

Prevalência de hiperglicemia de estresse em uma unidade de terapia intensiva

Prevalence of stress hyperglycemia in an intensive care unit

Layane Sanches Fernandes¹, Marise Vilas Boas Pescador¹, Sara Naomi Shimabukuro¹,
Bárbara Biffi Gabardo¹, Kenji Rocha Nakahara¹, Jorides Zoratto Neto¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar a prevalência e o manejo da hiperglicemia de estresse em pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva. **Métodos:** Estudo retrospectivo, realizado de janeiro a junho de 2018. Os dados foram obtidos a partir de 582 prontuários eletrônicos, considerando os valores glicêmicos durante a hospitalização, história prévia ou não de *diabetes mellitus*, causas do internamento, tempo de permanência na unidade de terapia intensiva, presença de complicações durante o internamento e conduta utilizada em caso de hiperglicemia de estresse. **Resultados:** Dos 582 pacientes internados na unidade de terapia intensiva, 579 tiveram sua glicemia indicada nos prontuários analisados; 341 (58,9%) apresentaram hiperglicemia em algum momento da internação, sendo a hiperglicemia de estresse caracterizada em 200 pacientes (35%). A duração média de internamento desses pacientes foi de 8,39±10,9 dias, e a causa mais frequente de internamento foi devido a pós-operatório por diversas causas, somando 148 indivíduos (74%). Dentro os pacientes, 72 (36%) apresentaram alguma complicação. Além disso, 13 casos (6,5%) evoluíram para óbito. **Conclusão:** Estudos disponíveis sobre alvos de glicose em pacientes críticos das unidades de terapia intensiva apresentam difícil interpretação devido às diferenças substanciais no grupo de populações e aos protocolos de gestão de pacientes utilizados em vários centros. Todavia, a prevalência da hiperglicemia de estresse encontrada nesta amostra é semelhante à de outras casuísticas estudadas. O índice elevado de complicações enfatiza a necessidade de padronização nos critérios para diagnóstico e tratamento da hiperglicemia de estresse objetivando melhor prognóstico desses pacientes independentemente da causa do internamento.

Descritores: Unidades de terapia intensiva; Hiperglicemia; Diabetes mellitus, Glicemia; Hospitalização

ABSTRACT

Objective: To evaluate the prevalence and management of stress hyperglycemia in patients hospitalized in an intensive care unit. **Methods:** Retrospective study, carried out from January to June 2018. Data were obtained from 582 electronic medical records, considering glycemic values during hospitalization, existence of previous history of Diabetes Mellitus, causes of hospitalization, length of stay in the intensive care unit, presence of complications during hospitalization, and behavior used in case of stress hyperglycemia. **Results:** Of the 582 patients admitted in the ICU, 579 had their glycemia indicated in the charts analyzed; 341 (58,9%) had hyperglycemia in a certain moment of hospitalization, with stress hyperglycemia being present in 200 patients (35%). The average duration of hospitalization of these patients was 8,39 ± 10,9 days, and the most frequent cause of hospitalization was postoperative for various causes, totaling 148 individuals (74%). Of the patients, 72 (36%) presented some type of complication and 13 patients (6,5%) died. **Conclusion:** Available studies on glucose targets in critical intensive care unit patients are difficult to be interpreted because of substantial differences in the study populations and of patient management protocols used at various centers. However, the prevalence of stress hyperglycemia found in this sample is similar to that of other study groups. The high complication rate emphasizes the need for standardization of the criteria for diagnosis and treatment of stress hyperglycemia aiming at a better prognosis of these patients regardless of the cause of hospitalization.

Keywords: Intensive care units; Hyperglycemia; Diabetes mellitus; Blood glucose; Hospitalization

¹ Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Cascavel, PR, Brasil.

Data de submissão: 31/7/2019. **Data de aceite:** 25/9/2019.

Autor correspondente: Layane Sanches Fernandes. Rua Rio Grande do Sul, 2.193 – Centro. CEP: 85801-011 – Cascavel, PR, Brasil – Tel.: 55 (44) 99981-9523

E-mail: layanesfernandes@hotmail.com

Fonte de auxílio à pesquisa: nenhuma.

Conflitos de interesse: nenhum.

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa: este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, conforme parecer número 3.025.701.

Contribuição dos autores:

Concepção e delineamento do projeto: LSF e MVBP.

Coleta, análise e interpretação de dados: LSF, MVBP, BBG, KRN e JZN.

Redação e revisão crítica do manuscrito: LSF, MVBP, BBG, KRN e JZN.

Aprovação da versão final do manuscrito a ser publicada: LSF.

INTRODUÇÃO

A hiperglicemia de estresse (HE) é definida pela elevação da glicemia na presença de alguma doença aguda, como doenças graves, cirurgias, traumas, choques, uso de medicamentos ou nutrição enteral e parenteral. Os fatores que contribuem para a hiperglicemia na doença crítica incluem a liberação de hormônios por estresse, como a epinefrina e o cortisol, o uso de medicamentos, como os glicocorticoides exógenos e as catecolaminas, e a liberação de mediadores inflamatórios em situações de sepse ou trauma cirúrgico. Todos esses fatores inibem a liberação e a ação da insulina, promovendo, assim, o aumento da gliconeogênese, a inibição da síntese de glicogênio e a captação de glicose mediada pelos tecidos.^{1,2}

Aproximadamente 36% dos indivíduos hospitalizados apresentam hiperglicemia, e um terço desses pacientes não tem diagnóstico prévio de *diabetes mellitus* (DM). Na última década, estudos observacionais indicaram que a hiperglicemia, independente da etiologia, é um preditor negativo significativo para mortalidade intra-hospitalar, infecções pós-operatórias, eventos neurológicos, internação na unidade de terapia intensiva (UTI) e aumento da duração das hospitalizações, comparada aos pacientes normoglicêmicos. Além disso, pacientes com HE, sem histórico de DM, têm pior prognóstico durante o tratamento e maior predisposição ao DM.²⁻⁴

Acredita-se que todos os pacientes admitidos no hospital devam ser questionados sobre o diagnóstico de DM, sendo posteriormente identificado no prontuário. Ainda, todos devem ser submetidos a um controle da glicemia capilar visando à identificação da hiperglicemia hospitalar por estresse ou à detecção de DM ainda desconhecida. Desse modo, é de fundamental importância a implantação de um protocolo a fim de reduzir a morbimortalidade dos pacientes e diagnosticar o diabetes. Contudo, para que haja a garantia da efetividade do protocolo, torna-se necessário o treinamento adequado de toda equipe (multidisciplinar) que acompanha o paciente.^{5,6}

O manejo da hiperglicemia nos hospitais é geralmente considerado secundário à condição principal que resultou na hospitalização do paciente, e a maioria dos casos não está sob cuidado de profissionais especializados em DM, mas na condição principal que levou à internação. Dessa forma, a identificação de tais pacientes se torna cada vez mais complexa, demandando estudos que apresentem um critério diagnóstico bem estabelecido para a HE.^{2,7}

O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de HE nos pacientes internados em uma UTI.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, descritivo, retrospectivo, observacional, de abordagem quantitativa, tendo como fonte de dados 582 prontuários eletrônicos dos pacientes internados na UTI do Hospital São Lucas, em Cascavel (PR), no período de janeiro a junho de 2018. Cascavel está localizada no oeste do estado do Paraná e apresentava, segundo o Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), população de 286.205 habitantes.⁸

Para a análise do perfil clínico dos pacientes, foram considerados valores glicêmicos durante a hospitalização, história prévia ou não de DM, causas do internamento, tempo de permanência na UTI, presença de complicações durante o internamento e conduta utilizada nos casos de HE. Os valores de referência usados para definir hiperglicemia nos pacientes hospitalizados foram glicemias acima de 140mg/dL em jejum e 180mg/dL em coleta aleatória, conforme critérios determinados pelas diretrizes da *American Diabetes Association* (ADA) no ano de 2015.⁹ Foram excluídos da pesquisa os prontuários dos pacientes vulneráveis menores de 18 anos. O banco de dados foi construído no programa Excel®, e, posteriormente, a análise e a interpretação dos dados se deram por meio de porcentagem simples. Também foi realizada uma análise dos casos similares descritos na literatura, tendo como base científica artigos do banco de dados do PubMed®, BVC e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Os termos de declaração e concordância da instituição participante e de compromisso para o uso de dados em arquivos foram obtidos junto ao Hospital São Lucas. Posteriormente o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, sob parecer 3.025.701.

RESULTADOS

No período do estudo, foram analisados 582 prontuários eletrônicos de pacientes internados na UTI. Desses, três prontuários (0,5%) foram excluídos da amostra por não constarem neles medidas de glicemia, sendo dois deles devido a óbito precoce imediatamente após a hospitalização. Dentre os prontuários analisados (579), 341 (59%) apresentaram hiperglicemia em algum momento da internação. Dos pacientes que desenvolveram hiperglicemia, 115 (34%) apresentavam história prévia de DM, 26 (8%) foram diagnosticados com DM durante o internamento e 200 (59%) apresentaram HE, com elevações transitórias e reversíveis durante a hospitalização – esse grupo representou 35% do total dos prontuários analisados, constituindo o grupo de estudo deste trabalho.

O tempo de internamento na UTI dos pacientes com HE variou de 1 a 70 dias, com média de 8,37 e desvio-padrão de 10,9 dias. As principais causas de internamento estão listadas na tabela 1. Dentre essas causas, a mais comum foi a hiperglicemia devido à pós-operatório de diversas causas em 148 indivíduos (74%), e, dentre estas, o de cirurgia bariátrica aberta foi a que mais resultou em HE, com 55 casos (27,5%).

As principais complicações encontradas durante o internamento, presentes em 72 (36%) pacientes, estão listadas na tabela 2. Dentre elas, a mais comum foi a hipotensão, que ocorreu em 14 (7%) pacientes da amostra estudada. Além disso, 13 pacientes (6,5%) que desenvolveram HE durante o internamento evoluíram para óbito.

O manejo da HE foi realizado segundo o protocolo do hospital estudado, conforme demonstrado na figura 1, na qual a insulina regular é feita via endovenosa quando o hemoglicoteste (HGT) estiver maior que 180mg/dL.

DISCUSSÃO

A HE como fator de piores desfechos tem sido discutida por diversos estudos que demonstraram aumento significativo da mortalidade tanto hospitalar como após a alta desses pacientes. No presente estudo, aproximadamente 35% da amostra apresentou HE durante algum momento da hospitalização. A prevalência na literatura varia entre 25% a 50%, fato corroborado por este estudo,

que apresenta prevalência semelhante à de outras casuísticas. Essa ampla variação pode ser justificada devido aos diferentes pontos de corte glicêmicos utilizados entre os diversos estudos, visto que não há um consenso de seu valor de corte para diagnóstico da HE.^{10,11}

De forma semelhante ao presente estudo, Gornik et al., em sua análise prospectiva durante o ano de 2010, evidenciaram 33% de HE em sua amostra. Em contrapartida, a metanálise feita por Ali Abdelhamid et al. evidenciou esse diagnóstico em 24% dos internamentos. Entretanto, essa metanálise excluiu os pacientes que apresentaram pico de hiperglicemia imediatamente após admissão na UTI, diminuindo a amostra analisada se comparada ao presente estudo.^{12,13}

Em estudo de Godinjak et al., que avaliaram exclusivamente pacientes admitidos por síndrome coronariana aguda, foi encontrada incidência de 19% de HE. Todavia, neste estudo, foram avaliadas todas as causas cardíacas de admissão na UTI, totalizando 32% da amostra, sendo o pós-operatório de cirurgia cardiovascular a segunda causa mais frequente de HE no grupo estudado (23,5%).¹⁴

A respeito dos motivos de internamento, os mais comuns se relacionam com pós-operatório por diversas causas (74%), visto que a hiperglicemia é uma resposta fisiológica ao trauma. A resposta inflamatória do trauma resulta em aumento da produção endógena de hormônios contrarregulatórios, como glucagon, epinefrina, hormônio do crescimento (GH) e cortisol, que vão estimular a gliconeogênese hepática. Além disso, a liberação de citocinas pró-inflamatórias, como a interleucina 6 e o fator de necrose tumoral alfa, limita a resposta periférica de tecidos insulino-dependentes, promovendo uma resistência insulínica. Em determinado momento, esse processo fisiológico se torna não adaptativo, resultando em níveis elevados de glicemia.¹⁵ Entretanto, em relação às causas de internamento, este estudo difere do evidenciado por Silva et al. e Godinjak et al., em que ambos relataram que as principais causas de internamento foram por intercorrências respiratórias.^{14,16}

A média de tempo de internação na UTI se aproximou de outros estudos, como o realizado por Silva et al., com média de 8,9±10,9 dias, bem como o de Prassinete, que apresentou média de 10,84±9,96 dias. Além disso, estudos evidenciam a redução do tempo de permanência na UTI com o controle adequado da HE.^{15,16}

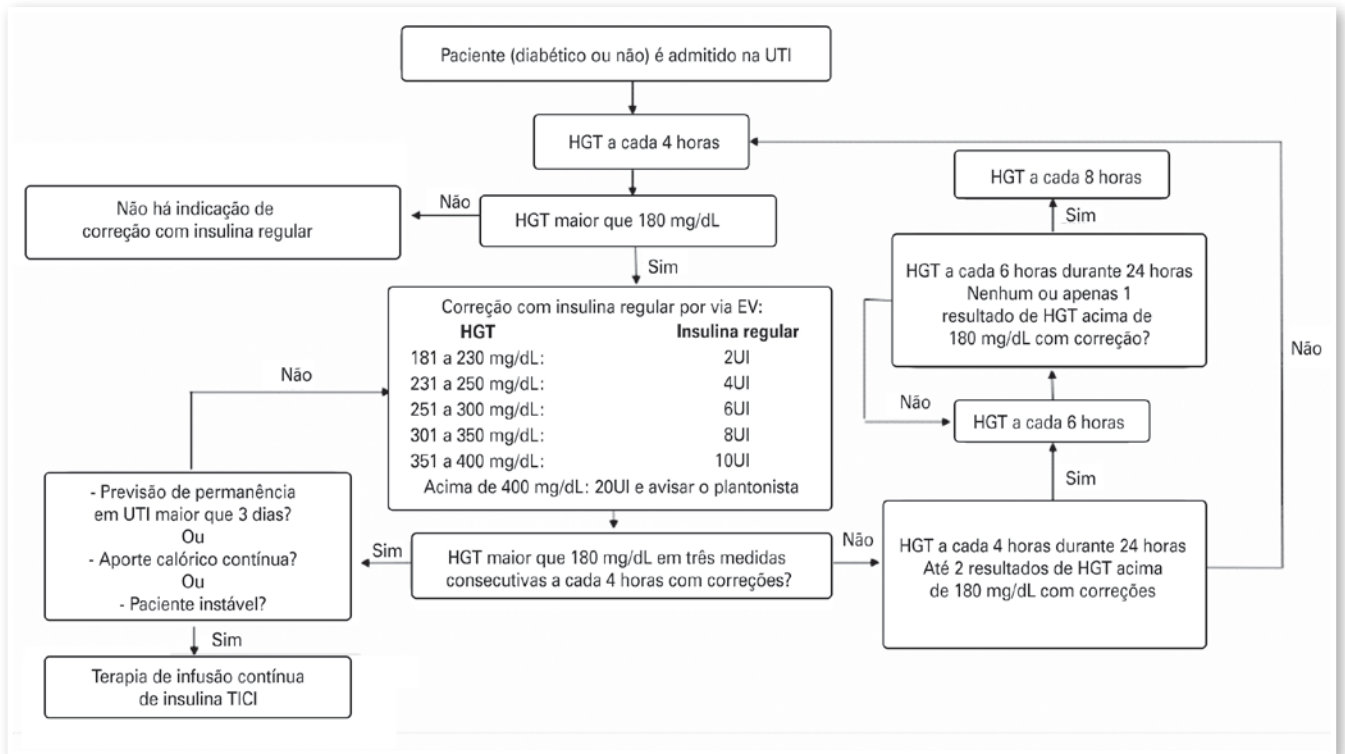
Em relação às principais complicações durante a hospitalização, o estudo atual evidenciou 13 óbitos, correspondendo a 6,5% da amostra estudada. No entanto, Gornik et al. e Silva et al. encontraram taxa de mortalidade maior nos pacientes com HE (18,3% e 15%, respectivamente) – porém, Gornik et al. realizaram seu estudo ao

Tabela 1. Causas de internação

Causas de internação	n (%)
Pós-operatório de cirurgia bariátrica	55 (27,5)
Pós-operatório de cirurgia cardíaca	47 (23,5)
Pós-operatório de cirurgia neurológica	16 (8)
Pós-operatório de cirurgia vascular	9 (4,5)
Pós-operatório de cirurgia gástrica (não bariátrica)	7 (3,5)
Pós-operatório de cirurgia ortopédica	5 (2,5)
Outros	43 (21,5)
Total	182 (100)

Tabela 2. Complicações durante a internação

Complicações	n (%)
Hipotensão	14 (7)
Óbito	13 (6,5)
Parada cardiorrespiratória	7 (3,5)
Derrame pleural	6 (3)
Hipossaturação	4 (2)
Rebaixamento do nível de consciência	4 (2)
Outros	24 (12)
Total	72 (100)



UTI: unidade de terapia intensiva; HGT: hemoglicoteste.

Figura 1. Protocolo de controle glicêmico.

longo de 6 anos e Silva et al. durante 8 meses, diferindo do presente estudo, em que o tempo de duração foi de 6 meses.^{12,16}

Ademais, em relação à conduta utilizada para os pacientes com hiperglicemia transitória, de acordo com a literatura estudada, todos seguiram o protocolo da instituição pesquisada, utilizando insulina regular para a possível normalização dos níveis glicêmicos, compatível ao estudo atual.¹⁻¹⁶

CONCLUSÃO

A prevalência da hiperglicemia de estresse encontrada nesta amostra foi semelhante à de outras casuísticas encontradas na literatura. Além disso, este estudo avaliou a hiperglicemia de estresse em diversas causas de internação. Na literatura, foram encontradas avaliações de hiperglicemia em patologias específicas, o que dificulta a comparação desses estudos entre si, evidenciando a dificuldade em encontrar estudos semelhantes na literatura. Ademais, tendo em vista que a hiperglicemia, independente da etiologia, é um preditor negativo significativo para um pior prognóstico do paciente, é imprescindível que haja uma maior padronização dos critérios diagnósticos de hiperglicemia de estresse pelos hospitais, bem como protocolos de tratamento es-

pecíficos e equipe multidisciplinar bem treinada, a fim de prevenir complicações e melhorar o prognóstico dos pacientes que desenvolvem HE em algum momento da hospitalização.

REFERÊNCIAS

1. Kavanagh BP, McCowen KC. Clinical practice. Glycemic control in the ICU. *N Engl J Med*. 2010;363(26):2540-6. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1001115>. Erratum in: *N Engl J Med*. 2011; 364(12):1182
2. Dungan KM, Braithwaite SS, Preiser JC. Stress hyperglycaemia. *Lancet*. 2009 May 23;373(9677):1798-807. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60553-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60553-5)
3. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2002;87(3):978-82. doi: <https://doi.org/10.1210/jcem.87.3.8341>
4. Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, Ahmann A, Smith EP, Schafer RG, et al.; American Diabetes Association Diabetes in Hospitals Writing Committee. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes Care*. 2004;27(2):553-91. doi: <https://doi.org/10.2337/diacare.27.2.553>. Erratum in: *Diabetes Care*. 2004; 27(3):856. Hirsh, Irl B [corrected to Hirsch, Irl B]. Erratum in: *Diabetes Care*. 2004;27(5):1255.
5. Umpierrez GE, Smiley D, Jacobs S, Peng L, Temponi A, Mulligan P, et al Randomized study of basal-bolus insulin therapy in the inpatient management of patients with type 2 diabetes undergoing general surgery (RABBIT 2 surgery). *Diabetes Care*. 2011;34(2):256-61. doi: <https://doi.org/10.2337/dc10-1407>

6. Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, Kosiborod M, Maynard GA, Montori VM, et al.; Endocrine Society. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012;97(1):16-38. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2011-2098>
7. Flanagan D, Moore E, Baker S, Wright D, Lynch P. Diabetes care in hospital--the impact of a dedicated inpatient care team. *Diabet Med.* 2008;25(2):147-51. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2007.02326.x>
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Brasil. Paraná. Cascavel. Brasília, DF: IBGE; 2021 [citado 2022 Abr 25]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/cascavel/panorama>
9. American Diabetes Association (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes - 2015. *Diabetes Care.* 2015;38(Suppl. 1):S80-5.
10. Hoang QN, Pisani MA, Inzucchi S, Hu B, Honiden S. The prevalence of undiagnosed diabetes mellitus and the association of baseline glycemic control on mortality in the intensive care unit: a prospective observational study. *J Crit Care.* 2014;29(6):1052-6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2014.06.007>
11. Gois AF. Glicemia no prognóstico da síndrome coronariana aguda. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2008;52(3):429-30.
12. Gornik I, Vujaklija-Brajkovic A, Renar IP, Gasparovic V. A prospective observational study of the relationship of critical illness associated hyperglycaemia in medical ICU patients and subsequent development of type 2 diabetes. *Crit Care.* 2010;14(4):R130. doi: <https://doi.org/10.1186/cc9101>. Erratum in: *Crit Care.* 2010;14(5):444.
13. Ali Abdelhamid Y, Kar P, Finnis ME, Phillips LK, Plummer MP, Shaw JE, et al. Stress hyperglycaemia in critically ill patients and the subsequent risk of diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care.* 2016;20(1):301. doi: [10.1186/s13054-016-1471-6](https://doi.org/10.1186/s13054-016-1471-6)
14. Godinjak A, Iglica A, Burekovic A, Jusufovic S, Ajanovic A, Tancica I, et al. Hyperglycemia in Critically Ill Patients: Management and Prognosis. *Med Arch.* 2015;69(3):157-60. doi: <https://doi.org/10.5455/medarh.2015.69.157-160>
15. Silva WO. Controle glicêmico em pacientes críticos na UTI. *Revista HUPE.* 2013;12(3):47-56. doi: <https://doi.org/10.12957/rhupe.2013.7530>
16. Silva PF, Silva SA, Petribu, MM, Nascimento CX, Brito CA. Hiperglicemia, evolução clínica e estado nutricional de pacientes criticamente enfermos. *Nutr Clín Diet Hosp.* 2018;38(2):70-6. doi: <https://doi.org/10.12873/382pfrassinette>