

Reversão da injúria renal aguda após diálise peritoneal em cão*

Êmille Gedoz Guiot¹, Priscylla Tatiana Chalfun Guimarães-Okamoto^{2*}, Fernanda Chicharo Chacar¹, Paula Gomide³, Maria Lúcia Gomes Lourenço² e Alessandra Melchert²

ABSTRACT. Guiot E.G., Guimarães-Okamoto P.T.C., Chacar F.C., Gomide P., Lourenço M.L.G. & Melchert A. [**Reversal of acute renal injury after peritoneal dialysis in a dog.**] Reversão da injúria renal aguda após diálise peritoneal em cão. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 37(2):153-157, 2015. Departamento de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Unesp-Botucatu, Distrito de Ribião Júnior, s/n, Botucatu, SP 18618-970, Brasil. E-mail: tatiana@fmvz.unesp.br

Acute renal injury is characterized by a sudden injury in renal parenchyma that causes loss in its excretory, metabolic and endocrine function. The dialysis therapy has been instituted in the small animal clinic aimed at removing metabolic waste and correcting electrolyte disturbances of renal dysfunction. Peritoneal dialysis is a therapy based on the use of the peritoneum as a semi-permeable membrane through which there is exchange of solutes and fluid between blood from the peritoneal capillaries and the dialysis solution. We describe a case of acute kidney injury refractory to drug therapy in a canine female mixed-breed, with 13 years old. The patient was presenting anorexia, vomiting, decubitus and anuria, had a history of prolonged treatment with anti-inflammatory drugs, was azotemic and in metabolic acidosis. Anuria persisted after drug therapy (volume restoration, chemical and osmotic diuresis and renal vasodilation) then starting to peritoneal dialysis (PD). Were performed three cycles of PD, during the second cycle patient left anuria and at the end of the third cycle showed clinical improvement, reduction of azotemia, hyperkalemia and metabolic acidosis. PD has shown satisfactory results, reversing the anuria, reducing azotemia and electrolyte disturbances, thereby providing clinical improvement.

KEY WORDS. Dialysis therapy, small animals, renal dysfunction.

RESUMO. A injúria renal aguda é caracterizada por uma lesão súbita no parênquima renal que ocasiona perda na sua função excretora, metabólica e endócrina. A terapia dialítica vem sendo instituída na clínica de pequenos animais visando remover resíduos metabólicos e corrigir distúrbios eletrolíticos da disfunção renal. A diálise peritoneal é uma

terapia baseada no uso do peritônio como uma membrana semipermeável através da qual ocorrem trocas de solutos e fluidos entre o sangue dos capilares peritoneais e a solução de diálise. Descreve-se um caso de injúria renal aguda refratária à terapia medicamentosa em um canino, fêmea, sem raça definida, com 13 anos. A paciente apresenta-

* Recebido em 14 de março de 2013.

Aceito para publicação em 3 de abril de 2014.

¹ Residente do Departamento de Clínica Médica de Pequenos Animais, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Unesp-Botucatu, Distrito de Ribião Júnior, s/n, Botucatu, SP 18618-970, Brasil.

² Médica-veterinária, Dra. Departamento de Clínica Médica de Pequenos Animais, FMVZ, Unesp-Botucatu, Distrito de Ribião Júnior, s/n, Botucatu, SP 18618-970.

³ Residente do Departamento de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, FMVZ, Unesp-Botucatu, Distrito de Ribião Júnior, s/n, Botucatu, SP 18618-970. *Autora para correspondência, E-mail: tatiana@fmvz.unesp.br

va anorexia, êmese, decúbito lateral e anúria, havia histórico de tratamento prolongado com anti-inflamatórios não esteroidais, encontrava-se azotêmica e em acidose metabólica. O quadro de anúria persistiu depois de instituídas opções terapêuticas medicamentosas (hidratação, diurese química e osmótica e vasodilatação renal), instituindo-se então a diálise peritoneal (DP). Foram realizados três ciclos de DP, durante o segundo ciclo a paciente saiu do quadro de anúria e ao término do terceiro ciclo demonstrou melhora clínica, redução da azotemia, da hipercalemia e da acidose metabólica. A DP demonstrou resultado satisfatório, revertendo a anúria, reduzindo a azotemia e os distúrbios eletrolíticos, conseqüentemente proporcionando a melhora clínica da paciente.

PALAVRAS-CHAVE. Disfunção renal, pequenos animais, terapia dialítica.

INTRODUÇÃO

A injúria renal aguda (IRA) é caracterizada por uma perda súbita da capacidade renal em excretar resíduos, concentrar a urina e manter o balanço eletrolítico (Cooper & Lobato 2011), podendo ser ocasionada por inúmeras condições que levam a hipoperfusão e hipóxia renal (Davis 2005). Apresenta uma menor casuística em comparação com a doença renal crônica e corresponde a cerca de 30% dos casos de nefropatias (Davis 2005).

Avanços na medicina veterinária fizeram com que novas terapias de substituição renal sejam instituídas, como a hemodiálise e a diálise peritoneal, à clínica de pequenos animais (Dorval & Boysen 2009). Essas técnicas utilizam os princípios da difusão, ultrafiltração e convecção para remover os resíduos metabólicos e corrigir os distúrbios eletrolíticos que resultam da disfunção renal (Dzyban et al. 2000, Dorval & Boysen 2009).

A diálise peritoneal (DP) vem sendo utilizada como tratamento da IRA em humanos desde 1923 (Labato 2000). Ela envolve a troca de solutos e fluidos entre o sangue dos capilares peritoneais e a solução de diálise através da membrana peritoneal (Dorval & Boysen 2009). É indicada em cães e gatos em IRA anúrica ou oligúrica com níveis de ureia sérica acima de 100mg/dl e de creatina sérica acima de 10mg/dl e nos casos refratários à terapia medicamentosa (Cooper & Lobato 2011).

Na medicina veterinária, IRA é a principal indicação da diálise peritoneal, mas seu uso também está descrito no tratamento de pancreatite, distúrbios eletrolíticos e insuficiência cardíaca congestiva (Cowgill 2012). O objetivo deste trabalho é relatar

a aplicação e a eficácia da DP na reversão da IRA em um cão.

HISTÓRICO

Foi atendido no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP Botucatu-SP, um canino, fêmea, sem raça definida, com 11 anos de idade. Segundo a proprietária a paciente estava há cerca de quatro dias em decúbito lateral, apresentando êmese e anorexia. Relatou que a mesma havia sido submetida a uma intervenção cirúrgica de mastectomia há aproximadamente 15 dias em uma clínica veterinária particular. Após a cirurgia havia sido prescrita terapia com anti-inflamatórios não esteroidais, e a proprietária continuou administrando os anti-inflamatórios por conta própria, mesmo após o término da prescrição do veterinário particular.

Foi realizada a dosagem sérica de uréia e creatinina, que apresentaram valores iniciais de 377 mg/dl e 11,3 mg/dl, respectivamente. Os dados de hemogasometria indicavam acidose metabólica e hipercalemia. O débito urinário da paciente estava sendo monitorado por cateterismo vesical, de forma que a produção urinária era mensurada de hora em hora e dividida pelo peso da paciente, constatando-se anúria.

O quadro clínico, associado ao histórico e aos exames complementares, definiu um diagnóstico de IRA. Foi instituída fluidoterapia com cristalóide Ringer com Lactato em uma taxa de 40ml/kg/hora, administração de dois bolus intravenosos de 4mg/kg de furosemida, com intervalo de 30 minutos. Após 30 minutos do segundo bolus foi introduzida infusão contínua de furosemida em uma taxa de 0,7mg/kg/hora, após 30 minutos do início da infusão foi administrado um bolus de 0,5g/kg de manitol. Como não houve resultado foi adicionada à infusão de furosemida infusão contínua de 2,0 µg/kg/minuto de dopamina. Mesmo após as tentativas terapêuticas descritas, não houve reversão da anúria, com um débito urinário de zero ml/kg/hora. Desta forma instituiu-se a diálise peritoneal, com o objetivo principal de reversão da anúria.

Para realização da técnica foi implantado cateter *Tenckhoff* para DP (VET Medical, Brasil) na cavidade abdominal (Figura 1). Para introdução do cateter foi realizado bloqueio anestésico local, o procedimento ocorreu no centro cirúrgico, onde foi realizada assepsia da região abdominal e a utilização de roupas, luvas, máscaras e toucas cirúrgicas estéreis.

Durante implantação do cateter a paciente foi mantida em decúbito dorsal. Optou-se por não realizar omentectomia da paciente, pois o objetivo era a realização da diálise peritoneal durante poucos dias, além de reduzir o tempo anestésico, por se tratar de um quadro agudo e onde o animal apresentava alterações eletrolíticas.

Foram realizados três ciclos de DP com um dialisato comercial contendo 1,5% de glicose (Fresenius Medical Care, Brasil). Antes de ser introduzido na cavidade abdominal, o dialisato foi aquecido a uma temperatura entre 38°C e 39°C e mantido durante o procedimento.

Em cada ciclo foi introduzido um volume de 30ml/kg de dialisato, permanecendo 40 minutos na cavidade peritoneal antes da sua recuperação para a bolsa coletora (Figura 2). Durante o segundo ciclo houve reversão

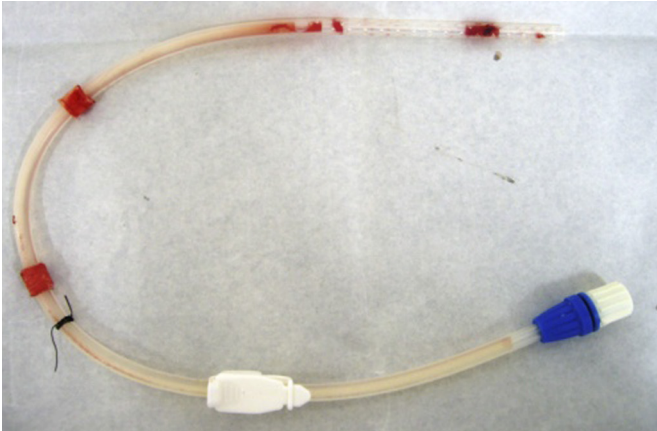


Figura 1. Cateter *Tenckhoff* implantado para realização da diálise peritoneal.



Figura 2. Paciente durante um ciclo de diálise peritoneal, no momento de recuperação do dialisato para a bolsa coletora.

da anúria e nas 24 horas seguintes a paciente apresentou um débito urinário médio de 3ml/kg/hora. Ao término do terceiro ciclo a concentração de uréia passou para 365 mg/dl e a creatinina para 7,2 mg/dl. O potássio sérico teve um declínio de 6,02 mmol/L para 4,92 mmol/L, o pH alterou de 7,22 para 7,34 e o déficit de base de -12,3 mmol/L para -8,6 mmol/L.

No terceiro ciclo foi possível recuperar menos de 60% do conteúdo introduzido na cavidade abdominal. Esta retenção do dialisato no abdômen provavelmente ocorreu devido à obstrução do cateter pelo omento, visto que a paciente não foi submetida a uma omentectomia. Após o término dos três ciclos foi realizada análise bioquímica do dialisato, o qual apresentava 381 mg/dl de uréia e 15,3 mg/dl de creatinina. Foi enviada uma amostra do último dialisato recuperado da cavidade peritoneal para cultivo fúngico e bacteriano, resultando em cultivo negativo.

O cateter para DP foi removido após dois dias devido à obstrução ao fluxo do cateter, sendo então dada continuidade ao tratamento sintomático, fluidoterapia com cristalóide e suporte nutricional por meio de sondagem naso-esofágica da paciente.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A IRA é uma síndrome clínica caracterizada por um aumento abrupto nas concentrações séricas de ureia e creatinina (Chew 2005) acompanhada por desequilíbrio ácido-básico e hidro-eletrolítico ocasionado por danos renais de vários graus de severidade (Cowgill 2012).

O diagnóstico de IRA deste relato foi estabelecido de acordo com o histórico, sinais clínicos, avaliação hematológica e mensuração do débito urinário. Presume-se que a IRA tenha sido ocasionada pelo uso crônico de anti-inflamatórios não esteroidais levando à nefrotocidade sendo esta, segundo Chew (2005), a causa mais comum de IRA.

Recentemente, a IRIS (International Renal Interest Society) realizou uma classificação da IRA em cães e gatos, em estágios de I a V e em subestágios de acordo com o débito urinário e da necessidade ou não de terapia de substituição renal (Cowgill 2012). De acordo com esta classificação a paciente deste relato enquadrou-se no estágio V de IRA, pois apresentou azotemia com níveis séricos de creatinina superiores à 10mg/dl, anúria e necessitou de terapia de substituição renal.

Cowgill (2012) cita que no caso de uma fluidoterapia que não promova uma diurese ideal, é necessário o uso de diuréticos e vasodilatadores, porém estes medicamentos são pouco efetivos em pacientes com estágios severos de IRA. Estas informações estão de acordo com o que aconteceu com a paciente deste relato, em que o quadro de IRA apresen-

tou-se refratário às opções terapêuticas convencionais, optando-se para a DP. Animais com injúria renal severa, em estágio IV ou V de acordo com a IRIS, provavelmente virão a óbito caso não sejam realizadas terapias de substituição renal, além dos suportes terapêuticos convencionais.

Não há um consenso na literatura que indique qual a melhor terapia de substituição renal nos casos de IRA (Gabriel et al. 2008). A hemodiálise seria uma alternativa também eficaz nesta paciente, porém, como acontece em outros hospitais, não foi realizada devido a fatores estruturais, financeiros e de localização, que acabam limitando aplicabilidade desta técnica.

Em seres humanos, a DP ainda é a principal terapia utilizada em casos de IRA em muitos países (Gabriel et al. 2008), por sua maior disponibilidade, maior facilidade de realização, excelente tolerância cardiovascular e menor risco de ocasionar desequilíbrios eletrolíticos em relação à hemodiálise (Gallatin et al. 2005). Contudo, a DP possui limitações como a dependência de cavidade peritoneal íntegra, risco de peritonite e de perdas proteicas (Gabriel et al. 2008), além de que a eliminação de toxinas ocorre de forma mais lenta em relação à hemodiálise (Gallatin et al. 2005).

Gabriel et al. (2008), em um estudo com seres humanos, compararam a DP com hemodiálise diária em pacientes com IRA. A taxa de mortalidade e a taxa de recuperação da função renal foram similares nos dois grupos, concluindo que as duas são alternativas eficazes de tratamento para IRA.

Antes de iniciar a DP, desidratação e hipotensão devem ser corrigidas, para assegurar um fluxo sanguíneo sistêmico e peritoneal adequado, pois baixo fluxo sanguíneo peritoneal reduz a taxa de transporte de moléculas (Garcia-Lacaze et al. 2002). Após o preparo do paciente, deve-se decidir a composição do dialisato. O dialisato ideal deve promover a eliminação de solutos com pouca absorção de agentes osmóticos, corrigir distúrbios eletrolíticos, inibir o crescimento de microrganismos e ser minimamente danoso ao peritônio (Cooper & Labato 2011).

A concentração de dextrose do dialisato determina a intensidade do gradiente osmótico e a taxa de movimentação de fluidos no interior da cavidade peritoneal (Garcia-Lacaze et al. 2002). As concentrações de dextrose variam de 1,5% a 4,25%. Quando é desejada a eliminação rápida de um soluto que cause risco de vida ou o objetivo é o tratamento da sobrecarga de fluidos, dialisato contendo altas concentrações de dextrose (2,5 a 4,5%) deve ser uti-

lizado, porém pode acarretar em hipovolemia, desidratação e distúrbios eletrolíticos (Cooper & Labato 2011). Concentrações de dextrose entre 1,5% e 2% são utilizadas para evitar alterações bruscas de fluidos e eletrólitos (Garcia-Lacaze et al. 2002). No paciente em questão foi utilizada solução a 1,5%, já que o mesmo encontrava-se normovolêmico.

O dialisato deve estar aquecido à temperatura corporal antes de ser introduzido no abdômen (Garcia-Lacaze et al. 2002). O volume de infusão recomendado é de 30 a 40 ml/kg (Dzyban et al. 2000), e o conteúdo deve permanecer na cavidade abdominal durante 30 a 40 minutos, sendo então drenado para uma bolsa coletora (Labato 2000).

De acordo com Garcia-Lacaze et al. (2002) o volume recuperado do abdômen deve ser pelo menos 90% do total que foi introduzido. No nosso paciente, no terceiro ciclo de diálise foi recuperado apenas cerca de 60% do conteúdo introduzido, sendo então removido o cateter de diálise. Segundo Cooper & Lobato (2011), a retenção do dialisato no abdômen por oclusão do fluxo do cateter ocorreu em 22 a 77% dos animais em vários estudos retrospectivos. Os autores citam que as causas mais comuns de oclusão do cateter incluem a presença do omento e o acúmulo de fibrina no cateter.

No presente estudo não foi retirado o omento devido ao intuito da realização de uma DP em poucos dias. A omentectomia parcial pode diminuir a ocorrência da oclusão do cateter pelo omento (Garcia-Lacaze et al. 2002), portanto quando o objetivo é realizar a diálise peritoneal durante mais de três dias, a omentectomia é recomendada (Cooper & Labato 2011).

Além de oclusões no fluxo do cateter, a DP pode levar a complicações como hipoalbuminemia, peritonite, vazamento do dialisato para sítios extraperitoneais, dispnéia devido ao aumento da pressão intra-abdominal, desidratação ou super-hidratação e anormalidades eletrolíticas (Dzyban et al. 2000, Gallatin et al. 2005). Para prevenir estas complicações, o paciente deve ser monitorado durante o procedimento e a manipulação do cateter e das bolsas de diálise deve ser estéril (Cooper & Lobato 2011).

Crisp et al. (1989), em um estudo realizando DP em 25 cães e dois gatos, observaram como complicação mais comum a hipoalbuminemia, em 11 animais, seguida pela retenção do dialisato devido obstrução do cateter em oito animais. Do total de animais, seis sobreviveram e obtiveram alta clínica. Os autores atribuíram as baixas taxas de sobrevivência à gravidade das nefropatias que acometiam estes pacientes.

Beckel et al. (2005) realizaram um estudo em cinco cães com IRA por leptospirose, submetidos à diálise peritoneal. A azotemia diminuiu em todos os cães, quatro cães tornaram-se poliúricos dentro de 24 horas após o início da DP e um cão tornou-se poliúrico após 72 horas do início da DP. Estes dados sugerem que a IRA decorrente de leptospirose está associada a um melhor prognóstico, já que demonstrou resultados melhores em relação a outros estudos.

A seleção do paciente é um ponto chave para o sucesso da DP, sendo indicada em pacientes com azotemia severa refratária à terapia convencional durante 24 horas (Labato 2000). Também é importante avaliar o temperamento do animal e o comprometimento do proprietário com aquele paciente (Gallatin et al. 2005).

O objetivo da DP na IRA não é normalizar a azotemia imediatamente. Os objetivos gerais incluem melhorar a condição hemodinâmica, o desequilíbrio eletrolítico e reduzir a azotemia (Cooper & Labato 2011), fatos corroborados neste relato.

A conversão de um estado anúrico ou oligúrico para um estado não-oligúrico é um importante avanço na terapia da IRA (Cowgill 2012). A paciente deste relato saiu do quadro de IRA, porém não houve recuperação total da função renal, o que é descrito por Cowgill (2012), que cita que, em alguns casos, dependendo da etiologia e da extensão da injúria renal, não é possível recuperá-la totalmente e o paciente torna-se doente renal crônico.

Baixas taxas de sucesso da DP na medicina veterinária podem estar relacionadas ao fato de ser considerada como uma última alternativa em pacientes com um prognóstico reservado e da aplicação inadequada da técnica por profissionais inexperientes (Dzyban et al. 2000).

Neste caso a diálise peritoneal demonstrou resultado satisfatório, revertendo a anúria, reduzindo a azotemia e os distúrbios eletrolíticos, consequentemente proporcionando a melhora clínica da paciente. Por possuir fácil execução, não exigir uma máquina de diálise, a diálise peritoneal pode ser uma opção terapêutica disponível e eficaz nos casos de IRA refratária às opções terapêuticas convencionais.

REFERÊNCIAS

- Beckel N.F., O'toole T.E., Rosanski E.A. & Lobato M.A.. Peritoneal dialysis in the management of acute renal failure in five dogs with leptospirosis. *J. Vet. Emerg. Crit. Care*, 15:201-205, 2005.
- Chew D.J. Causes and prevention of acute intrinsic renal failure. In: North American Veterinary Conference, 2005, *Proceedings of the N.A.V.C.*, Orlando, 2005, p.523-525.
- Cooper R.L. & Labato M.A. Peritoneal dialysis in veterinary medicine. *Vet. Clin. Small Anim.*, 41:91-113, 2011.
- Cowgill L.D. Clinical staging of acute kidney injury. In: Advanced Renal Therapies Symposium. *Proceedings of Advanced Renal Therapies Symposium*, New York, 2012, p.81-84.
- Crisp M.S., Chew D.J., Dibartola S.P. & Birchard S.J. Peritoneal dialysis in dogs and cats: 27 cases (1976-1987). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 195:1262-1266, 1989.
- Davis H. Nursing management of the acute renal failure patient. In: North American Veterinary Conference, 2005, *Proceedings of the N.A.V.C.*, Orlando, 2005, p.15-17.
- Dorval P. & Boysen S.R. Management of acute renal failure in cats using peritoneal dialysis: a retrospective study of six cases (2003-2007). *J. Feline Med. Surg.*, 11:107-115, 2009.
- Dzyban L.A., Labato M.A., Ross L.A. & Murtaugh R.L. Peritoneal dialysis: a tool in veterinary critical care. *J. Vet. Emerg. Crit. Care*, 10:91-102, 2000.
- Gabriel D.P., Caramori J.T., Martim L.C., Barretti P. & Balbi A.L. 2008. High volume peritoneal dialysis vs daily hemodialysis: A randomized, controlled trial in patients with acute kidney injury. *Kidney Int.*, 73:87-93, 2008.
- Gallatin L.L., Couetil L.L. & Ash S.R. Use of continuous-flow peritoneal dialysis for the treatment of acute renal failure in an adult horse. *J. Am. Med. Vet. Assoc.*, 226:756-759, 2005.
- Garcia-Lacaze M., Kirby R. & Rudloff E. Peritoneal dialysis: not just for renal failure. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.*, 24:758-772, 2002.
- Labato M.A. Peritoneal dialysis in emergency and critical care medicine. *Clin. Tech. Small Anim. Pract.*, 15:126-135, 2000.