

Enfermagem Brasil 2017;16(5):303-11

## REVISÃO

### Fatores de risco associados à glicemia instável em pacientes críticos: revisão integrativa da literatura

Lídia Miranda Brinati\*, Luana Vieira Toledo\*\*, Carla de Fátima Januário\*\*\*, Camila Santana Domingos\*\*\*\*, Sílvia Almeida Cardoso\*\*\*\*\*, Patrícia de Oliveira Salgado, D.Sc.\*\*\*\*\*

*\*Enfermeira, Mestranda em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Viçosa, \*\*Doutoranda em Enfermagem, Professora Assistente, Universidade Federal de Viçosa, \*\*\*Discente do curso de graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, \*\*\*\*Enfermeira, Especialista, Técnico de Nível Superior, Universidade Federal de Viçosa, \*\*\*\*\*Pos-doutorado em Biologia celular e estrutural, Professora Adjunta, Universidade Federal de Viçosa, \*\*\*\*\*Professora Adjunta, Universidade Federal de Viçosa*

Recebido em 5 de junho de 2017; aceito em 17 de outubro de 2017.

**Endereço para correspondência:** Lídia Miranda Brinati, Rua Pedro Gomide Filho, 95/102, Cléria Bernardes, 36570-000 Viçosa MG, E-mail: Imbrinati@hotmail.com; Luana Vieira Toledo: luanatoleodoufv@gmail.com; Carla de Fátima Januário: carla.januario@ufv.br; Camila Santana Domingos: camilasantanadomingos@gmail.com; Sílvia Almeida Cardoso: silvia.cardoso@ufv.br; Patrícia de Oliveira Salgado: patriciaoliveirasalgado@gmail.com

## Resumo

Os fatores de risco relacionados ao diagnóstico de enfermagem “risco de glicemia instável” proposto pela NANDA-International dizem respeito aos pacientes diabéticos ou susceptíveis a desenvolver a doença não mencionando claramente os fatores associados em pacientes críticos não diabéticos. Objetivou-se identificar na literatura os fatores de risco associados à glicemia instável em pacientes críticos. Trata-se de uma revisão integrativa com busca nas bases de dados Cinahl, Pubmed e Lilacs com os descritores “hiperglicemia”, “hipoglicemia”, “fatores de risco” e “cuidados críticos” em português e inglês. Amostra de oito artigos. Os estudos foram publicados na língua inglesa, entre os anos de 2004 a 2012. Foram divididos em duas categorias: fatores de risco associados à hiperglicemia e os relacionados à hipoglicemia. Fatores de risco associados à hiperglicemia: diabetes, síndrome coronariana aguda, idade, HbA1c, dose de corticosteroide, dextrose endovenosa, carboidrato enteral, norepinefrina e nutrição parenteral; para hipoglicemia: protocolos de controle estrito da glicose, ventilação mecânica, tempo de internação, história de diabetes, sepse, insuficiência renal, medicamentos vasoativos, idade, baixo peso, maior pontuação do APACHE II e variabilidade glicêmica. Há carência na literatura de informações sobre alguns fatores de risco, o que mostra a necessidade de pesquisas relacionadas à assistência de enfermagem aos pacientes com glicemia instável.

**Palavras-chave:** hiperglicemia, hipoglicemia, fatores de risco, cuidados críticos.

## Abstract

### *Risk factors associated with unstable blood glucose level in critical patients: integrating literature review*

Risk factors related to the nursing diagnosis “risk for unstable blood glucose level” proposed by NANDA-International concern diabetic or susceptible patients to develop the disease by not clearly mentioning the associated factors in critical non-diabetic patients. The objective was to identify in the literature the risk factors associated with unstable blood glucose level in critically ill patients. Integrative review with search in Cinahl, Pubmed and Lilacs databases, with the following descriptors: “hyperglycemia”, “hypoglycemia”, “risk factors” and “critical care” in Portuguese and English. Sample composed of eight articles. The studies were published in English language between 2004 and 2012. They were divided into two categories: risk factors associated with hyperglycemia and those related to hypoglycemia. Risk factors associated with hyperglycaemia: diabetes, acute coronary syndrome, age, HbA1c, corticosteroid dose, intravenous dextrose, enteral carbohydrate, norepinephrine and parenteral nutrition; and hypoglycemia: strict glucose control protocols, mechanical ventilation, hospitalization time, history of diabetes, sepsis, renal failure, vasoactive medications, age, low weight, higher

APACHE II score and glycemic variability. There is a lack of information in the literature on some risk factors, which shows the need for research related to nursing care for patients with unstable glycemia.

**Key-words:** hyperglycemia, hypoglycemia, risk factors, critical care.

## Resumen

### *Factores de riesgo asociados a la glucemia inestable en pacientes críticos: revisión integradora de la literatura*

Los factores de riesgo relacionados con el diagnóstico de enfermería "riesgo de glucemia inestable" propuesto por NANDA-International se refieren a los pacientes diabéticos o susceptibles a desarrollar la enfermedad no mencionando claramente los factores asociados en pacientes críticos no diabéticos. El objetivo fue identificar en la literatura los factores de riesgo asociados a la glucemia inestable en pacientes críticos. Se trata de una Revisión Integrativa con búsqueda en las bases de datos Cinahl, Pubmed y Lilacs con los descriptores "hiperglucemia", "hipoglucemia", "factores de riesgo" y "cuidados críticos" en portugués e inglés. Muestra de ocho artículos. Los estudios se publicaron en la lengua inglesa entre los años 2004 a 2012. Se dividieron en dos categorías: factores de riesgo asociados a la hiperglucemia y los relacionados con la hipoglucemia. Factores de riesgo asociados a la hiperglucemia: diabetes, síndrome coronario agudo, edad, HbA1c, dosis de corticosteroides, dextrosa endovenosa, carbohidrato enteral, norepinefrina y nutrición parenteral; para la hipoglucemia: protocolos de control estricto de la glucosa, ventilación mecánica, tiempo de internación, historia de diabetes, sepsis, insuficiencia renal, medicamentos vasoactivos, edad, bajo peso, mayor puntuación del APACHE II y variabilidad glucémica. Hay carencia en la literatura de información sobre algunos factores de riesgo, lo que muestra la necesidad de investigaciones relacionadas con la asistencia de enfermería a los pacientes con glucemia inestable.

**Palabras-clave:** hiperglucemia, hipoglucemia, factores de riesgo, cuidados críticos.

## Introdução

O uso do controle glicêmico rigoroso em pacientes críticos vem sendo alvo de numerosos trabalhos, com diversos resultados [1-3], isso se deve ao fato das altas taxas de incidência tanto de hiperglicemia quanto hipoglicemia nesses pacientes, além das complicações que o problema pode apresentar.

A incidência de hiperglicemia aguda pode variar de 40 a 90%. Destaca-se que em pacientes críticos a hiperglicemia tem sido associada a desfechos adversos àqueles sem diagnóstico prévio de diabetes, como o elevado custo no tratamento, aumento da morbimortalidade e do tempo de internação, tornando-se, portanto, um marcador de mau prognóstico para este perfil de pacientes [4-6].

Para que seja evitada a hiperglicemia nesses pacientes é comum adotar um controle estrito da glicemia, porém, como consequência tem-se o aumento do risco de desenvolvimento de hipoglicemia, principal complicação associada à infusão contínua de insulina, acometendo de 2 a 11% dos pacientes [7]. O controle glicêmico é clinicamente desafiador, por também impactar de forma negativa no desfecho do paciente, levando a um aumento da resposta inflamatória sistêmica, neuroglicopenia ou inibição da resposta ao estresse [1,5,8].

No maior estudo de controle glicêmico restrito realizado em UTI, foi verificado que a utilização do controle estrito da glicemia aumentou em seis vezes o risco de desenvolver a hipoglicemia grave entre os pacientes em comparação com o tratamento de controle. Além disso, encontrou-se um aumento da mortalidade nos pacientes cirúrgicos, sugerindo que o benefício da insulino terapia intensiva requer confirmação [3].

A *American Association of Clinical Endocrinologists* (ACE) emitiu um consenso recomendando uma meta de glicose sanguínea de 110 mg/dL, em pacientes críticos, independentemente da presença ou ausência de um diagnóstico prévio de diabetes. Atualmente, a ACE e a *American Diabetes Association* (ADA), propõem para pacientes em UTI, início de insulino terapia endovenosa para valores acima de 180 mg/dl, com metas entre 140 e 180 mg/dl, evitando-se glicemias inferiores a 100 mg/dl. Além disso, hipoglicemia em valores <70mg/dl e hipoglicemia grave <40 mg/dl [9].

Expandir o conhecimento da disglucemia torna-se necessário para melhorar a gestão e os resultados na assistência aos pacientes [1]. Dada a sua importância clínica, durante a elaboração e execução do plano de cuidados de enfermagem para um paciente com variabilidade glicêmica torna-se imprescindível à identificação, por parte dos enfermeiros, do

diagnóstico de risco de glicemia instável. A NANDA-International (NANDA-I) apresenta, desde 2006, o diagnóstico de enfermagem (DE) intitulado “risco de glicemia instável”, definido como a “vulnerabilidade à variação dos níveis de glicose/açúcar no sangue em relação à variação normal, que pode comprometer a saúde” [10].

Contudo, percebe-se que os fatores de risco propostos pela taxonomia para este diagnóstico são relacionados aos pacientes diabéticos ou susceptíveis a desenvolver a doença. Porém, os fatores que predispõem o desenvolvimento da variação da glicemia em pacientes críticos não diabéticos não são claros e ainda precisam ser estudados e validados, com o objetivo de se oferecer informações precisas. Assim, por se considerar que a prática do enfermeiro deve estar centrada em evidências científicas atuais, verifica-se a necessidade de refinamento deste diagnóstico. O uso mais intensamente das taxonomias, permite a discussão sobre como elas são operacionalizadas e como podem ser melhoradas a fim de torná-las cada vez mais próximas dos enfermeiros e dos seus pacientes. A descrição dos fenômenos na taxonomia da NANDA-I proporciona aos enfermeiros visualizarem as diferentes possibilidades existentes e também a liberdade de escolherem ou de proporem novos termos [11].

Diante disso, o objetivo desta pesquisa foi identificar na literatura os fatores de risco associados à glicemia instável em pacientes críticos.

## Material e métodos

Trata-se de estudo do tipo revisão integrativa de literatura, realizado seguindo as seguintes etapas metodológicas: escolha da pergunta de pesquisa e objetivos da revisão, adoção dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos, seleção dos artigos, análise e interpretação dos resultados [12].

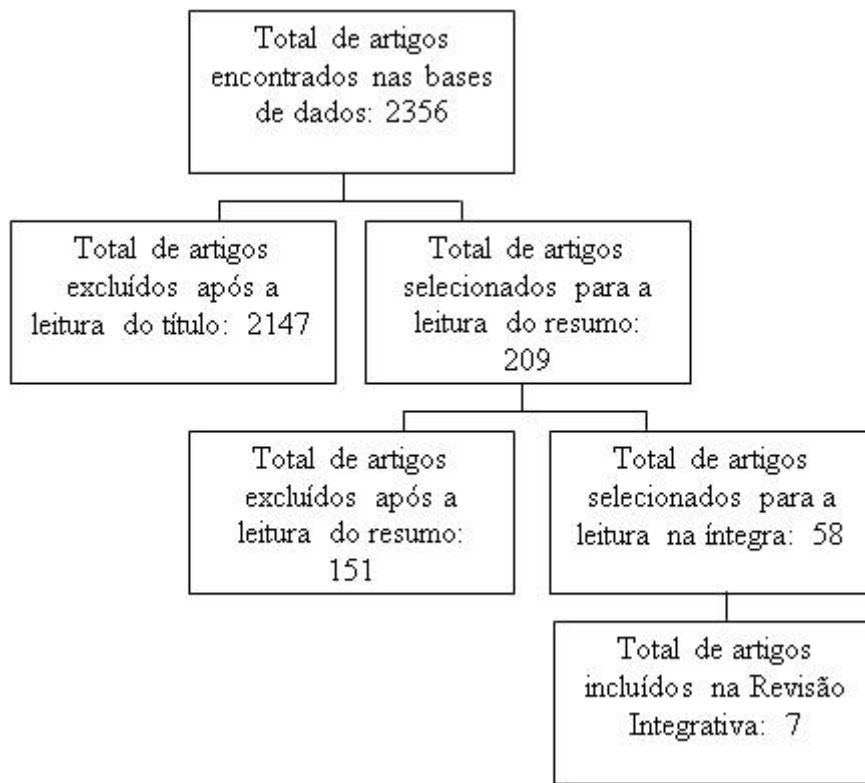
O levantamento bibliográfico foi realizado no período de 26 de setembro a 15 de outubro de 2016, nas seguintes bases de dados: Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), U.S. *National Library of Medicine National Institute of Health* (PubMed) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Para as buscas nas bases internacionais foram utilizados os Mesh Terms “*hyperglycemia*”, “*hypoglycemia*”, “*risk factors*” e “*critical care*” e nas nacionais os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) “hiperglicemia”, “hipoglicemia”, “fatores de risco” e “cuidados críticos”. Foram utilizados os operadores booleanos “*or*” e “*and*” para a combinação dos descritores conforme exposto no quadro 1.

**Quadro 1 - Sistematização da busca eletrônica nas bases de dados Pubmed, Lilacs e Cinahl.**

Base de dados	“DeCs” / “Mesh Terms”	Número de artigos
Cinahl	(MM "Hyperglycemia") OR (MM "Hypoglycemia") AND (MM "Risk Factors") AND (MM "Critical care")	2262
Lilacs	Hiperglicemia [Descritor de assunto] or hipoglicemia [Descritor de assunto] and cuidados críticos [Descritor de assunto]	12
	Hiperglicemia [Descritor de assunto] or hipoglicemia [Descritor de assunto] and risk factors [Descritor de assunto]	0
Pubmed	((hypoglycemia[MeSH Terms]) OR hyperglycemia[MeSH Terms]) AND critical care[MeSH Terms] AND risk factors[MeSH Terms]	82

Os critérios de inclusão utilizados para a seleção da amostra foram: artigos publicados na literatura nacional e internacional, cujo foco tenha sido os fatores de risco associados à glicemia instável em pacientes adultos críticos, publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol. Foram excluídos da pesquisa os estudos não disponíveis na íntegra ou aqueles escritos no formato de teses, dissertações, editoriais, opiniões/comentários. A busca foi realizada de forma atemporal, com o objetivo de explorar todas as publicações existentes relacionadas à temática.

Realizou-se a leitura dos títulos e resumos dos artigos encontrados. Após constatar a pertinência com o tema, prosseguiu-se com a leitura dos artigos na íntegra, definindo então os artigos incluídos na revisão. A Figura 1 ilustra o processo de seleção dos artigos componentes da amostra.



**Figura 1** - Processo de seleção amostral nas bases de dados científicas utilizadas.

Para a caracterização dos estudos selecionados foi utilizado um instrumento de coleta de dados adaptado contendo itens como título, periódico, autores, país em que o estudo foi realizado, idioma, ano de publicação, descritores utilizados, objetivos, fonte, tipo de estudo, delineamento, amostra, intervenções realizadas, duração do estudo, análise dos dados, resultados, conclusões, recomendações e limitações [13].

Os dados foram analisados segundo os conteúdos apresentados pelos artigos, utilizando estatística descritiva. Os artigos selecionados foram avaliados quanto ao nível de evidência, mantendo-se a definição do tipo de estudo de acordo com os autores das pesquisas incluídas na amostra [14]. Realizou-se a interpretação e discussão dos resultados, sendo apresentadas as comparações entre as pesquisas incluídas, destacando as diferenças e semelhanças encontradas.

## Resultados

A amostra desta revisão foi composta por sete estudos, publicados entre os anos de 2004 a 2012, dos quais quatro (57,1%) foram publicados a partir de 2010. Todos os artigos que constituíram a amostra foram publicados na língua inglesa.

Quanto ao nível de evidência, identificou-se que quatro (57,1%) das publicações pertenciam ao nível de evidência IV - Estudos de coorte e de caso controle; um (14,3%) ao nível III - Ensaio Clínico sem Randomização; e um (14,3%) ao nível VI - Revisões sistemáticas de estudos descritivos. Vale ressaltar que uma (14,3%) das publicações é estudo de revisão narrativa, não se enquadrando no referencial metodológico adotado neste estudo para classificação quanto ao nível de evidência.

Os artigos que compuseram a amostra deste estudo foram divididos em duas categorias, de acordo com o tema descontrolado glicêmico, a saber: fatores de risco associados à hiperglicemia e fatores de risco associados à hipoglicemia. Nos quadros 2 e 3 são apresentados os artigos selecionados, abordando os autores/ano de publicação, objetivo,

delineamento, nível de evidência e fatores de risco, de acordo com as categorias estabelecidas, respectivamente.

**Quadro 2 - Fatores de risco relacionados a hiperglicemia em pacientes adultos em cuidados críticos.**

<b>Autor/ Ano Publicação</b>	<b>Objetivo/ Delineamento</b>	<b>Nível de evidência</b>	<b>Fatores de risco</b>
Cantillo AM, Giraldo GC, Castaño JJ, 2012.	Identificar a hiperglicemia como um marcador independente de mortalidade e morbidade em pacientes criticamente doentes com ou sem história de diabetes. Estudo transversal.	VI	Diabetes, síndrome coronariana aguda, idade e valor de HbA1c.
Cely CM, Arora P, Quartin AA, Kett DH, Schein RMH, 2004.	Investigar os padrões de glicemia em uma população de pacientes não cirúrgicos de uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) médica, com ênfase nas contribuições relativas ao tempo hiperglicêmico em condições agudas e a regulação basal da glicose. /Estudo de coorte.	IV	HbA1c, idade, doses de corticosteróide, dextrose IV, carboidrato enteral e norepinefrina.
Hoekstra M, Schoorl MA, Van der Horst ICC, Vogelzang M, Wietasch JKG, Zijlstra F <i>et al.</i> 2010.	Avaliar a administração de nutrição parenteral com aumentos graduado da dosagem em combinação com um sistema computadorizado de apoio à decisão para o controle da glicose em pacientes cirúrgicos internados em uma UTI. / Estudo transversal	IV	Nutrição parenteral

**Quadro 3 - Fatores de risco relacionados a hipoglicemia em pacientes adultos em cuidados críticos.**

<b>Autor/ Ano Publicação</b>	<b>Objetivo/ Delineamento</b>	<b>Nível de evidência</b>	<b>Fatores de risco</b>
Amrein, Ellmerer, Hovorka, Kachel, Parcz, Korsatko <i>et al.</i> 2010.	Investigar o desempenho do Modelo Predictive Control (EMPC) para o controle glicêmico em pacientes críticos durante todo o período de internação em uma UTI. Ensaio clínico sem randomização.	III	Controle estrito da glicemia, ventilação mecânica, internação prolongada na UTI, história de diabetes, sepse, terapia inotrópica.
Oeyen, Hoste, Roosens, Decruyenaere, Blot, 2007.	Avaliar a adesão, eficácia e segurança do protocolo de insulina proposto por Van den Berghe <i>et al.</i> (2002) e determinar os fatores associados ao controle diário adequado da glicemia. / Estudo prospectivo observacional.	IV	Controle estrito da glicemia.
Nasraway, 2006.	Revisar a literatura sobre os benefícios do controle glicêmico rigoroso em pacientes criticamente doentes. Revisão narrativa.	----	Insuficiência renal, sepse e a necessidade de medicamentos vasoativos, corticosteróides e qualquer diminuição da administração de dextrose ou nutrição sem uma diminuição



			concomitante da infusão de insulina.
Kauffmann, Hayes, Buske, Norris, Campion, Dortch <i>et al.</i> 2011.	Identificar a associação entre a variabilidade da glicemia basal ao longo do tempo em pacientes cirúrgicos em estado crítico e a ocorrência de hipoglicemia. Estudo de coorte retrospectivo.	IV	Idade, baixo peso, maior pontuação do APACHE II, tempo de permanência, variabilidade glicêmica.

## Discussão

Buscaram-se as evidências científicas sobre os fatores de riscos associados à glicemia instável em pacientes críticos. Verificou-se que a literatura apresenta os fatores de risco relacionados à hiperglicemia e à hipoglicemia.

A hiperglicemia é uma ocorrência comum em pacientes internados em UTI, e está associada a piores prognósticos. A correção agressiva de hiperglicemia com insulina reduz a morbidade e mortalidade em situações estressantes agudas múltiplas. Com isso o controle glicêmico tem sido amplamente aceito na prática clínica e é rotineiramente incluído em tratamento [15]. No entanto, a sua utilização deve ser amplamente cautelosa, uma vez que a administração de insulina aumenta o risco de episódios hipoglicêmicos, fazendo com que surjam questionamentos quanto à eficácia do controle glicêmico estrito. Contudo, a literatura mantém concordância de que a hiperglicemia deve ser evitada [8,15].

De acordo com os estudos que compuseram a amostra desta revisão a hiperglicemia é comumente observada em pacientes críticos e é atribuída à combinação de fatores, que incluem a resposta fisiológica ao trauma ou cirurgia, hipermetabolismo, relacionado à doença crítica, diabetes não diagnosticada, diabetes conhecido mas não controlado e cuidados de suporte com medicamentos e nutrição [5,16].

Os níveis glicêmicos são mantidos de forma fisiológica pela interação entre a secreção de insulina, captação celular da glicose (glicólise e glucogeniogênese), produção hepática de glicose (glicogenólise e gluconeogênese) e absorção intestinal. A elevação da glicemia leva ao aumento das demandas metabólicas nos pacientes críticos, o que geralmente acarreta um aumento da secreção de insulina. Portanto, a glicemia elevada está ligada ao aumento das demandas metabólicas [5].

Dentre os fatores descritos nos estudos selecionados, dois indicam a idade como fator de risco para a hiperglicemia [17,18]. Também foi identificado que a utilização de medicamentos como norepinefrina e corticóides está associada ao aumento da glicemia [2,18]. Os medicamentos podem contribuir para a hiperglicemia não só porque servem como uma fonte escondida de dextrose ou calorias, mas também porque alteram o metabolismo da glicose. A epinefrina pode inibir diretamente a liberação de insulina e estimular a gliconeogênese, já a norepinefrina estimula a produção hepática de glicose, o que pode exacerbar a hiperglicemia. As altas doses de corticosteróides aumentam a resistência à insulina e comumente levam ao desenvolvimento ou piora da hiperglicemia. Além disso, os efeitos inibitórios normais da insulina e da glicose sobre a gliconeogênese são perdidos durante a doença crítica [2].

Em um estudo transversal [17], realizado com 469 pacientes criticamente doentes ou sem história de diabetes, internados em uma Clínica na Colômbia, mostra a relação entre a hiperglicemia e o diabetes. Já outro artigo mostra que os pacientes não diabéticos, que durante a doença aguda apresentam aumento da glicemia, possuem pior prognóstico quando comparado aos diabéticos [19]. A hiperglicemia em pacientes criticamente enfermos é frequentemente referida como hiperglicemia induzida pelo estresse. Interações complexas entre catecolaminas, hormônio de crescimento, cortisol e citocinas levam a produção hepática de glicose e resistência à insulina periférica [20].

A nutrição dos pacientes críticos também influencia na variação glicêmica [18,21]. A nutrição enteral é a preferida quando não há contraindicações (como obstrução intestinal, íleo grave ou hipoperfusão do trato gastrointestinal), por ser mais fisiológica, associada a menos complicações infecciosas e a uma elevação dos níveis de glicose do sangue menos dramática do que a nutrição parenteral [2]. A nutrição parenteral, por sua vez tem como complicação

metabólica mais comum a hiperglicemia, sendo este um problema frequentemente observado após o seu início [21]. Tal complicação está relacionada com o tipo e a quantidade de nutrientes que constituem a solução [22] composta basicamente de carboidratos, aminoácidos, lipídios, vitaminas, eletrólitos e minerais [23].

Ao estabelecer o controle glicêmico em pacientes criticamente doentes, a hipoglicemia torna-se um dos principais riscos [16,24,25] e pode contribuir para aumento das taxas de mortalidade [24]. Um ensaio clínico sem randomização [24] realizado na Áustria, composto por 20 pacientes em terapia com insulina, investigou o desempenho do Modelo Predictive Control (EMPC), um software utilizado na beira leito pela equipe de enfermagem, com o objetivo de realizar o controle glicêmico em pacientes críticos. Durante o estudo, três dos indivíduos que estavam sendo acompanhados apresentaram um episódio grave de hipoglicemia. Um paciente apresentava sintomas leves atribuíveis à hipoglicemia (suor) e os outros dois pacientes não apresentaram sintomas aparentes, mas ainda estavam sedados para ventilação mecânica.

Em um estudo prospectivo observacional [25], realizado durante dois meses com 30 pacientes internados nas UTI de um Hospital Universitário na Bélgica foi avaliada a adesão, eficácia e segurança de um protocolo de insulina a hipoglicemia. Durante o estudo, os pacientes incluídos tiveram um total de 6016 medições de glicemia. Destas, foi detectada hipoglicemia 111 vezes em 18 pacientes (60%). Com isso, a terapia intensiva com insulina torna-se uma preocupação universal, uma vez que é o principal fator para a hipoglicemia.

Outros fatores elencados como risco para hipoglicemia em pacientes críticos identificados nos estudos que compuseram a amostra deste trabalho foram a sepse [16,24], maior tempo de internação na UTI [24,26], idade (pacientes mais velhos), baixo peso, maior pontuação APACHE II, maior variabilidade glicêmica [26] e qualquer diminuição da administração de dextrose ou nutrição sem uma diminuição concomitante da infusão de insulina [16].

Segundo um estudo de coorte retrospectivo [26], os pacientes críticos que experimentam um evento hipoglicêmico têm maior variabilidade glicêmica durante a sua internação na UTI, mostrando que o aumento da variabilidade está associado ao aumento do risco de hipoglicemia.

A literatura também aponta o inadequado suporte nutricional como fator de risco para a hipoglicemia, doença grave que limita a produção de glicose ou acelera sua utilização. O controle glicêmico é afetado diretamente pelo descontrole ou mau controle nutricional. Pacientes com alteração na capacidade de relatar sintomas, redução de ingestão oral, vômito, diminuição ou interrupção da dieta enteral ou parenteral apresentam maior risco para hipoglicemia. Dessa forma, é fundamental o controle do peso, do estado nutricional e a verificação da oferta de glicose (dieta enteral, parenteral ou glicose contínua), evitando a variação glicêmica [7].

No desenvolvimento deste estudo identificou-se como limitação a falta de informações sobre alguns fatores de risco apresentados nos estudos que compuseram a amostra deste estudo como idade, doses dos medicamentos e tempo de internação. Os dados são apenas citados e não detalhados, deixando de fornecer informações necessárias para melhor compreensão dos fatores. Os estudos não abordam a partir de qual idade se tem maior risco para o descontrole glicêmico, bem como qual dosagem dos medicamentos apresentados são fatores de risco ou de proteção, assim como tempo de internação médio. Dessa forma, percebe-se a necessidade de novos estudos direcionados a multiplicidade de fatores envolvidos neste contexto.

## Conclusão

No presente estudo foram identificados os fatores de risco associados ao descontrole glicêmico em pacientes críticos. Destacam-se como fatores de risco para glicemia instável identificados nesta revisão integrativa: diabetes, síndrome coronariana aguda, idade, HbA1c, dose de corticosteróide, dextrose endovenosa, carboidrato enteral, medicamentos vasoativos, nutrição parenteral, protocolos de controle estrito da glicose, ventilação mecânica, tempo de internação, sepse, insuficiência renal, baixo peso, maior pontuação do APACHE II e variabilidade glicêmica.

Os resultados ressaltam questionamentos em relação ao controle glicêmico, como os benefícios e consequências da utilização do protocolo estrito da glicemia. Sabe-se que o

controle glicêmico é necessário para melhores prognósticos dos pacientes críticos. Porém, manter a normoglicemia é um processo complexo que envolve toda a equipe multiprofissional.

Ressalta-se que são poucas as publicações sobre a temática com autoria de enfermeiros, o que mostra a necessidade de pesquisas relacionadas à assistência de enfermagem aos pacientes com glicemia instável. Além disso, há necessidade de estudos clínicos de maior nível de evidência científica. Estudos de validação do diagnóstico e seus fatores de risco são recomendados, pois compreende parte inerente da assistência de enfermagem.

## Referências

1. Badawi O, Waite MD, Fuhman AS, Zuckerman IH. Association between intensive care unit-acquired dysglycemia and in-hospital mortality. *Crit Care Med* 2012;40 (12):3180-8.
2. Digman C, Borto D, Nasraway AS. Hyperglycemia in the Critically Ill. *Nutrition in Clinical Care* 2005;8(2):93-101.
3. Griesdale DEG, Souza RJ, van Dam RM, Heyland DK, Cook DJ, Malhotra A, Dhaliwal R, et al. Intensive insulin therapy and mortality among critically ill patients: a meta-analysis including NICE-SUGAR study data. *CMAJ* 2009;180(8): 821-7.
4. Engoren M, Schwann TA, Habib RH. Hyperglycemia, hypoglycemia, and glycemic complexity are associated. *Journal of Critical Care* 2014;29:611-7.
5. Silva WO. Controle glicêmico em pacientes críticos na UTI. *Revista HUPE* 2013;12(3):47-56.
6. Viana MV, Moraes RB, Fabbrin AR, Santos MF, Gerchman F. Avaliação e tratamento da hiperglicemia em pacientes graves. *Rev Bras Ter Intensiva* 2014;26(1):71-6.
7. Paixão CT, Silva LD, Doerzapf PB, Granadeiro RMA, Farias RLA, Santos SS. Fatores de risco para hipoglicemia em pacientes que usam infusão contínua de insulina endovenosa na unidade de terapia intensiva. *ABCS Health Sci* 2014;39(3):194-8.
8. Niven DJ, Rubenfeld GD, Kramer AA, Stelfox HT. Effect of published scientific evidence on glycemic control in adult intensive care unit. *JAMA Intern Med* 2015;175(5):801-9.
9. Sociedade Brasileira de Diabetes (SDB). Controle da hiperglicemia intra-hospitalar em pacientes críticos e não críticos. Cap. 10. [citado 2017 Jan 12]. Disponível em: URL: <http://www.diabetes.org.br/ebook/component/k2/item/61-controle-da-hiperglicemia-intra-hospitalar-em-pacientes-criticos-e-nao-criticos>.
10. North American Nursing Diagnosis Association. Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificação 2015-2017. Porto Alegre: Artmed; 2015.
11. Fontes CMB. A contribuição da acurácia diagnóstica de Lunney no raciocínio crítico e no julgamento clínico do enfermeiro. In: NANDA International Inc.; Herdman TH, Carvalho EC, org. PRONANDA – Programa de Atualização em Diagnósticos de Enfermagem – Ciclo 1. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2013. p.125-42.
12. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm* 2008;17(4):758-64.
13. Vasques CI, Rodrigues CC, Reis PED, Carvalho, EC. Nursing care for hodgkin's lymphoma patients subject to chemotherapy: an integrative review. *Online Braz J Nurs* 2008 [Citado 2017 Fev 27]. 7(1). Disponível em : <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/1416>.
14. Galvão CM. Níveis de evidências. *Acta Paul Enferm*. 2006;19(2). [citado 2017 Jan 30] Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v19n2/a01v19n2.pdf>.
15. Brealey D, Singer M. Hyperglycemia in critical illness: A review. *J Diabetes Sci Technol* 2009;3(6):1250-60.
16. Nasraway SA. Hyperglycemia during critical illness. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2006;30(3):254-8.
17. Cantillo AM, Giraldo GC, Castaño JJ. Hiperglicemia: un marcador independiente de mortalidad y morbilidad en pacientes críticamente enfermos con o sin historia de diabetes, hospitalizados en la Clínica VerSalleS (Manizales, Colombia) 2010-11. *Archivos de Medicina* 2012;12(2):178-84.
18. Cely CM, Arora P, Quartin AA, Kett DH, Schein RMH. Relationship of baseline glucose homeostasis to hyperglycemia during medical critical illness. *Clinical Investigations in Critical Care* 2004;126(3):879-87.



19. Harper J. Glucose control in the intensive care unit: how it is done. *Proceedings of the Nutrition Society* 2007;66:362–6.
20. Lena D, Kalfon P, Preiser JC, Ichai C. Glycemic control in the intensive care unit and during the postoperative period. *Anesthesiology* 2011;114:438–44.
21. Hoekstra M, Schoorl MA, van der Horst ICC, Vogelzang M, Wietasch G, Zijlstra F, et al. Computer-assisted glucose regulation during rapid step-wise increases of parenteral nutrition in critically ill patients: a proof of concept study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2010;34(5):549-53.
22. Amaral EB, Bühler FV, Gonçalves CBC, Souza AP. Avaliação das prescrições de nutrição parenteral de pacientes adultos internados em hospital terciário. *Rev Bras Nutr Clin* 2015;30(2):106-10.
23. Guimarães DRS, Ferreira GA, Costa AKM, Romeu GA, Nobre ACL, Matos VC. Avaliação das prescrições de nutrição parenteral dos usuários de um hospital público de Fortaleza. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde* 2012;3(2):25-29.
24. Amrein K, Ellmerer M, Hovorka R, Kachel N, Parcz D, Korsatko S, et al. Hospital glucose control: safe and reliable glycemic control using enhanced model predictive control algorithm in medical intensive care unit patients. *Diabetes Technol Ther* 2010;12(5):405-12.
25. Oeyen SG, Hoste EA, Roosens CD, Decruyenaere JM, Blot SI. Adherence to and efficacy and safety of an insulin protocol in the critically ill: a prospective observational study. *Am J Crit Care* 2007;16(6):599-608.
26. Kauffmann RM, Hayes RM, Buske BD, Norris PR, Champion TR, Dortch M, et al. Increasing blood glucose variability heralds hypoglycemia in the critically ill. *J Surg Res* 2011;170(2):257-64.