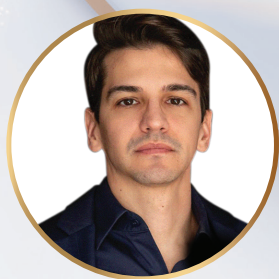


# DISGLICEMIA NA UTI

POR:



*Dr. Diogo  
Toledo*



*Dra. Melina  
Castro*



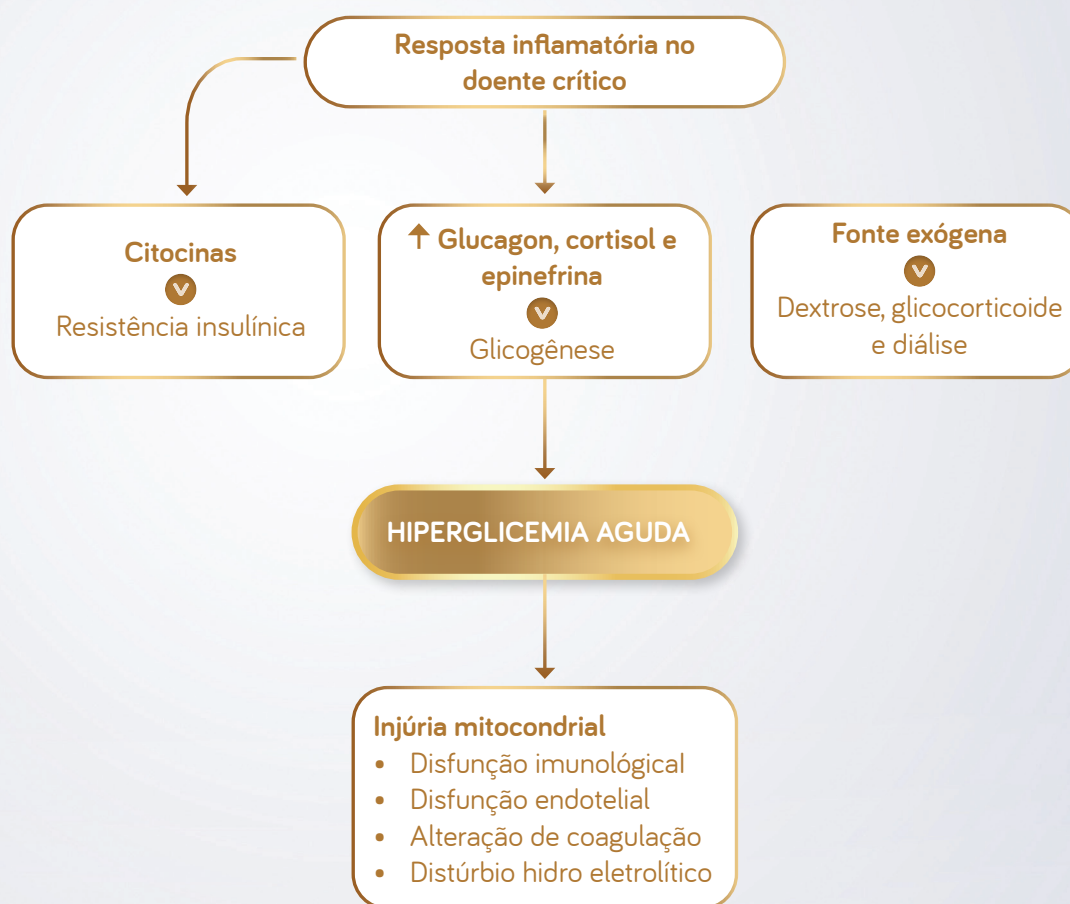
*Camila  
Prim*

# ALTERAÇÕES GLICÊMICAS NA UTI: CRITÉRIOS E COMPLICAÇÕES

Por Dr. Diogo Toledo

Na criticidade, as alterações glicêmicas são frequentes. Essas resultam de um conjunto de interações neuro-hormonais ao estresse agudo (figura 1). Literariamente, as modificações glicêmicas são denominadas como disglicemia, sendo representadas pela hipoglicemia, hiperglicemia e variabilidade glicêmica.<sup>1,2</sup>

Figura 1 – Mecanismo dos efeitos adversos da hiperglicemia em pacientes críticos



*Estima-se que a hiperglicemia ocorra em 52%<sup>3</sup> dos pacientes admitidos na unidade de terapia intensiva (UTI). Na prática clínica, caracteriza-se hiperglicemia por estresse, doentes gravemente enfermos que apresentam 2 episódios sucessivos de glicose maior que 126 mg/dL ou 1 episódio de glicemia maior que 200 mg/dL.<sup>1</sup>*

*Uma vez presente, a hiperglicemia associa-se com desfechos clínicos indesejáveis. Diversos estudos, incluindo ensaios clínicos randomizados e observacionais, em pacientes com e sem diabetes, bem como pacientes críticos e não críticos, demonstraram forte associação entre hiperglicemia e infecções, complicações hospitalares, aumento no tempo de permanência hospitalar e mortalidade.<sup>4,5</sup> Falciglia et al<sup>6</sup> evidenciaram que pacientes com glicemia > 300 mg/dL, apresentaram risco de morrer 3 vezes maior quando comparados a pacientes normoglicêmicos.*

*No entanto, cabe salientar que a hipoglicemia moderada (40 a 70 mg/dL) a grave (< 40 mg/dL), também aumenta o risco de mortalidade em doentes críticos. Dados reportados pelo Nice Sugar<sup>7</sup>, demonstraram uma prevalência de hipoglicemia moderada em 45% dos doentes graves e aumento no risco relativo de mortalidade desses doentes quando comparados com pacientes que não apresentaram hipoglicemia.*

*Em adição, é importante destacar a variabilidade glicêmica, a qual consiste nas intensas flutuações glicêmicas em torno de um valor médio na UTI, ou seja, as oscilações entre hipoglicemia e hiperglicemia. Hoje, na prática clínica, esse é um fenômeno, extremamente presente e que deve despertar muito cuidado. Afinal, tão grave quanto a hiperglicemia ou hipoglicemia isoladas, as flutuações glicêmicas favorecem piores desfechos clínicos.<sup>8</sup>*

*Nesse sentido, gerenciar os níveis glicêmicos dos doentes críticos e mantê-los dentro da faixa recomendada é de extrema importância. Embasada em vários estudos controlados e randomizados, a recomendação da Associação Americana de Diabetes (ADA) e da Associação Americana de Endocrinologistas Clínicos é um controle glicêmico moderado com glicemia entre 140-180 mg/dl.<sup>9</sup>*

# QUANDO E COMO UTILIZAR UMA FÓRMULA ESPECÍFICA PARA GERENCIAMENTO GLICÊMICO

Por Dra. Melina Castro

*Fórmulas enterais específicas para Diabetes têm sido fortemente recomendadas como uma abordagem terapêutica efetiva para a prevenção e controle da disglucemia na UTI. Dentre os objetivos estabelecidos para esse perfil de solução nutricional, destaca-se a redução da variabilidade glicêmica.<sup>10,11</sup> Assim, nas avaliações a beira leito, ao perceber doentes graves com hiperglicemias agudas ou com flutuações glicêmicas, a decisão prescritiva pode ser pautada em formulações nutricionais específicas para o gerenciamento glicêmico.*

*Via de regra, as soluções nutricionais especializadas, caracterizam-se por apresentar teor de carboidratos reduzido e fontes glicídicas com baixo índice glicêmico, visando atenuar a resposta hiperglicêmica pós-prandial. Em adição, apresentam maior proporção de gorduras totais, principalmente, as monoinsaturadas (MUFAS), bem como maior quantidade de fibras.<sup>12</sup>*

*Evidências científicas apontam associação positiva entre o uso de fórmulas com nutrientes específicos, para o melhor controle glicêmico, com a menor necessidade diária de insulina. Elia et al<sup>13</sup>, em revisão sistemática, com 784 pacientes, observaram redução na glicemia pós-prandial e nos picos de glicemia, nos pacientes que receberam formulações especializadas. E, em adição, percebeu-se, também, redução da necessidade de insulina de complicações com a fórmula especializada, quando comparada à fórmula padrão. Ojo et al (2014 e 2019)<sup>14,15</sup>, em meta análises, corroboraram com esses resultados. Os autores concluíram que fórmulas especializadas são eficazes no controle glicêmico e na melhora de parâmetros metabólicos.*

*Diretrizes clínicas também concordam sobre os benefícios das fórmulas específicas para o gerenciamento glicêmico. A American Diabetes Association (ADA) refere que “as fórmulas especializadas para diabetes parecem ser superiores às fórmulas padrão no controle da glicose pós-prandial e resposta à insulina”.<sup>16</sup> Segundo a European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) “o uso de fórmula enteral especializada para diabetes em pacientes internados em UTI parece melhorar o perfil glicêmico e pode ter impacto clínico e econômico”.<sup>17</sup> No que tange à economicidade, Handy et al (2014)<sup>18</sup>, em estudo retrospectivo de 10 anos, observou uma economia de \$2586,00 com a utilização de fórmulas especializadas para o controle glicêmico versus as fórmulas padrão.*

# NUTRIENTES ESPECÍFICOS PARA GERENCIAMENTO GLICÊMICO

Por Camila Prim

Na presença de disglícemia estratégias nutricionais são recomendadas, a fim de auxiliar a melhora do controle glicêmico e, conseqüentemente, a melhora na variabilidade glicêmica dos pacientes. Monitorar e observar a qualidade dos carboidratos, o Índice Glicêmico (IG), a presença de fibras solúveis e a adição de lipídeos monoinsaturados (MUFAS), fazem parte da terapia nutricional especializada para melhora da hiperglicemia de doentes gravemente enfermos.<sup>12,17</sup>

A Sociedade Europeia de Nutrição Parenteral e Enteral (ESPEN)<sup>17</sup>, publicou uma revisão realizada por um grupo de especialistas no que tange ao perfil de nutrientes a serem implementados no controle da glicemia. Dentre as recomendações sugeridas, destacam-se:

- 
- **Menor teor de carboidratos quando comparado com as fórmulas padrões;**
  - **Maior proporção de carboidratos complexos, que são lentamente digeríveis para reduzir o aumento da glicose no sangue;**
  - **Isomaltulose como fonte de carboidrato;**
  - **Elevado teor lipídico, com grande proporção de MUFA's;**
  - **Elevado teor de fibras.**
- 

A isomaltulose ou isomaltose é um dissacarídeo, caracterizado por lenta digestibilidade. Sawale et al (2017)<sup>19</sup> reportam que a isomaltulose é considerada uma fonte de carboidrato emergente, a qual vem sendo utilizada em fórmulas específicas, em virtude do seu baixo índice glicêmico (IG = 32). Egi et al (2010)<sup>20</sup>, observaram que fórmulas enterais à base de isomaltulose podem ser útil e seguras para o controle glicêmico dos pacientes críticos no pós-operatório.

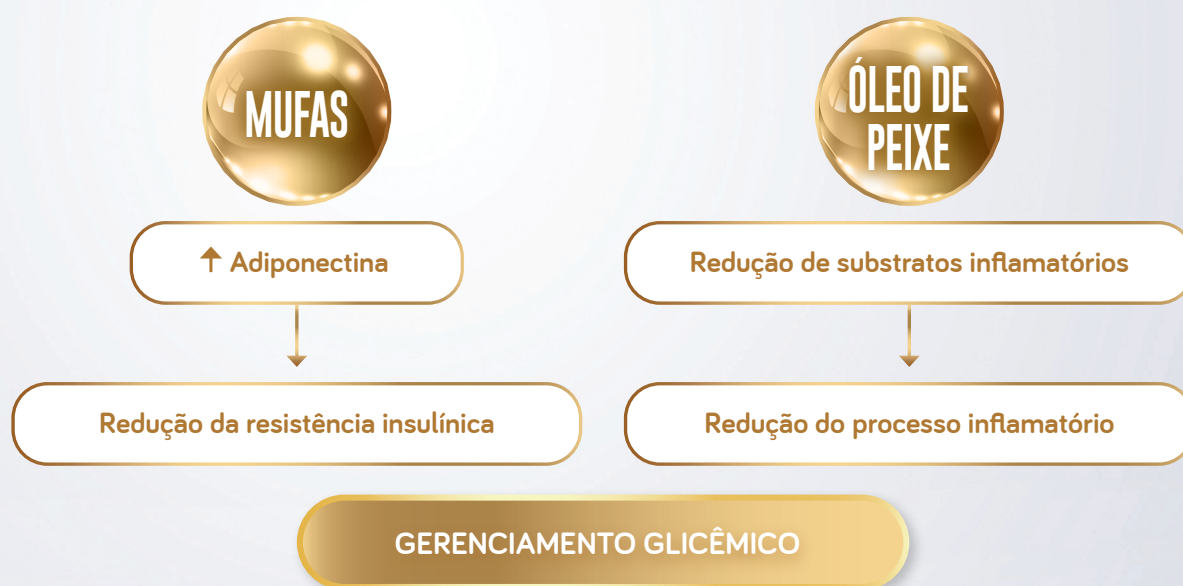
No que diz respeito às fibras, evidências têm demonstrado que certos tipos de fibras alimentares, principalmente as solúveis, são capazes de reduzir valores de glicose pós-prandial e, em consequência, a resposta insulínica.<sup>12</sup>

Em relação aos lipídeos, a diretriz brasileira de terapia nutricional no controle glicêmico recomenda cerca de 40% de lipídeos no valor energético total. Porém, além da quantidade total, faz-se de extrema importância analisar a qualidade lipídica. Afinal, muitos estudos reportam os potenciais efeitos benéficos dos lipídeos monoinsaturados (MUFAS) no controle glicêmico.<sup>12</sup>

Dietas ricas em ácidos graxos monoinsaturados (MUFAS) têm demonstrado reduções nas taxas de glicose sanguínea e diminuição da resistência periférica à insulina. Paniagua et al<sup>21</sup> elucidaram possíveis mecanismos de ação para os efeitos positivos da elevada ingestão de MUFAS no gerenciamento glicêmico. Com a oferta de MUFAS ocorre uma maior liberação de adiponectina e redução na expressão de leptina. Esse “balanceamento” hormonal é, extremamente, benéfico ao controle glicêmico, uma vez que uma das atribuições da adiponectina é aumentar a sensibilidade à insulina, favorecendo à redução da resistência periférica à insulina.

Em adição, a diretriz da BRASPEN<sup>12</sup>, de terapia nutricional no Diabetes, sugere a inclusão de óleo de peixe na estratégia lipídica do paciente. Afinal, sabe-se que na presença de citocinas inflamatórias (IL-6, TNF- $\alpha$ ), as células responderão com resistência insulínica. Ou seja, pacientes inflamados, tendem a apresentar alterações nos níveis e glicose plasmática (hiperglicemia). Nesse sentido, pelo fato do óleo de peixe reduzir a formação de substratos inflamatórios, sugestiona-se a sua inclusão no blend lipídico do paciente grave com disglucemia (figura 2).

Figura 2 – Blend lipídico e seu papel no gerenciamento glicêmico



## CONCLUSÃO

As alterações glicêmicas na UTI são frequentes e precisam ser trazidas ao centro do cuidado. Protocolos clínicos pautados na definição da meta glicêmica, insulinoterapia e controle de horários são condutas, frequentemente, institucionalizadas. A adição de nutrientes estratégicos como carboidratos diferenciados, fibras solúveis, lipídeos monoinsaturados e óleo de peixe, auxiliam no gerenciamento glicêmico.

## **MATERIAL DESENVOLVIDO PELO BOARD:**

### **Dr. Diogo Toledo**

*Doutorado em Ciência da Saúde pela USP*

*Mestrado em Ciências da Saúde pelo IAMSPE*

*Gestor do Departamento de Terapia Nutricional do Hospital Israelita Albert Einstein*

*Coordenador da Pós-graduação em Nutrologia do Hospital Israelita Albert Einstein*

### **Dra. Melina Castro**

*Médica Nutróloga pela Faculdade de Medicina da USP*

*Doutora em Ciências pela Faculdade de Medicina da USP*

*Médica da EMTN do Hospital Israelita Albert Einstein*

*Vice-presidente da BRASPEN*

### **Camila Prim**

*Especialista em Fisiologia Aplicada à Nutrição (PUC-PR)*

*Especialista em Nutrição Enteral e Parenteral pela BRASPEN*

*Mestre em Ciências da Saúde (PUC-PR)*

*Docente de Pós-graduação*

*Membro do Comitê de Nutrição da BRASPEN*

# Linha Nutrison | UTI

O padrão em tolerabilidade

Além das  
nossas dietas padrão,  
conheça também nossa  
dieta especializada  
com nutrientes que  
contribuem para o  
controle glicêmico<sup>22-24</sup>



Digestibilidade  
e segurança para  
seu paciente crítico

## REFERÊNCIAS

1. ARAMENDI, Ignacio; BURGHI, Gastón and MANZANARES, William. Dysglycemia in the critically ill patient: current evidence and future perspectives. *Rev. bras. ter. intensiva*[online]. 2017, vol.29, n.3 [cited 2018-12-09], pp.364-372.
2. Ali NA, O'Brien JM Jr, Dungan K, Phillips G, Marsh CB, Limeshow S, et al. Glucose variability and mortality in patients with sepsis. *Crit Care Med*. 2008;36(8):2316-213. Freire AX et al. Admission hyperglycemia and Other risk factors as predictors of hospital mortality in a medical ICU population. *Chest*, 2005;128(5):3109-16.
4. Evans NR, Dhatriya KK. Assessing the relationship between admission glucose levels, subsequent length of hospital stay, readmission and mortality. *Clin Med JRCPL* 2012; 2(2):137-139.
5. Haddadin F, Clark A, Evans N, Dhatriya K. Admission blood glucose helps predict 1 year, but not 2 years, mortality in an unselected cohort of acute general medical admissions. *Int J Clin Pract* 2014; 69(6):643-648.
6. Falciglia M. Hyperglycemia - related mortality in critically ill patients varies with admission diagnosis. *Crit Care Med*, 2009; 37(12):3001-9.
7. Finfer S, et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2009; 360(13):1283-97.
8. Egi M, Finfer S, Bellomo R. Glycemic control in the ICU. *Chest*. 2011 Jul;140(1):212-220. doi: 10.1378/chest.10-1478.
9. Moghisi ES et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association Consensus Statement on Inpatient Glycemic Control. *Diabetes Care*. 2009; 32(6):1119-31.
10. Vahabzadeh D, Valizadeh Hasanloei MA, Vahdat Shariatpanahi Z. Effect of high-fat, low-carbohydrate enteral formula versus standard enteral formula in hyperglycemic critically ill patients: a randomized clinical trial. *Int J Diabetes Dev Ctries*. 2019;39(1):173-80.
11. van Steen SC, Rijkenberg S, Sechterberger MK, DeVries JH, van der Voort PHJ. Glycemic effects of a low-carbohydrate enteral formula compared with an enteral formula of standard composition in critically ill patients: an open-label randomized controlled clinical trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2018;42(6):1035-45.
12. Campos L, et al. Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Diabetes Mellitus. *BRASPEN J* 2020; 35 (Supl 4): 1-13.
13. Elia M, Ceriello A, Laube H, Sinclair AJ, Engfer M, Stratton RJ. Enteral nutritional support and use of diabetes-specific formulas for patients with diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*. 2005;28(9):2267-79.
14. Ojo O, Brooke J. Evaluation of the role of enteral nutrition in managing patients with diabetes: a systematic review. *Nutrients*. 2014;6(11):5142-52.
15. Ojo O, Weldon SM, Thompson T, Crockett R, Wang XH. The effect of diabetes-specific enteral nutrition formula on cardiometabolic parameters in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Nutrients*. 2019;11(8):1905.
16. American Diabetes Association. 15. Diabetes care in the hospital: standards of medical care in diabetes-2020. *Diabetes Care*. 2020;43(Suppl 1):S193-S202.
17. Barazzoni R, Deutz NEP, Biolo G, Bischoff S, Boirie Y, Cederholm T, Cuerda C, Delzenne N, Leon Sanz M, Ljungqvist O, Muscaritoli M, Pichard C, Preiser JC, Sbraccia P, Singer P, Tappy L, Thorens B, Van Gossum A, Vettor R, Calder PC. Carbohydrates and insulin resistance in clinical nutrition: Recommendations from the ESPEN expert group. *Clin Nutr*. 2017 Apr;36(2):355-363.
18. Hamdy O, Ernst FR, Baumer D, Mustad V, Partridge J, Hegazi R. Differences in resource utilization between patients with diabetes receiving glycemia-targeted specialized nutrition vs standard nutrition formulas in U.S. hospitals. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2014 Nov;38(2 Suppl):86S-91S.
19. Sawale et al. Isomaltulose (Palatinose) - An emerging carbohydrate. *Food Bioscience*. Volume 18, June 2017, Pages 46-52.
20. Egi M, Toda Y, Katayama H, Yokoyama M, Morita K, Arai H, Yamatsuji T, Bailey M, Naomoto Y. Safer glycemic control using isomaltulose-based enteral formula: a pilot randomized crossover trial. *J Crit Care*. 2010 Mar;25(1):90-6.
21. Paniagua JA, Gallego de la Sacristana A, Romero I, Vidal-Puig A, Latre JM, Sanchez E, Perez-Martinez P, Lopez-Miranda J, Perez-Jimenez F. Monounsaturated fat-rich diet prevents central body fat distribution and decreases postprandial adiponectin expression induced by a carbohydrate-rich diet in insulin-resistant subjects. *Diabetes care* (2007) 30(7):1717-1723.
22. Vaisman N, et al. Tube feeding with a diabetes-specific feed for 12 weeks improves glycaemic control in type 2 diabetes patients. *Clin Nutr*. 2009 Oct;28(5):549-55.
23. BRASPEN (2018) - Diretrizes Brasileiras de Nutrição Parenteral e Enteral no Paciente Grave - BRASPEN J 2018; 33 (Supl 1):2-36.
24. Singer P, et al, ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit, *Clinical Nutrition* (2018).

**CENTRAL DE  
RELACIONAMENTO**  
0800 055 1404

[sac@danonenutricia.com.br](mailto:sac@danonenutricia.com.br)

Material técnico-científico destinado exclusivamente a profissionais de saúde, proibida a reprodução total/parcial.

Imagens ilustrativas.

Outubro/2022

