



A CORRELAÇÃO FISIOPATOLÓGICA DAS CITOCINAS NA SEPSE EM PEQUENOS ANIMAIS

Beatriz Vieira de Sales^{1*}, Ludmilla de Matos Nonato², Guilherme Henrique Costa Silva³.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: beatriz.academico1@gmail.com

²Discente Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

A Sepsé é uma disfunção orgânica ameaçadora à vida, causada pela resposta desregulada do hospedeiro frente a uma infecção, determinada por um agente bacteriano, fúngico, viral ou protozoário. Fatores como a virulência do patógeno e resistência do hospedeiro contribuem no resultado da resposta inflamatória¹. A Sepsé ocorre quando há o desequilíbrio das citocinas pró e anti-inflamatórias, essas citocinas podem ampliar ou abrandar a resposta inflamatória do sistema imunológico¹. Em 1991, o American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference Committee criou o primeiro consenso sobre sepsé e choque séptico². Atualmente, em humanos se utiliza um consenso mais atualizado, o Sepsis-3 (2016), com atualizações periódicas em guidelines denominados “Surviving sepsis campaign”. Na medicina veterinária, ainda falta um consenso para o manejo, identificação e tratamento da sepsé, mas muitos conceitos do Sepsis-3 (2016) já são hoje empregados³.

Em animais hospitalizados, a sepsé está entre os maiores casos de mortalidade³, sendo fundamental a realização de mais estudos sobre este tema amplo e pouco definido. O objetivo deste resumo é trazer informações sobre a fisiopatologia da sepsé e a correlação das citocinas envolvidas no processo, em pequenos animais.

METODOLOGIA

Este resumo foi redigido por meio da revisão bibliográfica de artigos, relatórios técnicos e revistas científicas como, por exemplo, a de Medicina Veterinária e Zootecnia (PUBVET) e a Revista Brasileira de Ciência Veterinária, disponíveis nas plataformas Scopus e Google Acadêmico, compreendendo publicações atuais sobre a fisiopatologia da sepsé em diferentes focos infecciosos em cães e gatos.

RESUMO DE TEMA

As citocinas são proteínas que possuem várias funções metabólicas e endócrinas no organismo, participando dos processos inflamatórios e desenvolvimento da resposta imune⁴. Quando uma resposta inflamatória é iniciada, os leucócitos e as células residentes liberam várias citocinas, sendo a interleucina-1 (IL-1), interleucina-8 (IL-8), fator de necrose tumoral (TNF- α) e quimiocinas as mais comuns⁹. Esses mediadores são responsáveis pela ativação da cascata de inflamação, estímulo para liberação sistêmica de interleucina-6 e de interleucina-8 que amplificam a resposta inflamatória e o recrutamento de neutrófilos⁹.

O estudo comparado entre alguns relatos de casos em que o quadro clínico do paciente se agravou à sepsé, evidenciou que o principal responsável por esse agravo foi a hipotensão^{4, 5, 6, 7}. Considerando-se a fisiopatologia da resposta imune frente a um agente infeccioso, este sinal clínico ocorre quando, após a exposição inicial ao agente, suscita-se uma resposta inflamatória, com o aumento na liberação de citocinas pelos leucócitos que resultam em vasodilatação sistêmica e consequente diminuição da pressão arterial⁸. Estas citocinas, além de gerarem este efeito, também são um fator de suma importância na progressão da sepsé, pois, após iniciada a cascata inflamatória, especialmente pelo fator de necrose tumoral (TNF- α), essa e a IL-1 β ativam a liberação generalizada de outras citocinas pró-inflamatórias, como a IL-6 e IL-8, contribuindo para o estado pró-inflamatório sistêmico que favorece o desenvolvimento da sepsé⁹. O estado hipotensivo sistêmico compromete a adequada perfusão aos órgãos, determinando um estado de choque que pode evoluir para falência múltipla de órgãos¹². Outros sinais clínicos podem estar presentes, como a bradicardia, especialmente em felinos, uma vez que nessa espécie há uma elevada concentração de citocinas que, além de promoverem a vasodilatação, podem gerar fibrose e necrose miocárdica, dificultando o processo de contração cardíaca e, consequentemente, reduzindo a frequência cardíaca^{9, 10}. A incidência é maior em felinos por ação de seus barorreceptores, que estimulam as fibras vagais, do sistema parassimpático, e as simpáticas conjuntamente, bloqueando o efeito

compensatório. Ao contrário, em cães, assim que a queda de pressão é reconhecida pelo sistema barorreceptor, um reflexo autonômico é desencadeado aumentando a frequência cardíaca, elevando o débito cardíaco e compensando o estado hipotensivo⁹.

A hipotermia também é um fator recorrente no que tange a essa complicação. Essa queda na temperatura ocorre porque, ao contrário da febre, o sistema já não tenta combater o patógeno, e sim suportar os danos causados ao organismo¹¹.

Com base no discorrido, pode-se afirmar que estes sinais clínicos são importantes indicativos de agravamento do quadro quando associados a uma infecção persistente.

Atualmente, para identificação da sepsé é necessário a existência de um foco infeccioso confirmado ou presumido e da existência de ao menos uma disfunção orgânica. Para confirmação do foco infeccioso e da disfunção orgânica, podem ser utilizados exames laboratoriais, como o hemograma, avaliação de função renal, perfil hepático contendo a análise das bilirrubinas, dosagem de lactato sérico e outros exames complementares de imagem e multiparamétricos. Entretanto, devido à inexistência de um exame específico utilizado neste diagnóstico^{3,9}, os achados clínicos são de extrema importância pois indicam quais exames deverão ser solicitados⁹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se concluir que a fisiopatologia da sepsé é um conhecimento que, aos poucos, está se desenvolvendo. Porém, devido à falta de um consenso, ainda é um desafio para a Medicina Veterinária. Formas de diagnóstico, tratamento e prevenção urgem progresso e, para isso, é preciso que a patogenia dessa complicação seja mais bem compreendida. A realização estudos de casos e da resposta do organismo frente aos mais diversos agentes, achados necropsiais e análises histopatológicas dos tecidos coletados durante o estudo do agente séptico constituem uma valiosa forma de conhecimento para a construção de uma medicina baseada em evidências.

Além disso, é importante ressaltar que a monitoração do paciente por meio de exames laboratoriais e físicos durante o tratamento de quadros infecciosos complicados é fundamental para a identificação precoce das complicações e evitar a evolução ao choque séptico, visto que a alta concentração de proteínas pró-inflamatórias é um elemento chave para a progressão dessa síndrome.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBOSA, B. et al. Fisiopatologia e terapia do cão com sepsé: revisão. **Pubvet**, v. 10, n. 1, p. 13–20, jan. 2016.
2. Isola J. G. M. P.; Santana A. E.; Moraes P. C.; Xavier D. M.; Rabelo R. C. Estudo da incidência de SIRS, sepsé, sepsé grave e choque séptico, diagnosticados no atendimento de emergência em cães hospitalizados com gastroenterite. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 12, n. 2, p. 12-17, 28 nov. 2014.
3. GUIMARÃES, B.; DE CASTRO, A.; CARDOSO, R. Sepsis-3: uma análise aplicada à medicina veterinária. [s.l.: s.n.]. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel - Medicina Veterinária). Disponível em: <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/19943/1/2017_BeatrizGuimar%C3%A3esAra%C3%BAjodeCastro.pdf>.
4. COELHO, Y. N. Relato de Caso: Sepsé em Cadela (*Canis familiaris*) com Piometra Aberta. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel - Medicina Veterinária) - Campus Universitário de Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). 48 f. 9 jun. 2022.



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

5. PRADO, B. G. Diagnóstico e Tratamento de Choque Séptico em Gato com Pododermatite: Relato de Caso. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 1595-1599, jul./set. 2020.
6. BENDAS, A. J. R.; LIMA, N. C. Disfunção Miocárdica Secundária a Sepses em Cão: Relato de Caso. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 27, n. 2, p. 45-48, abr./jun. 2020.
7. OLIVEIRA, F. R.; PEREIRA, J. A.; GONÇALVES, R. P. M. Sepses em Felino Associada à Peritonite Infecciosa Felina. *Acta Veterinária Brasileira*, v. 9, n. 3, p. 296-300, 2015.
8. CARDOZO, J. M. L.; PAIVA, M. V. F.; VILLANOVA, R. B. Avaliação da Interleucina-6 em Cães com Doença Periodontal Antes e Após o Tratamento Periodontal. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel - Medicina Veterinária). Disponível em: <<https://repositorio.cruzeirodosul.edu.br/jspui/handle/123456789/3292>>. Acesso em: 17 abr. 2023.
9. CHACAR, F.C. et al. Sepses em Felinos. *Veterinária e Zootecnia*, v. 21, n. 1, p. 64-76, 2014.
10. PINTO, G. H.; BILOLO, A.; ANDRADES, M. E. Sinalização Autofágica e Níveis de Miostatina em Modelo de Hipertrofia Cardíaca Fisiológica em Camundongos. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS). Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares. 73 f. 2014.
11. STEINER, A. A.; ROMANOVSKY A. A. Energy Trade-offs in Host Defense: Immunology Meets Physiology. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, v. 30, n. 12, p. 875-878, dez. 2019.
12. CRUZ, M. G. G.; SOUZA, V. B. C. Hipotensão Arterial em Cães e Gatos: Revisão de Literatura. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel - Medicina Veterinária). Disponível em: <<http://ri.ufrb.edu.br/jspui/handle/123456789/2078>>. Acesso em: 20 abr. 2023.