

## AS IMPLICAÇÕES DA CONDIÇÃO FEBRIL NA SEPSE<sup>1</sup>

**João Schmidt Corso<sup>2</sup>, Fernanda Giesel Baldissera<sup>3</sup>, Pauline Brendler Goettens Fiorin<sup>4</sup>,  
Mirna Stela Ludwig<sup>5</sup>, Thiago Gomes Heck<sup>6</sup>.**

<sup>1</sup> Projeto de Iniciação Científica realizado no Grupo de Pesquisa em Fisiologia (GPeF) da Unijuí

<sup>2</sup> Bolsista PIBIC Ensino Médio

Aluno da Escola Técnica Estadual 25 de Julho

<sup>3</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Grupo de Pesquisa em Fisiologia (GPeF) - UNIJUI

<sup>4</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Grupo de Pesquisa em Fisiologia (GPeF) - UNIJUI

<sup>5</sup> Professora do Departamento de Ciências da Vida (DCVida)- UNIJUI

Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde (PPGAIS) - UNIJUI

Grupo de Pesquisa em Fisiologia – GPeF/UNIJUI

<sup>6</sup> Professor do Departamento de Ciências da Vida (DCVida)- UNIJUI

Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde (PPGAIS) - UNIJUI

Grupo de Pesquisa em Fisiologia – GPeF/UNIJUI

### Introdução

A sepse é um importante problema de saúde no Brasil, incluindo serviços públicos e privados, dispendendo altos custos de tratamento e apresentando altas taxas de mortalidade. Atualmente, cerca de 10 a 15% dos leitos das unidades de terapia intensiva brasileiras são ocupados por pacientes com sepse, totalizando 400 mil casos da doença por ano, com taxa de mortalidade entre 10% e 64%. Os números absolutos de morte por esta doença se igualam aos do infarto agudo do miocárdio e superam os causados por câncer de mama e AIDS (JUNCAL et al., 2011).

Esta doença é definida como resposta inflamatória sistêmica secundária a um processo infeccioso. Apresenta curso clínico heterogêneo e ampla variação clínica, uma vez que está relacionada a diferentes condições, tais como origem do local de infecção, virulência do agente etiológico, estado de competência imunológica do paciente, entre outros (BOECHAT; BOECHAT, 2010; SILVA; MACHADO, 2005). Dentre os sintomas clínicos desta doença, a elevação da temperatura corpórea acima dos limites considerados fisiológicos (36 a 37,4 °C), denominada febre, é um importante sinal de sepse (PEREIRA, 2010).

A febre é uma resposta complexa que envolve vários componentes, como o sistema endócrino, metabólico, autonômico e comportamental. Ela ocorre como meio de aumentar a resposta de defesa do hospedeiro frente a uma infecção (FIGUEIREDO, 2008), estando associada com aumento nos

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

índices de morbidade e mortalidade na sepse, ressaltando a importância das alterações da temperatura no prognóstico dos pacientes com esta doença (PEREIRA, 2010).

Por ser um sintoma clínico e uma resposta à invasão a agentes infecciosos, a febre participa do curso clínico da sepse, desencadeando alterações no organismo. A partir destas considerações, o objetivo deste estudo é identificar a implicação da febre na condição de sepse.

#### Metodologia

Este trabalho consiste de revisão bibliográfica narrativa, com abordagem ampla e apropriada para descrever e discutir o assunto em questão: “implicações da condição febril na sepse”. A pesquisa foi realizada por meio de livros, bem como artigos científicos localizados no web site Google Acadêmico, utilizando as palavras chave “sepse”, “febre” e “temperatura”. Os critérios utilizados para a escolha das publicações científicas foram: relação com o tema em questão, idiomas em português ou inglês e sem limite quanto a data de publicação.

#### Resultados e discussão

Todos os organismos vivos possuem mecanismos adaptativos para responder a estímulos agressivos e manter o equilíbrio homeostático. Nos vertebrados esta resposta inclui uma série de alterações bioquímicas, fisiológicas e imunológicas, coletivamente denominadas inflamação. Na maioria das vezes os mediadores inflamatórios agem localmente, restringindo as consequências e a extensão do dano tecidual. Em condições de desequilíbrio na capacidade homeostática local, seja pela magnitude do estímulo agressor ou pela insuficiência dos mecanismos reguladores, a resposta inflamatória extravasa os limites do seu microambiente e pode se manifestar de modo sistêmico em todo o organismo (VOLTARELLI, 1994), como ocorre na sepse.

A sepse é definida como uma síndrome clínica constituída por uma resposta inflamatória sistêmica associada a um foco infeccioso, podendo determinar disfunção ou falência de múltiplos órgãos (GUYTON; HALL, 2011). A presença de disfunção orgânica secundária à sepse caracteriza sepse grave e a instabilidade cardiovascular persistente após reposição volêmica adequada, necessitando de vasopressores, define choque séptico (SILVA; MACHADO, 2005).

Quando bactérias, ou seus produtos de degradação, estão presentes nos tecidos ou no sangue eles são fagocitados pelas células de defesa (leucócitos). Estas células digerem os produtos bacterianos e liberam moléculas de sinalização denominadas citocinas ou interleucinas (IL), especialmente IL-1 e TNF- $\alpha$ ; desencadeando aumento da temperatura corporal e inflamação (GUYTON; HALL, 2011).

Das várias consequências clínicas da fase inflamatória aguda, a mais importante do ponto de vista fisiopatológico e clínico é, sem dúvida alguma, a febre. Ela ocorre pela ação de algumas citocinas sobre os centros termorreguladores do hipotálamo, elevando o limiar térmico (normalmente controlado em torno de 37 °C) e desencadeando respostas metabólicas de produção e conservação de calor (tremores, vasoconstrição periférica, aumento do metabolismo basal). Quando a temperatura corporal ultrapassa o novo limiar são desencadeados mecanismos de dissipação de calor (vasodilatação periférica, sudorese e perspiração) que tendem a reduzi-la novamente. Deste

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

modo, a termorregulação é preservada na resposta febril, ainda que em nível mais elevado (VOLTARELLI, 1994).

O diagnóstico da sepse é clínico, baseando-se nas alterações que constituem a síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS) associada a evidências de infecção. A SIRS é definida pela presença de pelo menos duas das seguintes evidências clínicas: temperatura acima de 38 °C (hipertermia) ou abaixo de 36 °C (hipotermia); taquicardia; taquipneia ou PaCO<sub>2</sub> menor que 32 mmHg; e contagem das células totais sanguíneas maior que 12.000/mm<sup>3</sup> ou menor que 4.000/mm<sup>3</sup>, ou ainda mais de 10% de formas imaturas (WESTPHAL et al., 2009).

Desta forma, destaca-se que a sepse é o resultado de uma complexa interação entre o microrganismo infectante e as respostas imunológica, pró-inflamatória e pró-coagulante do hospedeiro. Além disso, as alterações no equilíbrio da temperatura corporal são importantes manifestações clínicas desta enfermidade.

A febre é uma resposta conhecida e esperada durante o curso da sepse e apresentando efeitos benéficos ao paciente, pois potencializa a defesa do organismo contra agentes infecciosos. Dentre os benefícios da febre nestes pacientes estão o aumento da secreção de substâncias por células imunes, bem como o aumento da proliferação e interação entre estas células, além de prejudicar o crescimento bacteriano. A febre também diminui a afinidade da hemoglobina pelo oxigênio, podendo facilitar a distribuição de oxigênio aos tecidos. A febre pode ainda atenuar os efeitos de componentes de microrganismos agressores ao organismo, como endotoxinas (PEREIRA, 2010).

Além disso, a febre e estímulos inflamatórios induzem à produção de proteínas denominadas “proteínas de choque térmico” (“heat shock proteins”, HSPs), presentes em praticamente todos os organismos vivos. As HSPs apresentam ampla interação com o sistema imunológico e desencadeiam mecanismos de termoproteção (VOLTARELLI, 1994), tendo sido sugeridas como biomarcadores de condição e evolução da sepse.

#### Conclusão

A partir das considerações deste trabalho, destacamos a manifestação sintomática da condição febril na sepse. Este aumento na temperatura é frequente em condições infecciosas, podendo levar a benefícios ao organismo sujeito à infecção, com o objetivo de auxiliar na superação dos efeitos danosos dos agentes agressores.

Palavras chave: infecção; temperatura; inflamação; proteínas de choque térmico

#### Referências

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Tratado de Fisiologia Médica. 12<sup>a</sup> ed, Rio de Janeiro: Elsevier, p. 913-926, 2011.

BOECHAT, A. L.; BOECHAT, N. O. Sepse: diagnóstico e tratamento. Revista Brasileira de Clínica Médica, v. 8, n. 5, p. 420-427, 2010.

SILVA, A. V. R.; MACHADO, F. S. Procalcitonina e Proteína C Reativa como Indicadores de Sepse. Revista Brasileira Terapia Intensiva, v. 17, n. 3, p. 212-216, 2005.

PEREIRA, F. H. Estudo da correlação entre temperatura corporal e dosagem de óxido nítrico plasmático em pacientes com sepse, sepse grave e choque séptico. 2010, 83 p. Dissertação de

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

FIGUEIREDO, M. J. Mediadores envolvidos na resposta febril induzida pela sepse (CLP) em ratos. 2008, 161 p. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Ciências, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

VOLTARELLI, J. C. Febre e inflamação. Medicina, Ribeirão Preto, v. 27, n. 1/2, p. 7-48, 1994.

JUNCAL, V. R., BRITTO NETO, L. A. et al. Clinical impact of sepsis at admission to the ICU of a private hospital in Salvador, Brazil. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v.37, n.1, p. 85-92, 2011.

WESTPHAL, G. A., FEIJÓ, J. et al. Estratégia de detecção precoce e redução da mortalidade na sepse grave. Revista Brasileira Terapia Intensiva, v.21, n.2, p. 23-113, 2009.