

## CONTROLE GLICÊMICO NA SEPSE<sup>1</sup>

**Ana Letícia Becker Tomm<sup>2</sup>, Renan Daniel Bueno Basso<sup>3</sup>, Fernanda Giesel Baldissera<sup>4</sup>,  
Pauline Brendler Goettens Fiorin<sup>5</sup>, Mirna Stela Ludwig<sup>6</sup>, Thiago Gomes Heck<sup>7</sup>.**

<sup>1</sup> Projeto de Iniciação Científica.

<sup>2</sup> Bolsista PIBIC Ensino Médio, aluna da Escola Técnica Estadual 25 de Julho, Grupo de Pesquisa em Fisiologia – GPeF. E-mail: anatom98@gmail.com

<sup>3</sup> Aluno do Curso de Educação Física – UNIJUI, bolsista PROBIC – FAPERGS, Grupo de Pesquisa em Fisiologia – GPeF.

<sup>4</sup> Aluna do Curso de Mestrado do PPG Ciências da Saúde - UFCSPA, Grupo de Pesquisa em Fisiologia – GPeF.

<sup>5</sup> Professora do Departamento de Ciências da Vida (DCVida) – UNIJUI, Grupo de Pesquisa em Fisiologia – GPeF.

<sup>6</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.

<sup>7</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. E-mail: thiago.heck@unijui.edu.br

### Introdução

A sepse é um importante problema de saúde no Brasil, incluindo serviços públicos e privados, com altos custos de tratamento, que demandam um atendimento de excelência nas unidades de emergência e terapia intensiva. Desde 2003, campanhas vem sugerindo a implementação de medidas para o tratamento desta condição mórbida, de modo a reduzir sua mortalidade (BOECHAT & BOECHAT, 2010).

A incidência de sepse grave aumentou 91,3% nos últimos 10 anos, acometendo de 1-3 a cada 1000 indivíduos na população em diferentes regiões do mundo, e se associa com elevadas taxas de mortalidade, que permaneceram inalteradas mesmo com o desenvolvimento tecnológico e científico no campo da elaboração de novas estratégias terapêuticas (SILVA et al., 2004).

A sepse resulta de uma descompensação hemodinâmica decorrente da presença de agentes infecciosos e mediadores inflamatórios na circulação sanguínea, levando a má distribuição do fluxo sanguíneo na microcirculação (HOLLENBERG et al., 1999). Além disso, na sepse ocorrem alterações do metabolismo celular que afetam o metabolismo lipídico, dos carboidratos e proteínas. A oferta inadequada de oxigênio aos tecidos em decorrência da queda do fluxo sanguíneo nos capilares e da redução do débito cardíaco contribui para alterações importantes no metabolismo (HENKIN et al., 2009).

Os mecanismos responsáveis pela disfunção orgânica na sepse podem ser agrupados em sistêmicos ou órgão-específicos. Entre os mecanismos sistêmicos destacam-se as alterações na função vascular e no metabolismo da glicose. Desta forma, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão

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

bibliográfica sobre o controle glicêmico na condição de sepse, buscando evidenciar sua importância e pesquisas atuais sobre o tema.

### Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica, de caráter exploratório com abordagem ampla e apropriada para descrever e discutir o assunto em questão: “Controle glicêmico na Sepse”. Para tal foram selecionados artigos científicos indexados nas bases de dados: Pubmed e Google Acadêmico, tendo como critérios para leitura: artigos publicados em idioma português e inglês, que se relacionavam ao tema, não sendo limitada a data de publicação. Além disso, foram verificados livros e referências de outros artigos publicados.

### Resultados e Discussão

A glicose é o principal carboidrato em nossa dieta e é o açúcar que circula pelo nosso sangue para fornecer a energia às células, sendo o principal combustível do nosso cérebro, o que justifica a importância do controle glicêmico, que é a manutenção da glicose sanguínea em níveis aceitáveis para que haja o bem-estar e a saúde.

Os principais agentes do controle de glicemia são a insulina e o glucagon, secretados, respectivamente, pelas células beta e alfa das Ilhotas de Langerhans do pâncreas. A insulina tem como principal função reduzir a glicemia, e o glucagon faz o trabalho oposto, aumentando o teor sanguíneo de glicose. Por outro lado, a insulina e o glucagon trabalham juntos para aumentar a disponibilidade de glicose para a utilização celular (GUYTON & HALL, 2006).

A insulina e o glucagon são liberados por meio de estímulos diversos. A secreção de insulina é estimulada por nutrientes, neurotransmissores e hormônios. Quando ingerimos alimentos, os lipídios e a glicose são distribuídos pela corrente sanguínea. A glicose vai para o pâncreas e, precisamente nas células beta, desencadeia a liberação de insulina. Desta forma, insulina e glicose seguem pela corrente sanguínea até às células do corpo, onde a glicose será absorvida e armazenada (NAOUM & NAOUM, 2011).

Para isso acontecer, entram em ação diferentes proteínas expressas pelas nossas células. O receptor de insulina recebe a insulina e o substrato do receptor de insulina (IRS) é fosforilado, ativando a translocação do transportador de glicose (GLUT 4) até a membrana (das células musculares e adiposas), que permitirá a entrada da glicose na célula. Quando estão dentro das células, as moléculas de glicose vão formar o glicogênio (NAOUM & NAOUM, 2011).

Quando o limite máximo do estoque de glicogênio é atingido, o excesso de glicose é armazenado como gordura (NAOUM & NAOUM, 2011). Por outro lado, quando os níveis de glicose no sangue estão baixos, o pâncreas libera glucagon que aumenta a glicemia e ativa a liberação de glicogênio. Assim, o glucagon e a insulina regulam rigidamente a concentração de glicemia no nosso corpo.

Quando o corpo do ser humano está em sepse (conjunto de manifestações graves em todo o organismo produzidas por uma infecção) o equilíbrio interno do organismo fica ameaçado por micro-organismos invasores. A sepse é definida como uma síndrome clínica constituída por uma

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

**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

resposta inflamatória sistêmica associada a um foco infeccioso, podendo determinar disfunção ou falência de múltiplos órgãos (GUYTON & HALL, 2011).

O corpo reage a esta condição estabelecendo três respostas: tenta fornecer a energia necessária aos órgãos vitais como prioridade; aumenta a capacidade do organismo em combater o micróbio invasor; estimula o corpo a voltar para a homeostase.

Há muitas alterações fisiopatológicas durante a sepse grave e choque séptico, e um dos mais marcantes é distúrbio metabólico (HIRASAWA et al., 2009). Durante a condição de sepse, a hiperglicemia é uma característica importante relacionada ao distúrbio metabólico, resultante dos altos níveis circulatórios de glucagon, hormônio do crescimento, catecolaminas e glicocorticoides, que buscam redirecionar o fornecimento de energia aos órgãos vitais.

Além disso, a própria condição de estresse da sepse aumenta a ação hormonal contra-insulínica, levando a um quadro de hiperglicemia, que também pode contribuir para citotoxicidade e disfunções microvasculares (CHAMBRIER et al., 2000). Neste sentido destaca-se o controle glicêmico como uma boa opção para a diminuição da mortalidade, principalmente em adultos em sepse.

A hiperglicemia de longa duração está associada a complicações que podem ser amenizadas com o melhor controle glicêmico. Há uma crescente evidência observacional de que a hiperglicemia a curto prazo é deletéria em pacientes criticamente doentes e feridos (THOMPSON, 2008). Além disso, a toxicidade aguda provocada por altos níveis de glicemia pode resultar em estresse oxidativo, com grave dano à função mitocondrial, particularmente em células onde sua utilização é dependente de insulina (HENKIN et al., 2009).

Sendo assim, abordagens terapêuticas para a hiperglicemia no tratamento da sepse grave e choque séptico têm recebido atualmente muita atenção (HIRASAWA et al., 2009). Do mesmo modo, além do controle da hiperglicemia, muitos estudos também abordam a importância do controle da hipoglicemia em pacientes que realizam tratamentos rígidos de controle glicêmico. Contudo, não há ainda protocolo único ideal que produza resultados clínicos satisfatórios na terapia de controle glicêmico na sepse.

### Conclusão

A sepse se apresenta como um conjunto de manifestações graves no organismo, como resultado de um processo infeccioso, que leva a disfunção orgânica em diversos sistemas, entre os quais, os de regulação metabólica, gerando alteração glicêmica. O controle da glicemia é uma intervenção utilizada no tratamento da sepse, entretanto, mais estudos são necessários para que seja confirmada a eficácia do mesmo para redução da mortalidade associada a esta condição.

**Palavras-Chave:** Sepse; glicemia; hiperglicemia.

**Agradecimentos**

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

Agradeço a UNIJUÍ pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica, pela infra-estrutura do Laboratório de Ensaio Biológicos, e aos colegas do laboratório e do Grupo de Pesquisa em Fisiologia que auxiliaram no decorrer deste processo.

#### Referências Bibliográficas

- BOECHAT, A.L.; BOECHAT, N.O. Sepsis: diagnóstico e tratamento. Rev Bras Clin Med, v. 8, n. 5, p. 420-7, 2010.
- BRANCO, R.G. et al. Glycemic control and insulin therapy in sepsis and critical illness. Jornal de pediatria, v. 83, n. 5, p. 128-236, 2007.
- CHAMBRIER, C. et al. Insulin sensitivity of glucose and fat metabolism in severe sepsis. Clin. Sci. (Lond), v. 99, p. 331-338, 2000.
- GUYTON, A.C; HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 977, p. 2006.
- HENKIN, C.S. et al. Sepsis: uma visão atual. Scientia Medica, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 135-145, 2009.
- HIRASAWA, H.; ODA, S.; NAKAMURA, M. Blood glucose control in patients with severe sepsis and septic shock. World J Gastroenterol., v. 15, n. 33, p. 4132-6, 2009.
- HOLLENBERG, S. M. et al. Microcirculatory oxygenation and shunting in sepsis and shock. Critical Care Medicine. v. 27, p. 1369-1377, 1999.
- NAOUM e NAOUM. Academia de Ciência e Tecnologia, São José do Rio Preto, 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nyvu2euX8tM>
- SILVA, E. et al. Brazilian Sepsis Epidemiological Study. Brazilian Sepsis Epidemiological Study (BASES study). Crit Care., v. 8, n. 4, p. 251-60, 2004.
- THOMPSON, B.T. Glucose Control in Sepsis. Clin Chest Med, v. 29, p. 713-720, 2008.