIXEIRA, Caique Mendes; RIBEIRO, Bruna Maria; DE OLIVEIRA FERREIRA, Mariana Elisabete. ABORDAGEM CLÍNICA DA DOENÇA RENAL CRÔNICA EM CÃES. **Revista Agroveterinária do Sul de Minas**-ISSN: 2674-9661, v. 5, n. 1, p. 92-108, 2023. Disponível em: <https://ojs.periodicos.unis.edu.br/index.php/agrovetsulminas/article/view/783>. Acesso em 22 de junho de 2024.
- VIEIRA, André Nanny Le Sueur. **Concentração sérica de dimetilarginina simétrica (SDMA) em cães com doença renal crônica submetidos a hemodiálise intermitente**. 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/2fc6dacb-474a-4149-9dd0-23d50c4eea10>. Acesso em 22 de junho de 2024.