



## Estratégias de controle glicêmico e a ocorrência de infecção do sítio cirúrgico: revisão sistemática

Glycemic control strategies and the occurrence of surgical site infection: a systematic review

Estrategias de control glicémico y la ocurrencia de infección del sitio quirúrgico: revisión sistemática

Caroline Maria Herrero Domingos<sup>1</sup>, Luciana Inaba Senyer lida<sup>2</sup>, Vanessa de Brito Poveda<sup>3</sup>

### Como citar este artigo:

Domingos CMH, lida LIS, Poveda VB. Glycemic control strategies and the occurrence of surgical site infection: a systematic review. Rev Esc Enferm USP. 2016;50(5):868-874. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000600022>

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Hospital Universitário, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, Hospital Universitário, Serviço de Ensino e Qualidade, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica, São Paulo, SP, Brasil.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the available evidence in the scientific literature on the relationship between glycemic control strategies performed and the occurrence of surgical site infection in adult patients undergoing surgery. **Method:** This is a systematic review, through the CINAHL, Medline, LILACS, Cochrane Database of Systematic Reviews, and EMBASE, which included 8 studies. **Results:** Despite the diversity of tested interventions, studies agree that glycemic control is essential to reduce surgical site infection rates and should be kept between 80 and 120 mg/dl during the perioperative period. Insulin continuous infusion during surgery was the most tested and seems to get better results in reducing surgical site infection rates and success in glycemic control compared to other strategies. **Conclusion:** Strict glycemic control during the perioperative benefits the recovery of surgical patients, especially for the successful implementation of the measure the performance of the nursing team.

### DESCRIPTORS

Surgical Wound Infection; Glycemic Index; Perioperative Nursing; Review.

### Autor correspondente:

Vanessa de Brito Poveda  
Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo  
Av. Doutor Enéas de Carvalho Aguiar, 419 Cerqueira César  
CEP 05403-000 – São Paulo, SP, Brasil  
vbpoveda@usp.br

Recebido: 03/03/2016  
Aprovado: 30/08/2016

## INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são importante causa de morbimortalidade, e, conseqüentemente, de elevação do custo assistencial. IRAS são aquelas adquiridas após a admissão hospitalar do paciente e que se manifestam durante sua internação ou após a alta, quando relacionadas à internação ou a procedimentos hospitalares<sup>(1)</sup>.

No Brasil, as infecções do sítio cirúrgico (ISC) ocupam o terceiro lugar entre as IRAS<sup>(1)</sup>. No estado de São Paulo, em 2013, entre os 514 hospitais que realizaram mais que 250 cirurgias limpas ao mês, tais como cirurgias cardíacas, neurológicas e ortopédicas, houve uma mediana de 0,48% casos de ISC<sup>(2)</sup>.

As ISC são as principais causas de complicações entre pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos, aumentando o tempo de internação e custos hospitalares, ocasionando, ainda, danos físicos e emocionais aos pacientes<sup>(3-7)</sup>.

A ISC acomete a ferida cirúrgica e pode ser classificada, segundo a topografia que atinge, como infecção incisional superficial (ISC-IS) quando ocorre nos primeiros 30 dias após a cirurgia e envolve somente pele e tecido subcutâneo; infecção incisional profunda (ISC-IP) quando acomete tecidos moles profundos e ocorre nos primeiros 30 dias transcorridos da cirurgia, ou até um ano, em casos de implante de próteses; e infecção de órgão e/ou cavidade (ISC-OC) identificada nos primeiros 30 dias após a cirurgia, ou até um ano após a realização da mesma, afetando órgão ou cavidade manipulada durante o procedimento cirúrgico<sup>(1)</sup>.

Em recomendação recente, o *Centers for Diseases Control and Prevention* (CDC) sugeriu a alteração do período de vigilância das infecções profundas e de órgão e/ou espaço para no máximo 90 dias, em substituição ao período anterior recomendado, de um ano<sup>(4)</sup>.

Alguns fatores intrínsecos e extrínsecos aos pacientes podem ser cruciais para a existência da ISC. São relacionados ao procedimento a ser realizado, como tipo de cirurgia, duração do procedimento, técnicas empregadas, preparo pré-operatório; fatores relacionados ao inóculo de microorganismos, como sua virulência e resistência, provenientes tanto do ambiente quanto da microbiota do paciente; e fatores relacionados ao paciente propriamente dito, como extremos de idade; tabagismo; obesidade; desnutrição; uso de medicamentos imunossupressores; presença de doenças crônicas como diabetes mellitus (DM) e a hiperglicemia, que motivou a realização deste estudo<sup>(3-7)</sup>.

Neste sentido, com a melhora significativa na qualidade de vida e o avanço das tecnologias, existe, aliado à maior sobrevivência, o crescimento da população portadora de doenças crônicas, como o diabetes mellitus, e que será submetida a procedimentos cirúrgicos. Portanto, muitas destas enfermidades crônicas precisam ser estabilizadas para o sucesso da intervenção cirúrgica, ou seja, para minimizar a ocorrência de riscos<sup>(3,5,7-9)</sup>.

Aliado ao DM, a hiperglicemia é um problema frequente encontrado em pacientes em estado crítico e/ou submetidos a procedimentos cirúrgicos, constituindo causa

de morbimortalidade, devido às alterações fisiológicas da cicatrização, às complicações vasculares e neuropáticas e à inibição do sistema de defesa desses indivíduos, expondo-os de maneira mais agressiva ao risco de ISC<sup>(10-11)</sup>.

A hiperglicemia pode ser definida como o aumento anormal das taxas de glicose sanguínea, maior do que 140 mg/dL, em pacientes sem história prévia de diabetes ou ausência de alteração nos níveis de hemoglobina glicada<sup>(10-11)</sup>.

Dessa forma, o presente estudo pretendeu analisar as evidências disponíveis na literatura científica sobre a relação entre as estratégias de controle glicêmico efetuadas e a ocorrência de infecção do sítio cirúrgico em pacientes adultos submetidos a cirurgia e identificar lacunas do conhecimento científico já produzido para apontar recomendações para futuras pesquisas.

## MÉTODO

Realizou-se uma revisão sistemática (RS) da literatura objetivando identificar, dentre inúmeros estudos, aqueles com a melhor qualidade metodológica que podem trazer evidências para a melhora da prática da área da saúde auxiliando na tomada de decisão e que sejam relevantes como ferramentas para a investigação científica<sup>(12-13)</sup>.

Para a realização desta revisão foram estabelecidas as seguintes etapas: definição da pergunta; busca de evidências na literatura; revisão e seleção dos estudos conforme os critérios de inclusão e exclusão; análise e síntese dos resultados e elaboração da apresentação dos resultados<sup>(12-13)</sup>.

Empregou-se a estratégia PICO, para a elaboração da presente questão de pesquisa (Quadro 1).

**Quadro 1** – Estratégia PICO empregada – São Paulo, SP, Brasil, 2016.

P (paciente)	Paciente cirúrgico adulto
I (intervenção)	Controle glicêmico no perioperatório
C (controle)	Cuidado habitual
O (resultado)	Ocorrência de infecção de sítio cirúrgico

A pergunta norteadora da revisão sistemática foi: *Qual a relação entre estratégias de controle da glicemia sanguínea efetuadas no perioperatório de pacientes cirúrgicos adultos e a ocorrência de ISC?*

As seguintes bases de dados foram utilizadas para a busca dos estudos incluídos na revisão sistemática: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL); *Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line* (MEDLINE); Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); *Cochrane Database of Systematic Reviews* (CDSR, Cochrane Reviews); EMBASE.

Após a seleção dos artigos incluídos na revisão, foi realizada uma análise criteriosa das referências bibliográficas listadas nesses estudos, buscando-se identificar novas referências, que porventura não tenham sido localizadas pela estratégia inicial organizada (literatura cinzenta). Assim, os descritores controlados e não controlados foram combinados da seguinte maneira para a realização das buscas (Quadro 2):

**Quadro 2** – Distribuição das estratégias de busca, segundo base de dados e número de artigos localizados – São Paulo, SP, Brasil, 2016.

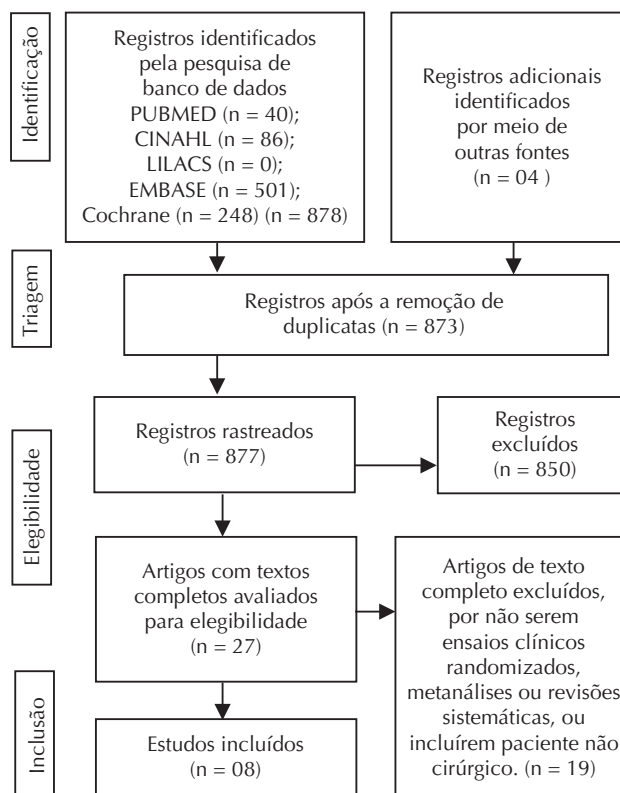
Bases de dados	Busca	Artigos resgatados
PUBMED	((("surgical wound infection"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "wound"[All Fields] AND "infection"[All Fields]) OR "surgical wound infection"[All Fields] OR ("surgical"[All Fields] AND "site"[All Fields] AND "infection"[All Fields]) OR "surgical site infection"[All Fields]) OR ("surgical wound infection"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "wound"[All Fields] AND "infection"[All Fields]) OR "surgical wound infection"[All Fields]) OR "Surgical Wound Infection"[Mesh]) AND (((("glucose"[MeSH Terms] OR "glucose"[All Fields]) AND ("prevention and control"[Subheading] OR ("prevention"[All Fields] AND "control"[All Fields]) OR "prevention and control"[All Fields] OR "control"[All Fields] OR "control groups"[MeSH Terms] OR ("control"[All Fields] AND "groups"[All Fields]) OR "control groups"[All Fields]) OR ("blood glucose"[MeSH Terms] OR ("blood"[All Fields] AND "glucose"[All Fields]) OR "blood glucose"[All Fields]) AND ("prevention and control"[Subheading] OR ("prevention"[All Fields] AND "control"[All Fields]) OR "prevention and control"[All Fields] OR "control"[All Fields] OR "control groups"[MeSH Terms] OR ("control"[All Fields] AND "groups"[All Fields]) OR "control groups"[All Fields]) OR ("blood glucose"[MeSH Terms] OR ("blood"[All Fields] AND "glucose"[All Fields]) OR "blood glucose"[All Fields]) OR ("blood"[All Fields] AND "sugar"[All Fields]) OR "blood sugar"[All Fields]) OR ("glycaemic index"[All Fields] OR "glycemic index"[MeSH Terms] OR ("glycemic"[All Fields] AND "index"[All Fields]) OR "glycemic index"[All Fields]) OR "Glycemic Index"[Mesh]) OR ("blood glucose"[MeSH Terms] OR ("blood"[All Fields] AND "glucose"[All Fields]) OR "blood glucose"[All Fields]) OR "Blood Glucose"[Mesh]) AND ((Clinical Trial[ptyp] OR Clinical Trial, Phase I[ptyp] OR Clinical Trial, Phase II[ptyp] OR Clinical Trial, Phase III[ptyp] OR Clinical Trial, Phase IV[ptyp] OR Review[ptyp]) AND ("adult"[MeSH Terms] OR "adult"[MeSH Terms:noexp] OR ("middle aged"[MeSH Terms] OR "aged"[MeSH Terms]) OR "middle aged"[MeSH Terms] OR "young adult"[MeSH Terms])) AND Review[ptyp])	n = 40
CINAHL	(MH "Glycemic Control") OR "glycemic control" OR "glucose control" OR (MH "Blood Glucose") OR (MH "Blood Glucose Monitoring") OR "blood glucose control" OR "blood sugar" OR (MH "Surgical Wound Infection") AND "surgical wound infection" OR "surgical site infection"	n = 86
LILACS	"infecção da ferida operatória" [descriptor de assunto] AND "índice glicêmico" [descriptor de assunto]	n = 0
EMBASE	'blood'/exp OR blood AND ('glucose'/exp OR glucose) OR 'blood'/exp OR blood AND ('sugar'/exp OR sugar) OR 'blood'/exp OR blood AND ('glucose'/exp OR glucose) AND ('control'/exp OR control) OR 'glycemia'/exp OR glycemia AND index OR 'glucose'/exp OR glucose AND ('control'/exp OR control) AND surgical AND ('wound'/exp OR wound) AND ('infection'/exp OR infection) OR surgical AND site AND ('infection'/exp OR infection) AND (young adult)/lim OR [adult]/lim OR [middle aged]/lim OR [aged]/lim) AND [humans]/lim AND [embase]/lim	n = 501
Cochrane	'Blood Glucose' or 'Glycemia Index' or 'Blood sugar' or 'Blood glucose control' or 'Glucose control' and 'Surgical Wound Infection' or 'surgical site infection'	n = 248

Foram incluídos na revisão sistemática ensaios clínicos randomizados que analisavam diferentes estratégias de controle glicêmico no perioperatório, entre pacientes com idade maior ou igual a 18 anos e sua relação com a ocorrência de ISC; publicados em inglês, espanhol e português, a partir da data de início de indexação das bases de dados investigadas, até 12 de dezembro de 2015.

Foram excluídos os artigos sobre procedimentos de controle glicêmico em pacientes que não foram submetidos à cirurgia; que testavam intervenções em animais ou em laboratório e aqueles que utilizavam apenas a estratégia de controle dietético para regulação da glicemia.

A extração dos dados dos estudos incluídos na revisão foi realizada por dois revisores de forma independente, utilizando para a avaliação da qualidade dos ensaios clínicos randomizados controlados o escore de Jadad et al.<sup>(14)</sup>.

A síntese dos dados dos estudos incluídos na revisão sistemática foi feita de forma descritiva, incluindo informações como o tamanho da amostra, intervenção implementada e mensurada, tratamento estatístico adotado e os principais resultados evidenciados. Para melhor compreensão dos resultados, buscou-se estabelecer categorias, segundo a similaridade de intervenções testadas, ou seja, aqueles estudos que testaram o manejo da glicemia por meio da infusão intravenosa de insulina, e as pesquisas que testaram a administração subcutânea de insulina.

**Figura 1** – Fluxograma para seleção dos artigos incluídos na revisão - São Paulo, SP, Brasil, 2016.

## RESULTADOS

Foram incluídos oito ensaios clínicos randomizados, todos publicados na língua inglesa, em periódicos como *Diabetes Care* (n = 2), *Anesthesiology*, *Annals of Internal Medicine*, *Circulation*, *Endocrine Practice*, *Journal of Neurosurgery Anesthesiology*, e *Texas Heart Institute Journal*. Destaca-se que a maior parte das investigações foram produzidas nos Estados Unidos da América (EUA) (n = 4), Japão (n = 2), Itália (n = 1) e China (n = 1).

Os estudos incluídos abordaram diferentes tipos de especialidades cirúrgicas como a cirurgia geral, gastrintestinal, vascular e cardíaca, utilizando em seus grupos de estudo pacientes diabéticos e não diabéticos, com amostras que variaram entre 41 e 447 pacientes<sup>(15-22)</sup>.

Quanto à qualidade metodológica, segundo o escore, os estudos analisados obtiveram pontuação variando de 1 a 3, o que caracteriza baixa ou moderada qualidade metodológica<sup>(15-22)</sup>.

O Quadro 3 apresenta a síntese dos estudos incluídos nesta revisão sistemática, bem como seus principais resultados e conclusões, segundo as categorias infusão intravenosa de insulina e administração subcutânea de insulina.

Na categoria infusão intravenosa de insulina foram incluídos sete estudos que utilizaram a infusão contínua de insulina, comparada a diferentes formas de controle glicêmico, com foco na manutenção da glicemia abaixo de 200 mg/dL, preferencialmente com valores inferiores a 150 mg/dL, que

obtiveram maior associação com a redução dos índices de ISC e/ou diversos outros desfechos<sup>(15-21)</sup>. Dentre os sete estudos incluídos nesta categoria, apenas dois<sup>(17,19)</sup> não obtiveram associações estatisticamente significantes entre a infusão contínua de insulina e a ocorrência de ISC, destaca-se, entretanto, o fato de ambos abordarem a comparação entre infusão contínua e infusão em bólus de insulina (Quadro 3).

Segundo os estudos incluídos, a manutenção dos índices glicêmicos deve ser uma meta durante o perioperatório. Quanto ao benefício da infusão contínua de insulina, parece haver uma tendência de sua superioridade na prevenção de ISC e outros desfechos, mas existe uma grande variedade de intervenções testadas, diferentes valores de corte relacionados à glicemia e diversidade no momento de início da intervenção<sup>(15-21)</sup>.

Apenas um estudo analisou o controle glicêmico no intraoperatório por meio da administração de insulina regular subcutânea e observou que um controle mais rigoroso da glicemia, mantendo-a entre 80 e 110 mg/dL estaria associado à redução das taxas de ISC e diminuição do período de hospitalização<sup>(22)</sup>.

Cabe destacar que os estudos incluídos nesta revisão salientaram que a hiperglicemia pode favorecer o aparecimento de comorbidades no pós-operatório, como deiscências, fístulas, bacteremias, falência renal e infecções do trato urinário, de corrente sanguínea e o aumento das taxas de ISC<sup>(15-16,18-22)</sup>.

**Quadro 3** – Síntese dos estudos incluídos na revisão sistemática segundo tipo de paciente incluído, grupos de estudo, resultados e conclusões obtidos - São Paulo, SP, Brasil, 2016.

Administração intravenosa de insulina						
Estudo	Amostra	Tipo de cirurgia/paciente	Grupo intervenção (GI)	Grupo controle (GC)	Resultado/Conclusão	Jadad
Li et al., 2006 <sup>(15)</sup>	n = 93	Bypass coronário/ Pacientes diabéticos e não diabéticos	POi: Infusão IV contínua de insulina (n = 51)	POi: Insulina regular SC por glicosimetria (n = 42)	GI esteve associado a menores taxas de ISC	2
Okabayashi et al., 2009 <sup>(16)</sup>	n = 88	Ressecção cirúrgica de fígado/ Pacientes diabéticos	POi: Infusão IV contínua de insulina (n = 44)	POi: Controle glicêmico rigoroso, por aplicação de insulina regular SC (n = 44)	GI esteve associado a menores taxas ISC e custos	1
Subramaniam et al., 2009 <sup>(17)</sup>	n = 236	Cirurgia vascular/ Pacientes diabéticos e não diabéticos	IO: Infusão IV contínua de insulina, para manutenção da glicemia entre 100 e 150 mg/dL (n = 114)	IO: Infusão IV de insulina em bólus, para manutenção da glicemia menor do que 150 mg/dL (n = 122)	GI obteve menos repercussões cardiovasculares, mas não houve diferença estatisticamente significativa para ISC entre os grupos de estudo	3
Bilotta et al., 2007 <sup>(18)</sup>	n = 78	Cirurgia de aneurisma cerebral/ Pacientes diabéticos	IO: Infusão IV contínua de insulina para manutenção da glicemia entre 80 e 120 mg/dL (n = 40)	IO: Infusão IV contínua de insulina para manutenção da glicemia entre 80 e 220 mg/dL (n = 38)	GI foi associado a menores taxas de infecção de trato urinário, pneumonia e ISC	3
Gandhi et al., 2007 <sup>(19)</sup>	n = 371	Cirurgia cardíaca/ Pacientes diabéticos e não diabéticos	IO: Infusão IV contínua de insulina, para manutenção da glicemia entre 80 e 100 mg/dL (n = 185)	IO: Infusão IV de insulina em bólus, quando glicemia ≥ 200 mg/dL (n = 186)	Não houve diferença entre os grupos de estudo quanto à ocorrência de ISC, parada cardíaca, falência renal e morte	3
Lazar et al., 2004 <sup>(20)</sup>	n = 141	Cirurgia de revascularização do miocárdio/ Pacientes diabéticos	IO: Infusão IV de glicose, insulina regular e potássio (n = 72)	IO: Infusão IV de solução de glicose (n = 69)	GI esteve associado a menores índices de pneumonia e ISC	1

continua...

...continuação

Administração intravenosa de insulina						
Estudo	Amostra	Tipo de cirurgia/paciente	Grupo intervenção (GI)	Grupo controle (GC)	Resultado/Conclusão	Jadad
Grey et al, 2004 <sup>(21)</sup>	n = 61	Cirurgia geral/ Pacientes diabéticos	PO: Infusão IV contínua de insulina, para manutenção da glicemia entre 80 e 120 mg/dL (n = 27)	PO: Infusão IV contínua de insulina, para manutenção da glicemia entre 180 e 220 mg/dL (n = 34)	GI esteve associado a menores taxas de infecções da corrente sanguínea e ISC	2
Administração subcutânea de insulina						
Okabayashi et al., 2014 <sup>(22)</sup>	n = 447	Ressecção cirúrgica de pâncreas e/ou fígado/ Pacientes diabéticos	IO: Controle glicêmico rigoroso de 4,4-6,1 mmol/L (80-110 mg/dL) com o uso de insulina regular SC (n = 222)	IO: Controle glicêmico de 7,7-10,0 mmol/L (140-180 mg/dL), com o uso de insulina regular SC (n = 225)	GI esteve associado a menores taxas de ISC e diminuição do tempo de internação	2

Legenda: IO: intraoperatório; POi: pós-operatório imediato; PO: pós-operatório; EV: endovenoso; SC: subcutâneo; ISC: infecção do sítio cirúrgico; GI: grupo de intervenção; GC: grupo controle.

## DISCUSSÃO

O controle glicêmico é um aspecto importante a ser observado na prevenção das infecções do sítio cirúrgico, ocupando posição de igual relevância entre outras medidas preventivas tradicionais, como apropriada antibioticoprofilaxia, normotermia e remoção de pelos<sup>(23)</sup>.

Além disso, uma revisão integrativa recente observou, entre 26 estudos, que 23 deles salientavam a necessidade do controle glicêmico, observando associação da hiperglicemia com infecções no pós-operatório, destacando-se a ISC, além do aumento da morbimortalidade e custos durante a internação hospitalar<sup>(5)</sup>.

Aspecto que reflete um avanço comparado à revisão sistemática publicada em 2009, que incluiu apenas cinco estudos e procurou verificar a relação entre o controle glicêmico e a incidência de infecções do sítio cirúrgico, mortalidade e tempo de permanência hospitalar, concluindo que há carência de evidências demonstrando que o controle glicêmico seja suficiente para a prevenção de ISC, especialmente devido a amostragens deficientes dos estudos incluídos e inconsistências nas definições dos desfechos e da qualidade metodológica<sup>(24)</sup>. Ressalta-se que a presente revisão sistemática avança em relação a esse estudo, uma vez que incluiu todos os estudos analisados e, ainda, mais três novos estudos<sup>(16-17,22)</sup>.

Embora o objetivo de todas as investigações incluídas na presente revisão tenha sido o controle glicêmico, diminuição na morbimortalidade e dos índices de ISC, observaram-se diversidade nas estratégias de tratamento e controle da glicemia no perioperatório, variedade nas cirurgias e amostras investigadas. Estes aspectos nos remetem à necessidade de mais investigações que permitam decidir clinicamente qual a melhor intervenção a ser aplicada, uma vez que, independentemente do método, a maioria dos estudos demonstrou resultados positivos na aplicação de um controle de glicemia na redução das taxas de ISC.

Dentre os estudos incluídos, sete<sup>(15-21)</sup> testaram a utilização de infusão contínua de insulina *versus* diferentes métodos de controle da glicemia, cinco observaram que a infusão contínua de insulina foi superior às demais estratégias na manutenção da glicemia e redução dos índices de ISC<sup>(15-16,18,20-22)</sup>. Ressalta-se que apenas dois estudos não

demonstraram esta associação, no entanto, o grupo controle testava a intervenção de infusão de insulina em bólus, ou seja, também se trata de infusão intravenosa de insulina<sup>(17,19)</sup>.

Estudo retrospectivo entre pacientes submetidas a cirurgias ginecológicas oncológicas observou que pacientes submetidas a controle rigoroso da hiperglicemia pós-operatória por infusão intravenosa de insulina desenvolveram, de forma estatisticamente significativa, menos casos de ISC, ou seja, uma redução de 35%, quando comparadas a pacientes diabéticos com glicemia controlada por meio de insulina subcutânea<sup>(25)</sup>.

Os estudos incluídos na presente revisão parecem concordar que a manutenção da glicemia entre 80 e 120 mg/dL está associada a menores taxas de complicações no pós-operatório e, dessa forma, a menores custos para a unidade hospitalar<sup>(8,10-11,16-19,21-22)</sup>.

É importante frisar que modelos menos criteriosos de controle glicêmico foram associados, independentemente, à maior incidência de ISC<sup>(26)</sup>. Cabe destacar ainda que investigações com diferentes desenhos metodológicos parecem concordar que a manutenção da glicemia abaixo de 200 mg/dL<sup>(25,27)</sup>, ou ainda, abaixo de 150 mg/dL<sup>(26)</sup> previne a ocorrência de ISC.

Dessa forma, a hiperglicemia está relacionada a dificuldades no processo de recuperação do paciente no pós-operatório, levando a limitações posteriores, provenientes de um processo de cura incompleto ou ineficaz. Evidencia-se, ainda, a atuação da equipe de enfermagem, em especial a do enfermeiro, no adequado preparo, na administração de medicamentos e no controle rigoroso dos níveis glicêmicos, para tanto, o profissional deve compreender o processo fisiopatológico da hiperglicemia, para poder oferecer o melhor atendimento, embasado nas mais recentes evidências científicas<sup>(28)</sup>.

Portanto, os dados demonstrados na presente revisão sugerem a importância do controle glicêmico rigoroso do paciente em todo o perioperatório, beneficiando assim a recuperação do paciente cirúrgico, sendo que a infusão contínua de insulina parece estar associada aos melhores resultados.

## CONCLUSÃO

Apesar da diversidade de intervenções testadas, os estudos concordam que o controle glicêmico é essencial para a

redução das taxas de ISC e deve ser mantido entre 80 e 120 mg/dL durante o perioperatório.

A infusão intravenosa contínua de insulina no intraoperatório foi a mais testada e, comparada às demais estratégias, parece obter melhores resultados na redução das taxas de ISC e no sucesso do controle glicêmico.

A enfermagem desempenha papel de destaque na correta execução das medidas de controle glicêmico, participando ativamente desde a aferição da glicemia capilar até a correta e precisa administração da insulina para a correção

de quadros de hiperglicemia, e, dessa forma, contribui diretamente para qualidade e sucesso da intervenção.

No entanto, sugere-se que o enfermeiro participe mais ativamente do desenvolvimento de investigações sobre a temática, devendo se apropriar e desenvolver estudos de boa qualidade metodológica que indiquem quais são as formas mais apropriadas e bem-sucedidas para o controle glicêmico rigoroso dos pacientes, bem como descrevendo como tais intervenções implicam a assistência de enfermagem.

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar as evidências disponíveis na literatura científica sobre a relação entre as estratégias de controle glicêmico efetuadas e a ocorrência de infecção do sítio cirúrgico em pacientes adultos submetidos à cirurgia. **Método:** Trata-se de revisão sistemática, por meio das bases de dados CINAHL, MEDLINE, LILACS, *Cochrane Database of Systematic Reviews* e EMBASE. **Resultados:** Foram selecionados oito ensaios clínicos randomizados. Apesar da diversidade de intervenções testadas, os estudos concordam que o controle glicêmico é essencial para a redução das taxas de infecção do sítio cirúrgico e deve ser mantido entre 80 e 120 mg/dL durante o perioperatório. A infusão contínua de insulina no transoperatório foi a mais testada e parece obter melhores resultados na redução das taxas de infecção do sítio cirúrgico e sucesso no controle glicêmico comparada às demais estratégias. **Conclusão:** O controle glicêmico rigoroso durante o perioperatório beneficia a recuperação do paciente cirúrgico, destacando-se a atuação da equipe de enfermagem para a implantação bem-sucedida da medida.

## DESCRITORES

Infecção da Ferida Operatória; Índice Glicêmico; Enfermagem Perioperatória; Revisão.

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar las evidencias disponibles en la literatura científica acerca de la relación entre las estrategias de control glicémico realizadas y la ocurrencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes adultos sometidos a la cirugía. **Método:** Se trata de revisión sistemática, por medio de las bases de datos CINAHL, MEDLINE, LILACS, *Cochrane Database of Systematic Reviews* e EMBASE. **Resultados:** Fueron seleccionados ocho ensayos clínicos aleatorizados. A pesar de la diversidad de intervenciones probadas, los estudios acuerdan que el control glicémico es esencial para la reducción de las tasas de infección del sitio quirúrgico y se debe mantener entre 80 y 120 mg/dL durante el perioperatorio. La infusión continua de insulina en el transoperatorio fue la más probada y parece obtener mejores resultados en la reducción de las tasas de infección del sitio quirúrgico en el control glicémico comparada con las demás estrategias. **Conclusión:** El control glicémico riguroso durante el perioperatorio beneficia la recuperación del paciente quirúrgico, destacándose la actuación del equipo de enfermería para la implantación exitosa de la medida.

## DESCRIPTORES

Infección de Herida Operatória; Índice Glucémico; Enfermería Perioperatoria; Revisión.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Infecção Relacionada à Assistência de Saúde (IRAS) [Internet]. Brasília; 2009 [citado 2015 ago. 17]. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/criterios\\_nacionais\\_ISC.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/criterios_nacionais_ISC.pdf)
2. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilância Epidemiológica Prof. "Alexandre Vranjac", Divisão de Infecção Hospitalar. Sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo. Infecção hospitalar: manual de orientações e critérios diagnósticos. São Paulo; 2011.
3. Raza S, Sabik JF, Ainkaran, Blackstone EH. Coronary artery by-pass grafting in diabetics: a growing health care cost crisis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;150(2):304-12.
4. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Surgical Site Infection (SSI) Events. Atlanta: CDC; 2016.
5. Freitas PS, Romanzini AE, Ribeiro JC, Bellusse GC, Galvão CM. Controle glicêmico no perioperatório: evidência para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico. *Rev Eletr Enf [Internet].* 2013 [citado 2016 dez. 15];15(2):541-50. Disponível em: [https://www.fen.ufg.br/fen\\_revista/v15/n2/pdf/v15n2a29.pdf](https://www.fen.ufg.br/fen_revista/v15/n2/pdf/v15n2a29.pdf)
6. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999;20(4):250-78.
7. Brasil. Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Sítio cirúrgico: critérios nacionais de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília: ANVISA; 2009.
8. Sanguineti VA, Wild JR, Fain MJ. Management of postoperative complications: general approach. *Clin Geriatr Med.* 2014;30(2):261-70.
9. Ngwa VC, Kar S. Frailty and surgery. *Br J Hosp Med (Lond).* 2016;77(2):102-6.
10. Smith FG, Sheehy AM, Vincent JL, Coursin DB. Critical illness-induced dysglycaemia: diabetes and beyond. *Crit Care.* 2010;14:327.

11. Viana MV, Moraes RB, Fabbrin AR, Santos MF, Gerchman F. Assessment and treatment of hyperglycemia in critically ill patients. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2014;26(1):71-6.
12. Shamseer L, Moher D, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*. 2015;349:g7647.
13. Meerpohl JJ, Herrle F, Antes G, von Elm E. Scientific value of systematic reviews: survey of editors of core clinical journals. *PLoS One*. 2012;7(5):e35732.
14. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds JM, Gvaghan DJ, et al. Assessin the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Controlled Clin Trials*. 1996;17(1):1-12.
15. Li JY, Sun S, Wu SJ. Continuous insulin infusion improves postoperative glucose control in patients with diabetes mellitus undergoing coronary artery bypass surgery. *Tex Heart Inst J*. 2006;33(4):445-51.
16. Okabayshi T, Maeda H, Sun ZL, Montgomery RA, Nishimori I, Hanazaki K. Effect of intensive insulin therapy using a closed-loop glyemic control system in hepatic resection patients: a prospective randomized clinical trial. *Diabetes Care*. 2009;32(8):1425-7.
17. Subramaniam B, Panzica PJ, Novack V, Mahmood F, Matyal R, Mitchell JD, et al. Continuous perioperative insulin infusion decreases major cardiovascular events in patients undergoing vascular surgery. *Anesthesiology*. 2009;110(5):970-7.
18. Bilotta F, Spinelli A, Giovannini F, Doronzio A, Delfini R, Rosa G. The effect of intensive insulin therapy on infection rate, vasospasm, neurologic outcome, and mortality in neurointensive care unit after intracranial aneurysm clipping in patients with acute subarachnoid hemorrhage: a randomized prospective pilot trial. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2007;19(3):156-60.
19. Gandhi GY, Nuttall GA, Abel MD, Mullany CJ, Schaff HV, O'Brien PC, et al. Intensive intraoperative insulin therapy versus conventional glucose management during cardiac surgery. *Ann Intern Med*. 2007;146(4):235-43.
20. Lazar HL, Chipkin SR, Fitzgerald CA, Bao Y, Cabral H, Apstein CS. Tight glyemic control in diabetic coronary artery bypass graft patients improves perioperative outcomes and decreases recurrent ischemic events. *Circulation*. 2004;109(12):1497-502.
21. Grey NJ, Perdrizet GA. Reduction of nosocomial infections in the surgical intensive-care unit by strict glyemic control. *Endocr Pract*. 2004;10 Suppl 2:46-52.
22. Okabayashi T, Shima Y, Sumiyashi T, Kazuki A, Takumaru T, Iiyama T, et al. Intensive versus intermediate glucose control in surgical intensive care unit patients. *Diabetes Care*. 2014;37(6):1516-24.
23. Tanner J, Padley W, Assadian O, Leaper D, Kiernan M, Edmiston C. Do surgical care bundles reduce the risk of surgical site infections in patients undergoing colorectal surgery? A systematic review and cohort meta-analysis of 8,515 patients. *Surgery*. 2015;158(1):66-77.
24. Kao LS, Meeks D, Moyer VA, Lally KP. Peri-operative glycaemic control regimens for preventing surgical site infection in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009; (3):CD006806.
25. Al-Niaimi AN, Ahmed M, Burish N, Chackmakchy SA, Seo S, Rose S, et al. Intensive postoperative glucose control reduces the surgical site infection rates in gynecologic oncology patients. *Gynecol Oncol*. 2015;136(1):71-6.
26. Ng RR, Myat Oo A, Liu W, Tan TE, Ti LK, Chew ST. Changing glucose control target and risk of surgical site infection in a Southeast Asian population. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;149(1):323-8.
27. Boreland L, Scott-Hudson M, Hetherington K, Frussinety A, Slyer JT. The effectiveness of tight glyemic control on decreasing surgical site infections and readmission rates in adult patients with diabetes undergoing cardiac surgery: A systematic review. *Heart Lung*. 2015;44(5):430-40.
28. Rutan L, Sommers K. Hyperglycemia as a risk factor in the perioperative patient. *AORN J*. 2012;95(3):352-61.