



## Ressuscitação volêmica em pequenos animais: uma medida de correção para o choque hipovolêmico

Juliana Bomfim Souza de Andrade<sup>1\*</sup>, Izabelly Lima Correa<sup>1</sup> Lorena Gabriela Rocha Ribeiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Sergipe - UFS – São Cristóvão/SE – Brasil – \*Contato: julianabsa123@gmail.com

<sup>2</sup>Doutora em Ciência Animal - Universidade Federal Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG- Brasil

### INTRODUÇÃO

Os distúrbios circulatórios na macro e microcirculação causam grande impacto na hemodinâmica do paciente. O choque é um distúrbio da circulação caracterizado por uma queda abrupta na pressão arterial, hipoperfusão generalizada de tecidos e órgãos e hipóxia celular<sup>1</sup>. Pacientes em choque hipovolêmico necessitam de um rápido tratamento intensivo, diagnóstico assertivo e classificatório. O tratamento recomendado para a estabilização é a ressuscitação volêmica pela reposição rápida do volume perdido por via endovenosa. No entanto, a ausência de experiência em medicina intensiva para pequenos animais, torna o choque hipovolêmico um caso de difícil reversão. Desta forma, o objetivo deste trabalho é descrever, por meio de revisão de literatura, sobre a ressuscitação volêmica, abordando desde seu conceito as possíveis consequências de sua utilização.

### METODOLOGIA

O presente trabalho foi elaborado por meio de revisão bibliográfica, utilizando bases de dados científicos publicados no Google Acadêmico Scielo e Pubmed. Além disso, foi realizada a consulta em livros acadêmicos, teses e dissertações. As palavras chaves utilizadas para as buscas foram: distúrbios circulatórios, hipovolemia, fluidoterapia e tratamento.

### RESUMO DO TEMA

O choque hipovolêmico ocorre devido à perda rápida e intensa de líquidos do organismo por sangramentos intensos, vômitos e diarreias profusas e até mesmo queimaduras<sup>1</sup>. A fisiopatogenia é dividida em três etapas, a primeira é a fase compensatória inicial, caracterizada pelo estímulo dos mecanismos compensatórios, como aumento do consumo de oxigênio e energia celular, taquicardia e normalização ou aumento discreto da pressão arterial por ação reflexa dos barorreceptores. Na segunda fase ocorre falha nos mecanismos de compensação levando a alterações metabólicas sistêmicas, sendo por isso denominada de fase descompensatória inicial. Assim, observam-se sinais clínicos como hipotensão, oligúria e depressão central. Por fim, na fase terminal, o paciente apresenta falha na microcirculação, dano celular irreversível e por conseguinte falência múltipla de órgãos<sup>2</sup>.

O diagnóstico de choque se baseia na observação dos mecanismos compensatórios e no exame clínico pode ser observado redução da temperatura, oligúria ou anúria, mucosas pálidas e perda da consciência<sup>3</sup>. Diante dos sinais clínicos inespecíficos do choque hipovolêmico e na ausência da perda externa de fluidos, o clínico deverá ser rápido no diagnóstico para não postergar o início do tratamento.

A medida terapêutica recomendada é a reposição do volume intravascular com a administração de soluções, com o objetivo de atingir o aumento do débito cardíaco, expansão do volume sanguíneo e consequente restabelecimento dos parâmetros fisiológicos<sup>4</sup>. Porém, mesmo sendo um tratamento que dispõe de materiais de fácil acessibilidade, a dificuldade de fechar o diagnóstico, a escolha da solução a ser utilizada e o cálculo correto da taxa de infusão são os principais desafios para estabelecer, de forma rápida e eficiente, a ressuscitação volêmica<sup>5</sup>.

Existem duas classes de soluções disponíveis no mercado: cristaloides e coloides. Os cristalóides são soluções contendo água, íons inorgânicos e moléculas orgânicas pequenas, e são classificadas em soluções isotônicas, hipotônicas e hipertônicas. O cloreto de sódio (0,9%) é uma solução salina isotônica não balanceada, possuindo maior concentração de cloreto que as concentrações séricas fisiológicas. A infusão de grandes

quantidades dessa solução pode levar a acidose hiperclorêmica e comprometimento da coagulação, da função renal e da resposta imunológica<sup>6</sup>. O ringer com lactato, ringer acetato e o ringer simples são soluções balanceadas, desenvolvidas para superar os efeitos adversos das soluções não balanceadas<sup>7</sup>. Pesquisas sugerem que a utilização da ressuscitação com cristaloides balanceados, como medida corretiva para o choque séptico, estão associados a menores taxas de mortalidade quando comparados aos não balanceados<sup>8</sup>.

Já os colóides são substâncias homogêneas não cristaloides formadas por moléculas grandes ou partículas ultra microscópicas de uma substância, dispersas através de uma molécula de uma substância com alto peso molecular<sup>9</sup>. Essas características permitem que os colóides sejam indicados no tratamento da hipovolemia, uma vez que seu alto peso molecular não permite extravasar do endotélio capilar<sup>4</sup>. Dos colóides mais utilizados estão as soluções de amido ou hidroxietilamido (HES) que são expansores plasmáticos de terceira geração e podem melhorar a hipotensão e contribuir para manutenção da pressão osmótica e deve ser infundido a uma taxa de 20 - 30ml/kg/dia, devido ao risco potencial de coagulopatia<sup>4</sup>. O outro colóide frequentemente utilizado é a solução de albumina, um colóide natural capaz de aumentar em até 5 vezes o volume intravascular com relação ao volume infundido e apesar do seu alto custo, há menor chance de causar coagulação sanguínea e reações anafiláticas<sup>10</sup>. No entanto, a solução de albumina humana em cães e gatos deve ser utilizada com cautela, sendo necessário constante monitoramento, pois apresenta propriedades físico-químicas diferentes da albumina desses animais e pode desencadear respostas alérgicas<sup>10</sup>.

No tratamento do choque hipovolêmico, os pacientes toleram a infusão na taxa máxima. Na utilização de soluções de cristaloides, a reposição do volume de choque, em cães, é de 80 - 90 ml/kg e em gatos, 40 - 60 ml/kg<sup>11</sup>. Estudos mais recentes mostraram que a administração em pequenas alíquotas em vez de substituir todo o volume de sangue de uma vez, reduz o risco de diluição dos fatores de coagulação, plaquetas e glóbulos vermelhos. Esse procedimento pode ser efetuado com a administração de um quarto do volume de choque (20 - 30ml/kg por 20 min), após esse período, os parâmetros clínicos do paciente devem ser reavaliados e caso necessário, é possível repetir o procedimento em até duas vezes<sup>12</sup>.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da recente ascensão da medicina veterinária intensivista, a ressuscitação volêmica ainda é um procedimento de alta complexidade. A correta escolha de solução a ser infundida e o assertivo controle do volume a ser repostos, deve ser baseado sempre no histórico clínico do paciente. Fica perceptível, ainda, que a utilização de cristalóides balanceados, como o Ringer com Lactato, é amplamente utilizado e apresenta resultados positivos e menos reações adversas. Por fim, fica evidente a necessidade de um maior preparo dos acadêmicos e profissionais da área, frente a situações em que a reanimação volêmica seja necessária, com o objetivo de evitar consequências como efusão pleural, reações anafiláticas e até mesmo o óbito.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BOGLIOLO, L., & BRASILEIRO FILHO, G. (2021). *Bogliolo patologia*. Guanabara-Koogan.
2. SUN, N.B.S.; WEIHUA, L.; LI, L.Z.; QINGMING L. Monitoring hemodynamic and metabolic alterations during severe hemorrhagic shock in rat brains. *Academic Radiology*, v.21, n.4, p.75-184, 2014.



## X Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

3. PORTER, A.E.; ROZANSKI, A.E.; SHARP, C. R.; DIXON, K.L.; MAS, L.L.P.; SHAW, S. P. Evaluation of the shock index in dogs presenting as emergencies. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, v. 23, n.5, p.538-544, 2013.
4. ZANCAN, R. G. (2014). Fluidoterapia no choque hipovolêmico.
5. FREITAS, F. G. R. et al. (2021). Práticas de ressuscitação volêmica em unidades de terapia intensiva brasileiras: uma análise secundária do estudo Fluid-TRIPS. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 33, 206-218.
6. MYBURGH, J.A., MYTHEN M.G. Resuscitation fluids. *N Engl J Med*. 2013;369(13): 1243-51. Review
7. CORRÊA, T. D., ROCHA, L. L., PESSOA, C. M. S., SILVA, E., & ASSUNÇÃO, M. S. C. D. (2015). Fluidoterapia para a ressuscitação no choque séptico: qual tipo de fluido deve ser utilizado?. *Einstein (São Paulo)*, 13, 462-468.
8. ROCHWERG, B., ALHAZZANI, W., SINDI A, HEELS-ANSDELL, D., THABANE, L., FOXROBICHAUD, A., MBUAGBAW, L., SZCZEKLIK, W., ALSHAMSI, F., ALTAYYAR, S., IP, W.C., LI, G., WANG, M., WLUDARCZYK, A., ZHOU, Q., GUYATT, G.H., COOK, D.J., JAESCHKE, R., ANNANE, D; Fluids in Sepsis and Septic Shock Group. Fluid resuscitation in sepsis: a systematic review and network meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2014;161(5):347-55. Review
9. NIEMI T.T., MIYASHITA R., YAMAKAGE, M. Colloid solutions: a clinical update. *J Anesth*. 2010;24(6):913-25. Review.
10. RUDLOFF, E. An update on colloid therapy. In: Congreso Latinoamericano de Emergencia y Cuidados Intensivos,, 2012, México. Proceedings... México: LAVECCS, 2012.
11. DIBARTOLA, S.P; BATEMAN, S. Introduction to fluid therapy. In: DIBARTOLA, S.P. Fluid, Electrolyte, and Acid-Base Disorders in Small Animal Practice. Saunders: Elsevier, 2011. Cap.14, p.331-350.
12. MAZZAFERRO, E.M.; POWELL, L.L. Fluid Therapy for the Emergent Small Animal Patient Crystalloids, Colloids, and Albumin Products. *Veterinary Clinic North American: Small Animal Practice*, v.3, n.43, p.721-734, 2013.