

**CARLA DE FÁTIMA JANUÁRIO**

**DESCONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES ADULTOS NO PÓS-  
OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Patrícia de Oliveira Salgado

Coorientadoras:

Luana Vieira Toledo

Caroline de Castro Moura

**VIÇOSA – MINAS GERAIS**

**2024**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade  
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

J35d  
2024  
Januario, Carla de Fatima, 2024-  
Descontrole glicêmico em pacientes adultos no  
pós-operatório de cirurgia cardíaca / Carla de Fatima Januario. –  
Viçosa, MG, 2024.

1 dissertação eletrônica (104 f.): il. (algumas color.).

Inclui anexos.

Inclui apêndices.

Orientador: Patrícia de Oliveira Salgado.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa,  
Departamento de Medicina e Enfermagem, 2024.

Inclui bibliografia.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2024.361>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Controle glicêmico. 2. Coração - Cirurgia.  
3. Complicações pós-operatórias - Sangue. I. Salgado, Patrícia de  
Oliveira, 1981-. II. Universidade Federal de Viçosa.  
Departamento de Medicina e Enfermagem. Programa de  
Pós-Graduação em Ciências da Saúde. III. Título.

CDD 22. ed. 612.12

Bibliotecário(a) responsável: Euzébio Luiz Pinto CRB-6/3317


**CARLA DE FÁTIMA JANUÁRIO**

**DESCONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES ADULTOS NO PÓS  
OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 21 de Fevereiro de 2024.


Assentimento:

Documento assinado digitalmente  
 **CARLA DE FATIMA JANUARIO**  
Data: 25/07/2024 15:02:46-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Carla de Fátima Januário

Autora

Documento assinado digitalmente  
 **PATRICIA DE OLIVEIRA SALGADO**  
Data: 25/07/2024 17:01:28-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Patrícia de Oliveira Salgado

Orientadora

*À minha mãe e meu irmão com todo meu amor.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ser meu sustento e minha força que me conduziu neste processo de forma assertiva e amorosa. Todos os meus sonhos foram desenhados e projetados pelo senhor. A ele toda a honra e glória para sempre.

A minha mãe por ser meu exemplo de vida, que sempre destacou a importância da educação e plantou em mim o desejo de uma vida melhor.

A minha família, que é a minha principal motivação na vida.

A minha avó Teresinha que mesmo com toda simplicidade motivou inicialmente minha mãe que transmitiu para mim o desejo de estudar e contribuir com o mundo com o meu cuidado.

À Universidade Federal de Viçosa pela oportunidade de realizar a pós-graduação.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais- FAPEMIG, processo n° 01/17/CDS APQ 01266/17, pelo apoio financeiro.

## RESUMO

JANUÁRIO, Carla de Fátima, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2024. **Descontrole glicêmico em pacientes adultos no pós-operatório de cirurgia cardíaca.** Orientadora: Patrícia de Oliveira Salgado. Coorientadoras: Luana Vieira Toledo e Caroline de Castro Moura.

**Objetivo:** Analisar o descontrole glicêmico em pacientes adultos em pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. **Método:** Trata-se de um estudo conduzido em três etapas: revisão integrativa da literatura; estudo de coorte retrospectiva e desenvolvimento de um produto técnico. Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo, através de coleta de dados secundários em prontuários de pacientes que realizaram cirurgia cardíaca. **Resultados:** De acordo com a literatura, os efeitos mais comuns da glicemia instável em pacientes em pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca são o aumento da mortalidade e do tempo de internação, fibrilação atrial, insuficiência renal aguda, acidente vascular encefálico, delirium, maiores custos, reinternações mais frequentes, maiores chances de infecção pós-operatória. Em relação ao estudo de coorte, a incidência de descontrole glicêmico no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca foi de 40,7% (n = 37), entre os 91 pacientes analisados. A alteração mais incidente foi a hiperglicemia (86,5%) e apenas dois pacientes (5,4%) apresentaram hipoglicemia. Observou-se associação estatística significativa entre o uso prévio de insulina e a ocorrência de descontrole glicêmico durante o pós-operatório imediato (p=0,039). Das características clínicas nos pacientes que apresentaram o descontrole glicêmico, evidenciou-se, que no terceiro momento de aferição o valor da frequência respiratória foi maior (p= 0,043); no primeiro momento da aferição a saturação de oxigênio foi menor (p=0,040); no quarto momento de aferição o valor da temperatura foi menor (p=0,024). O uso de corticóides durante o quarto momento de aferição do valor de glicemia também esteve associado (p=0,039) ao descontrole glicêmico. A necessidade de correção glicêmica esteve associada ao descontrole glicêmico nos momentos 2,3 e 4 (p<0,001; p=0,001 e p=0,012, respectivamente). Sobre os valores absolutos de glicemia, os pacientes com descontrole glicêmico apresentaram maior variabilidade glicêmica ( $35,3 \pm 18,5\%$ ) e maiores médias de glicemia em todas as mensurações realizadas. Foi produzido uma cartilha sensibilizadora a respeito destes fatores de risco identificados. **Conclusão:** Identificar os efeitos da glicemia instável e a incidência e os fatores associados ao descontrole glicêmico em pacientes adultos em pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca é essencial para minimizar este evento, bem como melhorar a segurança e estabelecer cuidados baseados em evidências.

**Descritores:** Enfermagem. Procedimentos cirúrgicos cardíacos. Controle glicêmico. Cirurgia torácica. Cuidados pós-operatórios. Cuidados intensivos.

## ABSTRACT

JANUÁRIO, Carla de Fátima, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February 2024. **Glycemic dysregulation in adult patients in the postoperative period of cardiac surgery.** Adviser: Patrícia de Oliveira Salgado. Co-advisers: Luana Vieira Toledo and Caroline de Castro Moura.

**Objective:** To analyze glycemic dysregulation in adult patients in the immediate postoperative period of cardiac surgery. **Method:** This study was conducted in three stages: integrative literature review, retrospective cohort study, and development of a technical product. **Results:** According to the literature, the most common effects of unstable glycemia in patients in the immediate postoperative period of cardiac surgery are increased mortality and length of hospital stay, atrial fibrillation, acute renal failure, stroke, delirium, higher costs, more frequent readmissions, and increased chances of postoperative infection. Regarding the cohort study, the incidence of glycemic dysregulation in the immediate postoperative period of cardiac surgery was 40.7% (n = 37) among the 91 analyzed patients. The most common alteration was hyperglycemia (86.5%), and only two patients (5.4%) had hypoglycemia. There was a statistically significant association between prior insulin use and the occurrence of glycemic dysregulation during the immediate postoperative period (p=0.039). Among the clinical characteristics in patients with glycemic dysregulation, it was observed that at the third measurement moment, the respiratory rate was higher (p= 0.043); at the first measurement moment, oxygen saturation was lower (p=0.040); at the fourth measurement moment, the temperature was lower (p=0.024). The use of corticosteroids during the fourth measurement moment of blood glucose was also associated (p=0.039). The need for glycemic correction was associated with glycemic dysregulation at moments 2, 3, and 4 (p<0.001; p=0.001; and p=0.012, respectively). Regarding absolute glucose values, patients with glycemic dysregulation showed higher glycemic variability (35.3 ±18.5%) and higher mean glucose levels in all measurements taken. **Conclusion:** Identifying the effects of unstable glycemia and the incidence and factors associated with glycemic dysregulation in adult patients in the immediate postoperative period of cardiac surgery is essential to minimize this event, improve safety, and establish evidence-based care.

**Descriptors:** Nursing. Cardiac surgical procedures. Glycemic control. Thoracic surgery. Post-operative care. Intensive care.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Quadro 1** – Pré seleção dos artigos de acordo com os critérios de inclusão do estudo conforme os descritores em saúde. Viçosa, 2024. .... 20

Artigo 1:

**Figura 1** – Estratégia de busca para a seleção dos artigos nas bases de dados investigados. Belo Horizonte, 2023. .... 32

**Quadro 2** – Características dos artigos selecionados para este estudo. Belo Horizonte, 2021. .... 36

## LISTA DE TABELAS

### Artigo 2:

**Tabela 1** – Características sociodemográficas e clínicas associadas ao descontrole glicêmico em pacientes em POI de cirurgia cardíaca. Belo Horizonte, MG, Brasil. 2023. .... 50

**Tabela 2** – Associação das características clínicas e a presença do descontrole glicêmico de pacientes no POI de cirurgia cardíaca. Belo Horizonte, MG, Brasil. 2023. .... 52

**Tabela 3** – Comparação dos valores de glicemia entre os pacientes que apresentaram ou não glicemia instável no POI de cirurgia cardíaca. Belo Horizonte, MG, Brasil. 2023. .... 53

## LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

AVE	Acidente Vascular Encefálico
CC	Cirurgia cardfica
CEC	Circulao extracorpórea
DCV	Doenças cardiovasculares
DE	Diagnósticos de Enfermagem
DLP	Dislipidemia
DM	Diabetes <i>Mellitus</i>
FR	Frequência Respiratória
HAS	Hipertensão Arterial Sistmica
HC-UFMG	Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
ICI	Infusão Contínua de Insulina
NANDA-I	NANDA- <i>International</i>
POI	Pós-operatório imediato
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SpO2	Saturao de Oxignio
SUS	Sistema nico de Saúde
UCo	Unidade Coronariana
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VG	Variabilidade glicêmica

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>17</b>
3.1. OBJETIVO GERAL.....	17
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
4.1. REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.....	18
4.2. ESTUDO DE COORTE RETROSPECTIVA.....	21
4.3. PRODUTO TÉCNICO: CARTILHA .....	23
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>26</b>
5.1. ARTIGO 1 .....	26
5.2. ARTIGO 2.....	45
5.3. PRODUTO TÉCNICO.....	61
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>85</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>86</b>
<b>APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS REDCAP.....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO B – COMPROVANTE DE APROVAÇÃO NA PLATAFORMA REDE PESQUISA EBSERH.....</b>	<b>101</b>
<b>ANEXO C – CARTA DE ANUÊNCIA HC-UFGM .....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXO D – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO NA REVISTA CONTEXTO &amp; SAÚDE .....</b>	<b>104</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças Cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no Brasil e no mundo, aumentam consideravelmente com a idade e apresentam-se como importante fator de morbidade na população (Précoma et al., 2019).

A cirurgia cardíaca (CC) é um tipo de tratamento de algumas doenças cardíacas que possibilita o aumento da qualidade de vida e sobrevida desses pacientes (Leite et al., 2020). Dentre as etapas de desenvolvimento das cirurgias cardíacas, destaca-se o pós-operatório imediato (POI). Este é definido como o período, desde o término do procedimento anestésico cirúrgico até 24 horas após (Fengler; Medeiros, 2020).

Por serem cirurgias complexas, essas cirurgias causam repercussões importantes no pós-operatório, gerando um quadro crítico, que pode causar infecções de difícil manejo e morte. Nessa perspectiva, para esses pacientes, há a necessidade de cuidados intensivos (Melo; Silva; Jeremias, 2021). Devido à complexidade do procedimento, complicações podem ocorrer com o paciente entre elas alterações glicêmicas, conhecidas como variabilidade glicêmica (VG), disglicemia, descontrole glicêmico, desordem glicêmica ou flutuações glicêmicas (Dalmolin et al., 2022; Soares et al., 2011).

A enfermagem realiza os cuidados a estes pacientes no POI, identificando riscos e intervindo prontamente nas complicações. Algumas complicações da cirurgia cardíaca, pode estar associada a alterações de necessidades humanas básicas como equilíbrio de fluidos, eletrólitos e ácido-base, função endócrina, função neurológica e oxigenação. A enfermagem possui vigilância e atuação importante nestas complicações (Lopes et al., 2019).

Desse modo, entre os Diagnósticos de Enfermagem (DE) prioritários para o paciente em POI de CC, o “Risco de glicemia instável (00179)” é frequentemente identificado (Melo; Silva; Jeremias, 2021). Este diagnóstico foi atualizado pela taxonomia NANDA-International (NANDA-I) em 2020 e, é definido como a suscetibilidade à variação dos níveis séricos de glicose em relação à faixa normal que pode comprometer a saúde. Dentre os fatores de risco para esse DE destaca-se o estresse excessivo, ingestão alimentar insuficiente, monitorização inadequada da glicemia, perda de peso excessiva, situações que podem ser encontradas em pacientes após cirurgia cardíaca. Como população em risco para desenvolver o “Risco de glicemia instável” a taxonomia apresenta alteração no estado mental durante sua evolução clínica, sendo este distúrbio frequentemente identificado nos pacientes em POI de CC. Entre as condições associadas encontram-se pacientes que estão recebendo preparações

farmacêuticas, pacientes que realizaram procedimentos cirúrgicos e aqueles que cursaram com infecções (Herdman; Kamitsuru; Lopes, 2021).

O paciente com o DE “Risco de glicemia instável” pode evoluir para o desenvolvimento do descontrole glicêmico (episódios de hiper ou hipoglicemia) devido à complexidade do quadro. A hiperglicemia hospitalar é caracterizada pela presença de valores glicêmicos maiores de 140 mg/dl. De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), a meta glicêmica deve ser de 140 a 180mg/dl para pacientes críticos e não críticos (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020).

A hiperglicemia é uma complicação frequente em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, descrito em mais de 50% dos pacientes não previamente diabéticos e 60 a 90% dos pacientes diabéticos, aumentando a mortalidade. O prognóstico do paciente diabético no pós-operatório da cirurgia cardíaca é pior comparado a pacientes não diabéticos, causando maior mortalidade, maior risco de infecção da ferida operatória, insuficiência renal, acidente vascular cerebral e internação prolongada (Lopes et al., 2019).

Uma intervenção colaborativa com a equipe de enfermagem para o tratamento da hiperglicemia é o controle glicêmico. O controle glicêmico em pacientes críticos é alvo de estudos e amplamente aceito na prática clínica (Brinati et al., 2017). Entretanto, um evento associado ao protocolo de controle glicêmico é a hipoglicemia devido a infusão contínua de insulina. A literatura afirma que 4 a 7% dos pacientes em uso da infusão contínua de insulina cursam com hipoglicemia grave (Granadeiro et al., 2020).

Diante da importância da temática, desde 2017 tenho tido a oportunidade de participar de pesquisas relacionadas ao diagnóstico de enfermagem “Risco de glicemia instável” em pacientes críticos desenvolvidas pelo nosso grupo de pesquisa. Associado a isso, entre 2020-2022 realizei a Residência Multiprofissional em saúde cardiovascular e neste espaço tive a oportunidade de cuidar de pacientes cardíacos em todos os momentos de sua doença, desde o diagnóstico, controle ambulatorial, agudização e internação em unidade de clínica médica, cirúrgica, Unidade Coronariana (UCo) e, até mesmo, diante da necessidade de intervenção cirúrgica.

Em minha experiência, destaco a oportunidade que tive de cuidar desses pacientes no POI de CC internados na UCo. Foi nessa unidade em que iniciou a minha inquietação sobre a incidência, os fatores associados e o efeito do descontrole glicêmico nos pacientes cardíacos. Após a conclusão da residência continuo minha trajetória profissional trabalhando em uma UCo de um hospital privado referência em Minas Gerais, local onde também identifiquei, diariamente, o descontrole glicêmico nos pacientes em POI de CC.

Diante dos fatos apresentados questiono: qual a incidência, os fatores associados e os efeitos do descontrole glicêmico em pacientes adultos em POI de CC internados em uma UCo?

Justifica-se este estudo pela relevância em se conhecer os fatores associados ao descontrole glicêmico no paciente em POI de CC e sua relação com o prognóstico do paciente, a fim de contribuir para a saúde baseada em evidências e melhoria da segurança do paciente. A estabilidade glicêmica é um desafio no manejo do POI de CC e a adoção de protocolos de controle glicêmico é amplamente aceito na prática clínica para esse fim.

A presente dissertação foi elaborada de acordo com as normas estabelecidas pela Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Viçosa – UFV. O corpo do trabalho compreende uma introdução, objetivos gerais e específicos, metodologia, dois artigos científicos e uma conclusão. O artigo intitulado “**Efeitos da glicemia instável em pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca: uma revisão integrativa**” foi submetido a Revista Contexto & Saúde (Qualis A4 – Medicina I) em janeiro de 2024 e formatado de acordo com as normas da mesma.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A partir do século XX, com o aumento do acesso à saúde, melhoria da qualidade de vida e queda da mortalidade, houve o aumento da expectativa de vida e envelhecimento da população. Com esse cenário há o destaque para as doenças crônicas incapacitantes e o aumento do risco cardiovascular (Feitosa Filho et al., 2019). As DCV causam repercussões importantes no coração e artérias, causando doenças como infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular encefálico (AVE), arritmias, dentre outros. A presença de arteriosclerose é uma intercessão importante destas doenças, se caracterizando pela presença de placas de gordura que se acumulam ao longo dos anos, impedindo o fluxo de sangue causando morte celular e necrose miocárdica (Magalhães et al., 2022).

A evolução das doenças cardíacas e as complicações pós operatórias possuem relações com fatores de risco modificáveis e não modificáveis como hipertensão arterial sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus (DM), dislipidemia (DLP), sedentarismo, etilismo e tabagismo (Farias et al., 2021).

Para o tratamento destas comorbidades, além da medicação e mudança no estilo de vida, a CC é um recurso terapêutico para algumas doenças cardíacas, auxiliando na melhoria da qualidade de vida e sobrevida desses pacientes (Leite et al., 2020). As cirurgias causam repercussões importantes no pós-operatório imediato (primeiras 24 horas após o procedimento), gerando um quadro crítico, que pode causar afecções de difícil manejo e, em algumas situações, até a morte. Nessa perspectiva, há a necessidade de cuidados intensivos (Melo; Silva; Jeremias, 2021).

As CC são classificadas como procedimentos de grande porte, com proposta clínica de resolver ou tratar disfunções associadas às cardiopatias e melhorar a capacidade funcional dos pacientes. A indicação do procedimento cirúrgico é realizado baseado em vários aspectos, dentre eles o risco benefício do mesmo (Santos Júnior; Sena, 2023). Podem ser subdivididas em três tipos, de acordo com o objetivo terapêutico: corretoras, reconstrutoras e substitutivas. Dentre as corretoras destaca-se correção de septo arterial e ventricular, dentre as cirurgias reconstrutoras tem-se revascularização do miocárdio, plastia valvar. Já entre as cirurgias substitutivas têm-se trocas valvares e transplantes (Magalhães et al., 2022)

Nesta perspectiva, para que a cirurgia cardíaca seja realizada é necessário a utilização da circulação extracorpórea (CEC). Nesta, a circulação sanguínea e a respiração são realizados de modo artificial com objetivo de promover um campo operatório limpo, mantendo a

circulação sanguínea dentro dos padrões da normalidade, proporcionando o funcionamento de órgãos e tecidos (Barros; Bandeira; Leite, 2019).

Devido à complexidade deste procedimento, complicações podem ocorrer com o paciente submetido a CC, dentre elas os distúrbios glicêmicos, com destaque a hiperglicemia (Soares et al., 2011). De acordo com a SBD, a hiperglicemia pode estar presente em 38% dos pacientes hospitalizados (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020). Deste modo, na última década, a meta de glicemia ideal em pacientes críticos, vem produzindo diversos debates a respeito de pacientes diabéticos e não diabéticos. Alguns estudos apontam que a hiperglicemia em pacientes não diabéticos está associada a maior mortalidade, prolongamento do tempo de internação e complicações hospitalares (Brinati et al., 2017; Umpierrez et al., 2015).

A hiperglicemia entre os pacientes hospitalizados é caracterizada pela presença de valores glicêmicos maiores de 140 mg/dl. Entre os pacientes no intra e pós-operatório imediato de cirurgias de grande porte, de acordo com a SBD (Marino et al., 2023) a meta para controle glicêmico deve ser entre 140-180 mg/dl. Em relação aos pacientes submetidos à CC, a hiperglicemia é uma complicação frequente, descrito em mais de 50% dos pacientes não previamente diabéticos e 60 a 90% dos pacientes diabéticos (Marino et al., 2023).

Outro evento muito incidente é a hipoglicemia, que é definido como glicemia capilar <60 mg/dl. Este evento está associado à presença da infusão contínua de insulina (ICI). Esta terapêutica é realizada visando a normoglicemia pois esta causa menores taxas de infecções e falências orgânicas (Marino et al., 2023).

O controle glicêmico no POI de CC é essencial, visto que a hiperglicemia está associada a prolongados períodos de hospitalização, maior demanda de recursos humanos, aumento de custos hospitalares, fator de risco para morbimortalidade, aumento de complicações cardiovasculares, distúrbios hemodinâmicos, eletrolíticos, quadros infecciosos, comprometimento de cicatrização, eventos trombóticos e isquêmicos (Castro et al., 2022).

No Brasil a enfermagem é a equipe responsável pelo preparo, administração da solução de insulina e monitoramento da glicemia capilar. Desta forma é indispensável a sensibilização desta equipe sobre a importância do controle glicêmico por meio do tratamento da hiperglicemia e prevenção da hipoglicemia grave. Este cuidado se dá por meio do ajuste da infusão da solução de insulina a partir do valor de glicemia capilar anteriormente avaliado (Nepomuceno; Silva; Pereira, 2015).

No hospital a insulino terapia é padrão ouro para o tratamento da hiperglicemia, sendo nos pacientes críticos o tratamento mais aceito. A infusão endovenosa contínua de insulina possui ação imediata e meia vida curta, em comparação com as outras vias. E desta forma o

ajuste da glicemia pode ser realizado de modo mais rápido e eficaz (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020).

Alguns medicamentos, necessários para o manejo do doente crítico podem causar alterações metabólicas, que podem corroborar para o descontrole glicêmico. Dentre eles, os corticóides, que suprimem a secreção pancreática de insulina e reduzem a sensibilidade do organismo a mesma. A intensidade e a duração do efeito de elevar a glicemia varia de acordo com o tipo de corticóide utilizado (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020).

A hipoglicemia se caracteriza pela presença de glicemia hospitalar  $<70$  mg/dL e caracteriza-se como hipoglicemia grave aquelas abaixo de 54 mg/dL. A hipoglicemia está associada a maior mortalidade, bem como aumento no tempo de internação e maiores gastos hospitalares. Este evento está associado também a arritmias cardíacas, isquemia miocárdica, convulsão e dano cerebral. E dentre os riscos preditores de hipoglicemia está a presença de grande variabilidade glicêmica. Existem também fatores de risco controláveis que são esquemas inadequados de insulino terapia hospitalar (Marino et al., 2023).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL**

Analisar o descontrole glicêmico em pacientes adultos em POI de cirurgia cardíaca.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conhecer os efeitos da glicemia instável em pacientes no POI de CC.
- Estimar a incidência de hiperglicemia em pacientes em POI de CC internados em uma UCo.
- Estimar a incidência de hipoglicemia em pacientes em POI de CC internados em uma UCo.
- Identificar os fatores de risco de glicemia instável em pacientes adultos em POI de CC.
- Orientar profissionais e estudantes de enfermagem sobre a temática e os cuidados para a prevenção deste evento.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo conduzido em três etapas. Na primeira etapa realizou-se uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de identificar o estado da arte da temática. Este estudo foi submetido para publicação da Revista Contexto & Saúde em 17 de Janeiro de 2023 e aguarda avaliação.

Na segunda etapa realizou-se um estudo de coorte retrospectiva, a partir de dados secundários com objetivo de determinar a incidência do descontrole glicêmico nos pacientes em pacientes no POI de CC.

No terceiro momento foi elaborada uma cartilha, como produto técnico desta dissertação, com o objetivo de informar e sensibilizar os profissionais de saúde atuantes com estes pacientes no setor no qual foi coletado os dados desta pesquisa, como contribuição deste para a prática. Esta cartilha foi divulgada para os profissionais atuantes no deste setor e será registrada, com objetivo de divulgar este conhecimento para a comunidade profissional.

### 4.1. REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

A revisão integrativa da literatura propõe a síntese de conhecimentos sobre uma temática e a análise desta para a aplicabilidade na prática, sendo uma importante ferramenta para a prática baseada em evidências. Utilizou-se a metodologia proposta por Souza, Silva e Carvalho, (2010) para o desenvolvimento desta revisão . Desta forma, este estudo foi desenvolvido a partir das seguintes etapas: (1) elaboração da questão de pesquisa; (2) busca nas bases de dados e seleção dos artigos; (3) coleta de dados dos estudos incluídos; (4) análise dos estudos incluídos quanto ao nível de evidência; (5) discussão dos resultados encontrados; (6) conclusão do estudo e apresentação da revisão (Souza, Silva e Carvalho, 2010).

A definição da proposta de pesquisa para o desenvolvimento deste estudo se deu através da estratégia PICO, acrônimo utilizado para detalhar a proposta do estudo quanto a paciente (P – *patient*), intervenção (I – *intervention*), comparação (C – *comparison*) e desfechos (O – *outcomes*) (Santos; Pimenta; Nobre, 2007).

Neste estudo, foi adotado o P para pacientes em POI de cirurgia cardíaca; I para controle glicêmico; C: não se aplica a este estudo e, O para efeitos e prognósticos para a glicemia instável. A partir do PICO, foi elaborada a seguinte questão de pesquisa: “quais os efeitos da glicemia instável em pacientes adultos em pós operatório imediato de cirurgia cardíaca?”

A busca e seleção dos artigos se deu através cruzamento entre os descritores em ciências da saúde (DeCS) e os termos utilizados foram *blood glucose; cardiovascular surgical*

*procedures; glycemic control, thoracic surgery, cardiac surgical procedures, adult, hyperglycemia, hypoglycemia, postoperative care*, juntamente com a tradução em português. Foram utilizados os operadores booleanos “AND e OR”. A busca foi realizada no portal da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e no portal de periódicos CAPES, foram utilizadas as bases de dados SCOPUS (ELSEVIER), U.S. *National Library of Medicine National Institute of Health* (PUBMED/MEDLINE) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Realizou-se a busca de agosto a outubro de 2023. Incluiu-se trabalhos originais disponíveis na íntegra, produzidos nos últimos sete anos (2016 a 2022) no intuito de se obter informações recentes e atualizadas, disponíveis online, disponíveis no idioma português, inglês ou espanhol. Aos estudos não disponíveis na íntegra realizou-se tentativa de contato com o autor e posteriormente com a revista de publicação.

Foi realizado o cruzamento dos descritores em saúde para coleta de dados, conforme segue apresentado no Quadro 1 abaixo.

**Quadro 1** – Pré seleção dos artigos de acordo com os critérios de inclusão do estudo conforme os descritores em saúde. Viçosa, 2024.

<b>Cruzamento dos descritores</b>	<b>Nº de artigos encontrados</b>	<b>Nº de artigos após os critérios de inclusão</b>
<i>Blood glucose AND Cardiovascular surgical procedures</i>	2890	79
<i>Thoracic surgery AND Glycemic control</i>	397	95
<i>Blood glucose AND glycemic control AND Thoracic surgery</i>	47	2
<i>Blood glucose AND Cardiovascular surgical procedures AND glycemic control</i>	28	3
<i>Glycemic control AND Cardiovascular surgical procedures</i>	33	5
<i>Thoracic surgery AND Cardiovascular surgical procedures AND Glycemic control</i>	1	0
<i>Cardiac surgical procedures AND Adult AND Glycemic control</i>	1333	98
<i>Cardiac surgical procedures AND Hyperglycemia AND Hypoglycemia</i>	148	22
<i>Cardiac surgical procedures AND Postoperative care AND glycemic control</i>	58	3
<i>Glycemic control AND Postoperative care AND Cardiovascular surgical procedures</i>	4	2
<i>Blood glucose AND Glycemic control AND Cardiac surgical procedures</i>	23	2
<i>Hypoglycemia OR Hyperglycemia AND Cardiac surgical procedures AND Postoperative care AND Adult</i>	18	1
<i>Hypoglycemia OR Hyperglycemia AND Glycemic control AND Cardiac surgical procedures AND Postoperative care AND Adult</i>	7	0
<b>TOTAL</b>	<b>4987</b>	<b>312</b>

**Fonte:** Elaborado pela autora, 2024.

A análise dos estudos encontrados se deu através da metodologia abordada por Souza, Silva & Carvalho (2010), no qual foi realizada através da leitura completa e crítica com olhar analítico e interpretativo sobre as evidências abordadas por cada artigo, buscando categorizar os dados para responder à pergunta de pesquisa.

A extração dos dados dos estudos incluídos neste trabalho, foi realizada baseada no instrumento organizado e validado por Ursi (2005), no qual foi extraído as seguintes informações: título do artigo, nome do autor, ano e país de publicação, formação profissional dos autores, objetivos do estudo, características metodológicas do estudo, resultados e conclusões do artigo, fonte dos dados do estudo, instituição onde foi realizada a coleta dos

dados, idioma do artigo, periódico de publicação, vieses do estudo e nível de evidência científica (Ursi, 2005).

A análise do nível de evidência científica dos artigos tem por objetivo contribuir para a escolha da melhor evidência possível, nesta os estudos são avaliados por meio de sistemas de classificações das evidências, hierarquizando-os em níveis a depender da abordagem metodológica utilizada (Souza; Silva; Carvalho, 2010). Esta revisão utilizou a classificação baseada na categorização da *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) dos Estados Unidos da América. Neste sistema de avaliação, a qualidade das evidências são classificadas em seis níveis, no nível 1 estão incluídas as metanálises de múltiplos estudos controlados, no nível 2 estão os estudos individuais com desenho experimental, no nível 3 estão os estudos com desenho quase-experimental como os estudos sem randomização com grupo único pré e pós-teste, séries temporais ou caso-controle, no nível 4 estão englobados os estudos com desenhos não-experimentais como pesquisa descritiva correlacional e qualitativa ou estudos de caso, no nível 5 estão presentes os relatórios de casos ou dados obtidos de forma sistemática, de qualidade verificável ou dados de avaliação de programas, por fim, no nível 6 estão presentes as opiniões de autoridades respeitáveis baseadas na competência clínica ou opinião de comitês de especialistas, incluindo interpretações de informações não baseadas em pesquisas; opiniões reguladoras ou legais (Galvão ; Sawada; Mendes, 2003).

Para identificar o risco de viés dos estudos foi realizada a leitura atenta e cuidadosa avaliando a metodologia utilizada em cada trabalho. E para minimizar este risco foi realizada uma busca na literatura ampla e sistematizada, recrutando o maior número de artigos possíveis disponíveis.

Como medida de sumarização dos resultados foi realizada análise descritiva, destacando o tipo de delineamento, local do estudo, tipo de cirurgia realizada, população e nível de evidência científica.

Por se caracterizar como uma pesquisa de revisão bibliográfica, não havendo coleta de dados com seres humanos, não foi necessário avaliação por uma comissão de ética e pesquisa.

#### 4.2. ESTUDO DE COORTE RETROSPECTIVA

Estudo quantitativo, observacional, do tipo coorte retrospectiva a partir de dados secundários, coletados em prontuários de pacientes submetidos à CC internados na UCo de um hospital universitário de Minas Gerais. A instituição pertence a uma universidade pública do estado de Minas Gerais e é referência em cardiologia para o Sistema Único de Saúde (SUS) do

estado. A unidade é composta por oito leitos cirúrgicos e dez leitos clínicos ativos, atendendo pacientes graves, decorrentes de doenças cardíacas que necessitem de atenção multiprofissional e terapêuticas especializadas.

A população do estudo foi composta pelos prontuários de pacientes adultos (maiores ou igual a 18 anos) previamente diabéticos ou não, que apresentaram mais de 24 horas de internação na UCo, totalizando 3.143 prontuários. Foram incluídos os prontuários dos pacientes de todas as modalidades de cirurgia cardíaca, que tiveram atendimento na unidade no período de 2021 e 2022. Estabeleceu-se esse período para englobar os pacientes em diferentes estações do ano, devido às mudanças sazonais e nas diferentes datas comemorativas do ano, o que reflete no perfil de cirurgias realizadas e abrangendo também o último ano de vigência do programa de prontuários eletrônicos MV PEEP devido a gama de informações presentes no mesmo. Foram excluídos os prontuários dos pacientes que apresentarem descontrole glicêmico (hipo ou hiperglicemia) na admissão.

O cálculo amostral foi baseado em um estudo de referência que aponta uma incidência média de 35,32% de hipoglicemia e 26,4% para hiperglicemia (Pereira et al., 2017). O cálculo foi realizado pelo software GPower adotando-se poder estatístico de 80% e nível de significância de 5%, resultando em uma amostra mínima de 71 pacientes. Foram incluídos na pesquisa, indivíduos adultos ( $\geq 18$  anos) com mais de 24 horas de internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Adulto. Foram excluídos indivíduos que apresentaram descontrole glicêmico (hiperglicemia ou hipoglicemia) à admissão, uma vez que não seria possível identificar, precisamente, os fatores que causaram o problema.

Os dados foram coletados nos registros dos prontuários hospitalares dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no local do estudo. Destaca-se que na pesquisa foram analisados dados majoritariamente clínicos, que possuem mínimo potencial de constrangimento ao paciente.

As informações foram registradas em um instrumento de coleta de dados online inserido no programa REDCap, adaptado pelas pesquisadoras a partir do trabalho de Brinati (2018). A plataforma REDCap é disponibilizada pelo Telessaúde HC UFMG para auxiliar no registro e manejo dos dados de pesquisas clínicas. Esta, é uma plataforma web segura para construção e gerenciamento de banco de dados clínicos e pesquisas *online*.

O instrumento de coleta de dados continha informações referentes a dados demográficos (faixa etária, sexo) e clínicos (comorbidades, diagnóstico de internação, registro do valor de glicemia capilar, sinais vitais, medicações em uso, nível de consciência, utilização de terapêuticas, ventilação mecânica, drogas vasoativas, antibióticos, corticoides, presença de

drenos, óxido nítrico, cateter de Swan Ganz, terapia de hemodiálise e transfusão sanguínea) . Foi considerado hiperglicemia, o valor de glicemia capilar maior ou igual 180 mg/dl e hipoglicemia, valores de glicemia capilar menores ou iguais a 70 mg/dl. Os dados clínicos diários foram registrados desde admissão do paciente em POI de CC até a alta, óbito ou transferência desta UCo.

A coleta de dados foi realizada por uma enfermeira, especialista em saúde cardiovascular, membro do projeto, previamente treinada e que já possui experiência na assistência a pacientes em POI de CC nesta instituição. Somente esta pesquisadora obteve acesso aos dados coletados e a mesma se comprometeu pelo sigilo das informações. A avaliação dos valores de glicemia, para cada paciente, foi realizada a partir da análise dos resultados dos quatro primeiros valores de glicemia capilar coletados (denominados neste estudo como momentos 1, 2, 3 e 4). Estabeleceu-se este parâmetro por ter sido esta a menor frequência de mensuração, entre todos os pacientes que compuseram a amostra deste estudo, adequando-se, assim, a avaliação para todos os pacientes.

Os dados foram exportados através da plataforma REDCap para um banco de dados no *Microsoft Excel*, no qual foram avaliados e validados e posteriormente transportados e processados no programa *Statistical Package for Social Science (SPSS)*, versão 20. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para avaliar a normalidade da distribuição das variáveis contínuas. Os dados descritivos foram apresentados por tabelas de frequência, medida de tendência central (média) e variabilidade (desvio padrão). Para determinar a incidência, que representa a porcentagem de pacientes que desenvolveram o descontrole glicêmico (hiper ou hipoglicemia) no POI de CC, foi utilizada a fórmula  $\text{Incidência} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de casos novos em determinado período}}{\text{n}^\circ \text{ de pessoas expostas ao risco no mesmo período}} \times 100$  (Pereira, 2006).

Para análise univariada, a escolha do teste de hipótese seguiu a normalidade da variável dependente principal. Nas variáveis categóricas, foi utilizado o qui-quadrado de Pearson, e para as variáveis contínuas, o teste t de *student* ou Mann-Whitney. Foi considerado nível de significância de 5%. O estudo seguiu o processo regulamentado pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, foi submetido ao comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa e ao setor de Gestão da Pesquisa e Inovação Tecnológica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG) e aprovado em ambos os setores, sob parecer número: 61963922.5.0000.5153.

#### 4.3. PRODUTO TÉCNICO: CARTILHA

Elaborou-se uma cartilha para orientação sobre o diagnóstico de enfermagem “Risco de glicemia instável” no paciente em POI de CC. Os materiais educativos, como por exemplo as cartilhas, objetivam transmitir o conhecimento sobre determinado tema, de modo atrativo para aquela determinada população. Geralmente são elaboradas a partir de um problema identificado, associando elementos verbais e não verbais, facilitando o entendimento e a difusão de informações (ALVES; GUTJAHR; PONTES, 2019). Este método utilizado, o material deve ser aplicável, útil e esclarecedor, englobando conteúdos chaves e fáceis de serem lidos. A inserção de materiais educativos auxilia na prática profissional de enfermagem, destacando a importância daquele tema na prática cotidiana (HECK;CARRARA; VENTURA, et al 2022).

Na primeira página foi apresentado o título da cartilha “Você conhece o diagnóstico de enfermagem “Risco de glicemia instável”no paciente em pós operatório de cirurgia cardíaca? Na segunda página abordou-se o conceito do diagnóstico presente na taxonomia NANDA-I. Na terceira página foi apresentado o conceito de hipoglicemia e hiperglicemia. Na quarta, quinta e sexta página foi abordado a população em risco para apresentar o diagnóstico de enfermagem de acordo com a NANDA-I.

Já na sétima e oitava página abordou-se as condições associadas a este diagnóstico. Na nona página foi abordado os fatores de risco para este diagnóstico, de acordo com a taxonomia.

Na décima e décima primeira página foram abordadas o conceito de cirurgia cardíaca, visto que esta é a população de enfoque deste estudo. Na décima segunda página foi abordado a intercessão da glicemia instável e a cirurgia cardíaca. Ainda sobre esses pacientes na décima terceira e décima quarta página foi abordado as consequências da hiperglicemia e hipoglicemia. E por fim na décima quinta página foi destacado os efeitos da glicemia instável no POI de CC.

Na décima sexta página foi abordado as formas de tratamento para a glicemia instável no POI de CC, destacando que a redução da variabilidade glicêmica é o principal objetivo para os efeitos benéficos da terapia com insulina.

Na décima sétima página foi abordado uma das formas de tratamento para hiperglicemia no POI de CC que são os protocolos de controle glicêmico. Na décima oitava e décima nona página foram abordados os cuidados de enfermagem para o controle da hiperglicemia e hipoglicemia. Por fim, na vigésima página finalizou-se a cartilha reiterando que o profissional se muniu com os conhecimentos mais importantes sobre o diagnóstico de enfermagem “Risco de glicemia instável” no POI de CC e convidando o leitor a ler o trabalho na íntegra. Na vigésima primeira e vigésima segunda página são as referências utilizadas neste trabalho. Na

vigésima terceira página traz-se o logotipo das instituições participantes do trabalho. Na vigésima quarta página abordou-se os autores participantes deste trabalho.

## 5 RESULTADOS

Em consonância às recomendações do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS), os resultados do presente estudo serão apresentados em forma de dois artigos científicos e produto técnico.

### 5.1. ARTIGO 1

#### **EFEITOS DA GLICEMIA INSTÁVEL EM PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE CIRURGIA CARDÍACA: REVISÃO INTEGRATIVA**

**Effects of unstable blood glucose levels in the immediate postoperative period of cardiac surgery: integrative review**

#### **Destaques**

A glicemia instável está relacionada ao aumento da mortalidade e tempo de internação. Uma estratégia para controle da glicemia instável é o protocolo de controle glicêmico. Peculiaridades da glicemia instável em pacientes diabéticos devem ser esclarecidas.

#### **Highlights**

Unstable blood glucose levels are associated with increased mortality and length of hospital stay.

A strategy for controlling unstable blood glucose is the glycemic control protocol.

Peculiarities of unstable blood glucose in diabetic patients need to be clarified.

#### **Resumo**

**Objetivo:** identificar os efeitos da glicemia instável em pacientes em pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. **Método:** revisão integrativa da literatura que buscou responder à seguinte questão norteadora: “Quais os efeitos da glicemia instável em pacientes adultos em pós operatório imediato de cirurgia cardíaca?”. A busca foi realizada de agosto a outubro de 2023 nas bases de dados SCOPUS, U.S. *National Library of Medicine National Institute of Health* (PUBMED/MEDLINE) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram incluídos trabalhos originais disponíveis na íntegra, dos últimos sete anos, disponíveis em português, inglês ou espanhol. A amostra final foi composta por dezesseis artigos. **Resultados:** os efeitos mais prevalentes da glicemia instável em pacientes em pós

operatório imediato de cirurgia cardíaca são o aumento da mortalidade e do tempo de internação, fibrilação atrial, insuficiência renal aguda, acidente vascular encefálico, *delirium*, maiores custos, reinternações mais frequentes, maiores chances de infecção pós operatória.

**Conclusão:** o conhecimento dos efeitos da glicemia instável nos pacientes em pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca e a adoção de práticas de controle da variabilidade glicêmica são essenciais para um melhor desfecho. O seguimento de um protocolo de controle glicêmico é uma estratégia clínica promissora. Novos estudos são essenciais para responder às fragilidades revisão, com foco principalmente no Pós operatório imediato.

**Descritores:** Procedimentos cirúrgicos cardíacos; Controle glicêmico; Cirurgia torácica; Cuidados pós-operatórios; Adulto.

#### **Abstract**

**Objective:** to identify the effects of unstable blood glucose levels in patients in the immediate postoperative period of cardiac surgery. **Method:** integrative literature review aimed at addressing the following guiding question: "What are the effects of unstable blood glucose levels in adult patients in the immediate postoperative period of cardiac surgery?" The search was conducted from August to October 2023 in the SCOPUS, U.S. National Library of Medicine National Institute of Health (PUBMED/MEDLINE), and Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS) databases. Original works available in full, from the last seven years, and written in Portuguese, English, or Spanish were included. The final sample consisted of sixteen articles. **Results:** the most prevalent effects of unstable blood glucose levels in patients in the immediate postoperative period of cardiac surgery include increased mortality and length of hospital stay, atrial fibrillation, acute renal failure, stroke, delirium, higher costs, more frequent readmissions, and increased chances of postoperative infection. **Conclusion:** understanding the effects of unstable blood glucose levels in patients in the immediate postoperative period of cardiac surgery and adopting practices to control glycemic variability are essential for better outcomes. Following a glycemic control protocol is a promising clinical strategy. New studies are essential to address the weaknesses in the review, with a focus primarily on the immediate postoperative period.

**Descriptors:** Cardiac surgical procedures; Glycemic control; Thoracic surgery; Post-operative care; Adult.

## Introdução

A partir do século XX houve o aumento da expectativa de vida e envelhecimento da população. Esse cenário também culminou no aparecimento de doenças crônicas incapacitantes e o aumento do risco cardiovascular<sup>1</sup>. As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no Brasil e no mundo, sendo importante fator de morbimortalidade<sup>2</sup>. A presença de fatores de risco como hipertensão, dislipidemia, obesidade, sedentarismo, tabagismo, questões sociodemográficas e culturais podem determinar essa realidade<sup>2</sup>.

Além da medicação e mudança no estilo de vida, a cirurgia cardíaca (CC) é um recurso terapêutico para algumas das DCV, podendo melhorar a qualidade de vida e aumentar a sobrevida desses pacientes<sup>3</sup>. Por serem de grande porte, as CC causam repercussões importantes no pós-operatório imediato (POI) (primeiras 24 horas após o procedimento), como afecções de difícil manejo e, em algumas situações, até a morte. Nessa perspectiva, há a necessidade de cuidados intensivos<sup>4</sup>.

Dentre as complicações que podem ocorrer após a CC destacam-se os distúrbios glicêmicos, principalmente a hiperglicemia<sup>5</sup>. Um problema de enfermagem frequentemente identificado nos pacientes em POI de CC é a variabilidade glicêmica (VG), sendo o “Risco de glicemia instável” um diagnóstico de enfermagem (DE) da NANDA-International atribuído a tais pacientes. Esse DE é definido como a suscetibilidade à variação dos níveis séricos de glicose em relação à faixa normal que pode comprometer a saúde<sup>6</sup>.

A literatura aponta efeitos deletérios da VG que envolvem flutuações de curto prazo, induzindo disfunção endotelial, apoptose e estresse oxidativo. Por consequência, o aumento da VG pode contribuir para complicações oculares, renais, cardiovasculares e está associado ao aumento da mortalidade e tempo de internação para pacientes não críticos e gravemente enfermos com sepse e outros pacientes com infecções agudas<sup>7,8</sup>.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD)<sup>9</sup> a hiperglicemia pode estar presente em 38% dos pacientes hospitalizados. Na última década vem-se debatendo a meta de glicemia ideal em pacientes críticos diabéticos e não diabéticos. Alguns estudos apontam que a hiperglicemia em pacientes não diabéticos está associada a maior mortalidade, prolongamento do tempo de internação e complicações hospitalares<sup>10,11</sup>.

A hiperglicemia em pacientes hospitalizados é caracterizada pela presença de valores glicêmicos maiores de 140 mg/dL. Nos pacientes no intraoperatório e POI de cirurgias de grande porte, de acordo com a SBD<sup>12</sup> a meta para controle glicêmico deve ser entre 140-180 mg/dL. Em relação aos pacientes submetidos à CC, a hiperglicemia é uma complicação frequente, sendo descrita como um evento comum em mais de 50% dos pacientes não

previamente diabéticos e entre 60 a 90% dos pacientes diabéticos. Ainda, o controle da hiperglicemia com insulina aumenta o risco de hipoglicemia, que também impacta negativamente o desfecho do paciente.

É importante conhecer os efeitos da instabilidade glicêmica no paciente em POI de CC e suas repercussões clínicas, com objetivo de contribuir para prevenção, manejo adequado e apoio à decisão clínica para otimizar o gerenciamento glicêmico hospitalar. Portanto, o objetivo desse estudo foi identificar os efeitos da glicemia instável em pacientes em POI de CC. Ainda pretende-se destacar os eventos de curto prazo secundários à glicemia instável (GI) no POI de CC; identificar consequências no prognóstico do paciente de CC com GI no POI; identificar medidas utilizadas na prática clínica para controle glicêmico em pacientes no POI de CC.

## Metodologia

Revisão integrativa da literatura que propõe a síntese de conhecimentos sobre uma temática e a análise desta para a aplicabilidade na prática, sendo uma importante ferramenta para a prática baseada em evidências. Este estudo foi desenvolvido a partir das seguintes etapas da metodologia proposta por Souza, Silva e Carvalho<sup>13</sup>: (1) elaboração da questão de pesquisa; (2) busca nas bases de dados e seleção dos artigos; (3) coleta de dados dos estudos incluídos; (4) análise dos estudos incluídos quanto ao nível de evidência; (5) discussão dos resultados encontrados; (6) conclusão do estudo e apresentação da revisão.

Utilizou-se a estratégia PICO, acrônimo utilizado para detalhar a proposta do estudo quanto a paciente (P – *patient*), intervenção (I – *intervention*), comparação (C – *comparison*) e desfechos (O – *outcomes*)<sup>14</sup>, onde: P = pacientes em POI de CC; I = controle glicêmico; C = não se aplica a este estudo e, O = efeitos e prognósticos para a GI. A partir do PICO elaborou-se a seguinte questão de pesquisa: “Quais os efeitos da glicemia instável em pacientes adultos em pós operatório imediato de cirurgia cardíaca?”

A busca e seleção dos artigos se deu através cruzamento entre os descritores em ciências da saúde (DeCS) e os termos utilizados foram *blood glucose; cardiovascular surgical procedures; glycemic control, thoracic surgery, cardiac surgical procedures, adult, hyperglycemia, hypoglycemia, postoperative care*, juntamente com o devido sinônimo em português. A busca foi realizada de agosto a outubro de 2023 no portal da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e no portal de periódicos CAPES nas bases de dados SCOPUS (ELSEVIER), U.S. National Library of Medicine National Institute of Health (PUBMED/MEDLINE) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram incluídos trabalhos originais disponíveis na íntegra, dos últimos sete anos (2016 a 2022) no intuito de se

obter informações recentes e atualizadas, disponíveis *online* no idioma português, inglês ou espanhol. Para estudos não disponíveis na íntegra houve tentativa de contato com o autor e, posteriormente, com a revista de publicação.

A construção da estratégia de busca é apresentada no Quadro 1.

<b>Cruzamento dos descritores</b>	<b>Nº de artigos encontrados</b>	<b>Nº de artigos após os critérios de inclusão</b>
<i>Blood glucose AND Cardiovascular surgical procedures</i>	2890	79
<i>Thoracic surgery AND Glycemic control</i>	397	95
<i>Blood glucose AND glycemic control AND Thoracic surgery</i>	47	2
<i>Blood glucose AND Cardiovascular surgical procedures AND glycemic control</i>	28	3
<i>Glycemic control AND Cardiovascular surgical procedures</i>	33	5
<i>Thoracic surgery AND Cardiovascular surgical procedures AND Glycemic control</i>	1	0
<i>Cardiac surgical procedures AND Adult AND Glycemic control</i>	1333	98
<i>Cardiac surgical procedures AND Hyperglycemia AND Hypoglycemia</i>	148	22
<i>Cardiac surgical procedures AND Postoperative care AND glycemic control</i>	58	3
<i>Glycemic control AND Postoperative care AND Cardiovascular surgical procedures</i>	4	2
<i>Blood glucose AND Glycemic control AND Cardiac surgical procedures</i>	23	2
<i>Hypoglycemia OR Hyperglycemia AND Cardiac surgical procedures AND Postoperative care AND Adult</i>	18	1
<i>Hypoglycemia OR Hyperglycemia AND Glycemic control AND Cardiac surgical procedures AND Postoperative care AND Adult</i>	7	0
<b>TOTAL</b>	<b>4987</b>	<b>312</b>

**Quadro 1** – Pré seleção dos artigos de acordo com os critérios de inclusão do estudo e cruzamento dos descritores. Belo Horizonte, 2023.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Realizou-se leitura completa com olhar crítico, analítico e interpretativo para análise das evidências encontradas, buscando categorizar os dados para responder à pergunta de pesquisa<sup>13</sup>.

A extração dos dados se deu a partir do uso de um instrumento organizado e validado por Ursi<sup>15</sup>, onde extraiu-se: título, nome dos autores, ano e país de publicação, formação profissional dos autores, objetivos do estudo, características metodológicas, resultados e conclusões, fonte dos dados, instituição onde foi realizada a coleta dos dados, idioma, periódico

de publicação, vieses e nível de evidência científica. Para sumarização dos resultados foi realizada análise descritiva, destacando o tipo de delineamento, local do estudo, tipo de cirurgia realizada, população e nível e evidência científica.

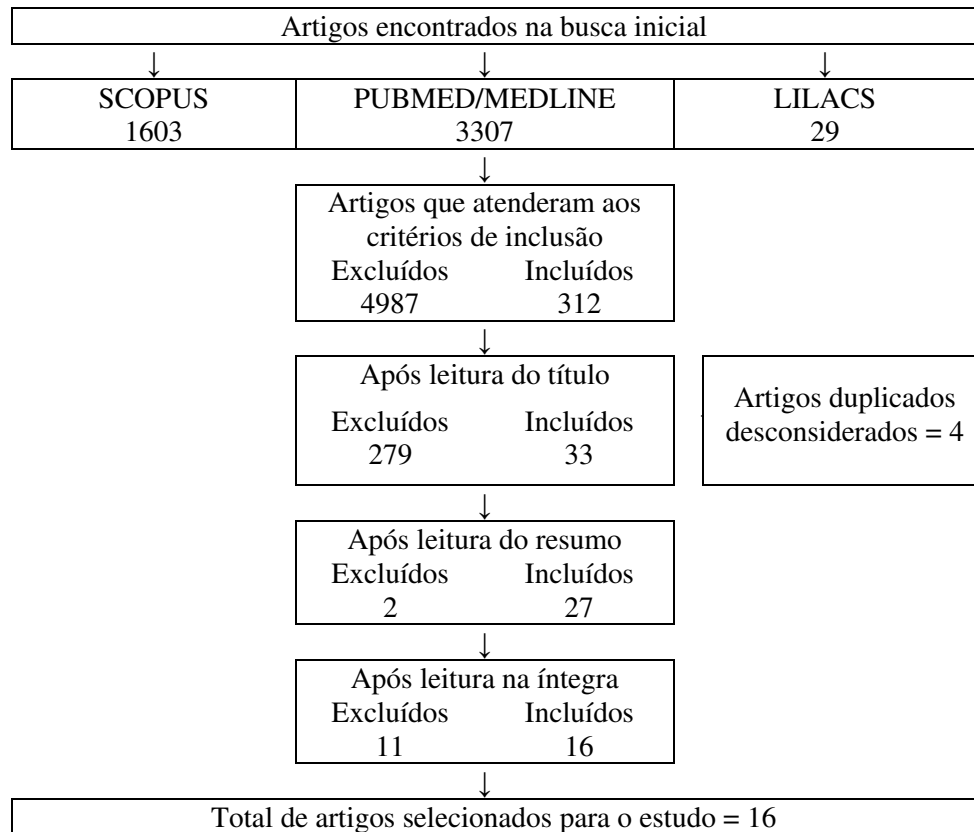
Esta revisão utilizou a classificação baseada na categorização da *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) dos Estados Unidos da América para análise do nível de evidência dos artigos em seis níveis<sup>13</sup>: nível 1 (metanálises de múltiplos estudos controlados); nível 2 (estudos individuais com desenho experimental); nível 3 (estudos com desenho quase-experimental como os sem randomização com grupo único pré e pós-teste, séries temporais ou caso-controle); nível 4 (estudos com desenhos não-experimentais como pesquisa descritiva correlacional e qualitativa ou estudos de caso); nível 5 (relatórios de casos ou dados obtidos de forma sistemática, de qualidade verificável ou dados de avaliação de programas); nível 6 (opiniões de autoridades respeitáveis baseadas na competência clínica ou opinião de comitês de especialistas, incluindo interpretações de informações não baseadas em pesquisas; opiniões reguladoras ou legais)<sup>16</sup>.

A fim de minimizar o risco de incluir estudos enviesados realizou-se busca na literatura ampla e sistematizada, recrutando o maior número de artigos possível disponíveis. Para sumarização dos resultados foi realizada análise descritiva, destacando o tipo de delineamento, local do estudo, tipo de cirurgia realizada, população e nível de evidência científica.

Por se caracterizar como pesquisa de revisão bibliográfica sem coleta de dados com seres humanos, não foi necessário avaliação por comissão de ética e pesquisa.

## **Resultados**

Foram localizados 4987 artigos na busca inicial e, após a aplicação dos critérios de inclusão, 16 trabalhos compuseram a amostra deste estudo. A Figura 1 apresenta o processo de seleção dos artigos.



**Figura 1** – Estratégia de busca para a seleção dos artigos nas bases de dados investigados. Belo Horizonte, 2023.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Os 16 artigos que compuseram a amostra estavam no idioma inglês. Os países onde as investigações ocorreram foram Estados Unidos, Canadá, China, Japão, Singapura, Brasil, Espanha e Finlândia, dentre eles destaca-se Estados Unidos com cinco artigos<sup>17-21</sup> e Japão com quatro artigos<sup>22-25</sup>. Os anos de publicação variaram entre 2016 a 2022, com maior destaque para 2017<sup>21,24,26</sup>, 2019<sup>20,23,27</sup> e 2021<sup>22,25,28</sup> com três artigos cada e 2018<sup>18,29</sup> e 2022<sup>30,31</sup> com dois artigos cada. Dos trabalhos incluídos, 81,25% foram desenvolvidos por médicos<sup>17-21,23-29,32</sup> com destaque para a subespecialidade de cirurgia cardiovascular (CCV) presente na autoria de 53,8% destas publicações<sup>19,21,24,26,29</sup>, seguido pela anestesia (30,7%<sup>17,23,27,32</sup>) e endocrinologia (15,4%<sup>18,25</sup>). Dos outros 18,73%, três trabalhos foram realizados por enfermeiras<sup>22,30,31</sup>, sendo que um deles avaliou a relação entre variabilidade glicêmica e o *delirium* no pós operatório de cirurgia de correção de dissecção de aorta<sup>22</sup>.

A maioria dos estudos apresentou delineamento retrospectivo (62,5%)<sup>18-21,23,25,26,28,29,31</sup>, seguido pelos prospectivos (37,5%)<sup>17,22,24,27,30,32</sup>. Quanto ao nível de evidência, a classificação variou de dois a três, predominando o nível três (93,75%). Sobre os periódicos de publicação,

observa-se que a maioria apresenta *qualis* entre A1 e B3, destacando-se a categoria B2 com sete artigos<sup>17,20,22,25,27-29</sup>, indicando que os artigos que compuseram a amostra são de circulação nacional e internacional.

No Quadro 2 estão apresentados os achados da revisão de literatura.

<b>Título</b>	<b>Autor, ano País</b>	<b>Efeitos da glicemia instável no paciente em POI de CC</b>	<b>Periódico/ Qualis CAPES</b>	<b>Tipo de estudo/ Nível de evidência</b>
<i>Association between glucose variability and postoperative delirium in acute aortic dissection patients: an observational study</i>	Lin et al., 2021  Japão	A variabilidade glicêmica está associada ao risco de <i>delirium</i> em pós operatório de dissecação de aorta e aumenta o risco de <i>delirium</i> pós operatório.	<i>Journal of Cardiothoracic Surgery</i>  B2	Prospectivo observacional  Nível de evidência: 3
<i>Comparison of glycemic variability indices: blood glucose, risk index, and coefficient of variation in predicting adverse outcomes for patients undergoing cardiac surgery</i>	Rangasamy et al., 2020  Estados Unidos da América	Morte, reoperação, infecção esternal profunda, acidente vascular cerebral, pneumonia, insuficiência renal, tamponamento cardíaco, infarto agudo do miocárdio.	<i>Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia</i>  B2	Prospectivo observacional  Nível de evidência: 3
<i>Diabetes and the association of postoperative hyperglycemia with clinical and economic outcomes in cardiac surgery</i>	Greco et al., 2016  Estados Unidos da América	Pacientes não diabéticos tem pior prognóstico: custo adicional, maior permanência hospitalar, aumento de infecções, complicações respiratórias.  Pacientes diabéticos com hiperglicemia tratados com insulina: menor custo, menor permanência hospitalar, redução de infecção e complicações respiratórias.	<i>Diabetes Care</i>  A1	Coorte retrospectivo  Nível de evidência: 3
<i>Diabetes is associated with reduced stress hyperlactatemia in cardiac surgery</i>	Greco et al., 2018  Estados Unidos da América	O descontrole glicêmico aumenta o lactato sanguíneo. Este aumento é atenuado em pacientes previamente diabéticos e está associado ao aumento da mortalidade.	<i>Diabetes Care</i>  A1	Coorte retrospectivo  Nível de evidência: 3
<i>Glucose control using a closed-loop device decreases inflammation after cardiovascular surgery without</i>	Tamura et al., 2019  Japão	Inflamação e exacerbação do estresse oxidativo.	<i>Journal of Artificial Organs</i>  B1	Retrospectivo  Nível de evidência: 2

<b>Título</b>	<b>Autor, ano País</b>	<b>Efeitos da glicemia instável no paciente em POI de CC</b>	<b>Periódico/ Qualis CAPES</b>	<b>Tipo de estudo/ Nível de evidência</b>
<i>increasing hypoglycemia risk.</i>				
<i>Glucose variability based on continuous glucose monitoring assessment is associated with postoperative complications after cardiovascular surgery</i>	Sato et al., 2017  Japão	Aumento do risco de infecções do sítio cirúrgico, fibrilação atrial, que afeta negativamente o prognóstico de pacientes criticamente enfermos.	<i>Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery</i>  B3	Prospectivo unicêntrico  Nível de evidência: 3
<i>Glycemic control and risk factors for in-hospital mortality and vascular complications after coronary artery bypass grafting in patients with and without preexisting diabetes.</i>	Chen et al., 2021  China	Pacientes não diabéticos com hiperglicemia de estresse no POI de CRVM apresenta taxas mais altas de mortalidade hospitalar. O controle glicêmico moderado foi associado a menor risco de mortalidade hospitalar.	<i>Journal of Diabetes</i>  B2	Retrospectivo observacional  Nível de evidência: 3
<i>Glycemic control in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: Clinical features, predictors, and outcomes</i>	Williams et al., 2017  Canadá	Pacientes que apresentam pior controle glicêmico apresentam mais complicações pós operatórias (maior tempo de VM, insuficiência renal, maior mortalidade)	<i>Journal of Critical Care</i>  B1	Retrospectivo Analítico  Nível de evidência: 3
<i>Hyperglycemic episodes are associated with postoperative infections after cardiac surgery</i>	Jarvelä et al., 2018  Finlândia	Aumento do risco de infecções pós-operatórias, acidente vascular cerebral e mortalidade	<i>Scandinavian Journal of Surgery</i>  B2	Retrospectivo descritivo  Nível de evidência: 3
<i>Increased glucose variability is associated with atrial fibrillation after coronary artery bypass</i>	Clement et al., 2019  Estados Unidos da América	Pacientes com descontrole glicêmico no POI de CRVM apresentam maior risco de fibrilação atrial pós-operatória após revascularização do miocárdio, independente da hemoglobina A1c pré-operatória.	<i>Journal of Cardiac Surgery</i>  B2	Coorte retrospectivo multicêntrico  Nível de evidência: 3
<i>Postoperative hypoglycemia is associated with worse outcomes after cardiac surgery</i>	Johnston. et al., 2017  Estados Unidos da América	A hipoglicemia pós operatória está associada ao maior risco de morbidade e mortalidade em POI de CC. O descontrole glicêmico	<i>Annals of Thoracic Surgery</i>  B1	Observacional retrospectivo  Nível de evidência: 3

<b>Título</b>	<b>Autor, ano País</b>	<b>Efeitos da glicemia instável no paciente em POI de CC</b>	<b>Periódico/ Qualis CAPES</b>	<b>Tipo de estudo/ Nível de evidência</b>
		apresenta aumenta substancialmente o risco.		
<i>Risk factors and impact of postoperative hyperglycemia in nondiabetic patients after cardiac surgery</i>	Vikaesh et al., 2019 Singapura	Arritmias cardíacas pós operatórias, lesão renal aguda, permanência mais prolongada na Unidade de Terapia Intensiva, hospitalização mais longa.	<i>Medicine</i> B2	Prospectivo observacional  Nível de evidência: 3
<i>Wider perioperative glycemc fluctuations increase risk of postoperative atrial fibrillation and ICU length of stay</i>	Sim et al., 2018 Singapura	Risco aumentado de fibrilação atrial pós operatória e maior tempo de permanência na UTI.	<i>Plos One</i> B1	Coorte prospectivo  Nível de evidência: 3
<i>Dynamic changes in insulin requirements with post-operative time using bedside artificial pancreas to maintain normoglycemia without hypoglycemia after cardiac surgery</i>	Urai et al., 2021 Japão	A hiperglicemia pós-operatória aumenta os eventos adversos, incluindo infecção do sítio cirúrgico e mortalidade	<i>Journal of Artificial Organs</i> B2	Retrospectivo unicêntrico  Nível de evidência: 3
<i>Effectiveness and safety of the Space GlucoseControl system for glycaemia control in caring for postoperative cardiac surgical patients</i>	González-Caro et al., 2022. Espanha	Os efeitos deletérios da hiperglicemia na cicatrização de feridas, na função plaquetária e no sistema imunológico estão bem estabelecidos. Estes mecanismos podem explicar que a hiperglicemia se associa a piores resultados em pacientes graves.	<i>Australian Critical Care</i> A1	Prospectivo  Nível de evidência: 3
<i>Glycemic behavior of patients in the postoperative period of heart surgery: cohort study</i>	Castro et al., 2022. Brasil	Hiperglicemia está associada à hospitalização prolongada, maior demanda de recursos humanos e aumento dos custos. Constitui importante fator de morbimortalidade, sendo diretamente relacionada ao aumento de complicações cardiovasculares, distúrbios hemodinâmicos e hidroeletrólíticos; quadros infecciosos;	Revista de Enfermagem da UERJ A4	Coorte retrospectivo  Nível de evidência: 3

Título	Autor, ano País	Efeitos da glicemia instável no paciente em POI de CC	Periódico/ Qualis CAPES	Tipo de estudo/ Nível de evidência
		comprometimento da cicatrização; fenômenos trombóticos e eventos isquêmicos recorrentes.		

**Quadro 2** – Características dos artigos selecionados para este estudo. Belo Horizonte, 2021.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Em relação ao objetivo e temática principal, a grande maioria dos trabalhos explora a avaliação dos efeitos da GI e desfechos no paciente em POI de CC. Abordou-se também intervenções utilizadas na prática clínica para o controle glicêmico em pacientes de POI de CC, dentre eles o protocolo de controle glicêmico, mencionado em três artigos<sup>23,24,28</sup>. Nessa perspectiva, destaca-se estudo de Sato et al<sup>24</sup>, que abordou o controle glicêmico após a CC por meio da utilização de um sistema contínuo de monitoramento da glicemia e comparou a utilização de dois protocolos para controle glicêmico utilizados na sua instituição.

Em relação às cirurgias realizadas, a grande maioria inclui em sua amostra todas as CCs. Somente três artigos abordaram especificamente pacientes em POI de cirurgia de revascularização do miocárdio (CRVM)<sup>20,26,28</sup> e um artigo avaliou pacientes em pós operatório de correção de dissecção de aorta<sup>22</sup>.

Respondendo à questão norteadora deste estudo, os efeitos mais prevalentes da GI no POI de CC foram o aumento da mortalidade<sup>17-19,21,26,26,28,29</sup>, aumento no tempo de internação hospitalar<sup>19,27,31</sup>, fibrilação atrial<sup>20,24,32</sup>, insuficiência renal aguda<sup>17,26,27</sup> e acidente vascular encefálico (AVE)<sup>17,29</sup>. Em relação aos custos hospitalares, um artigo abordou a associação entre diabetes, hiperglicemia no pós-operatório de CC e os resultados clínicos e econômicos decorrentes dessa associação<sup>19</sup>. O *delirium* pós operatório também esteve presente nesta revisão, sendo descrito em um artigo desta amostra<sup>22</sup>. Assim, todos os artigos afirmam que a instabilidade glicêmica é uma importante alteração clínica que piora o prognóstico do paciente criticamente enfermo em POI de CC.

## Discussão

A variabilidade glicêmica afeta o sistema neurológico. O *delirium* é uma complicação frequentemente identificada na prática clínica, conforme descrito por Lin et al.<sup>22</sup>, que comprovou a associação entre a variabilidade da glicose e o risco de *delirium* pós operatório. Os mecanismos que promovem essa situação não são completamente conhecidos, mas é sabido

que o cérebro consome grande parte da glicose corporal, a atividade cerebral depende da estabilidade dos níveis glicêmicos. Com a hiperglicemia aguda o organismo desenvolve um estado de exacerbação do estresse oxidativo, evoluindo com dano neuronal e declínio cognitivo, quadro intimamente relacionado ao *delirium*<sup>22</sup>. Esta neuro inflamação desencadeada pelo quadro hiperglicêmico leva a consequências de curto e longo prazo, como ansiedade, depressão, aumento do período de internação, complicações intra-hospitalares e aumento da mortalidade<sup>33</sup>.

A instabilidade glicêmica no POI de CC é preditora de inúmeras complicações. Estudo recente de Clement et al.<sup>20</sup> avaliou a variabilidade glicêmica no POI de CRVM por meio do cálculo do desvio padrão, coeficiente de variação e amplitude média das excursões glicêmicas, identificando que a instabilidade glicêmica e o aumento no nível médio de glicose no POI de CRVM são preditores de fibrilação atrial. Semelhante a isso, outros dois artigos obtiveram a mesma constatação. Vikaesh et al.<sup>27</sup> identificou que a hiperglicemia pós operatória causou maior risco de arritmia cardíaca, insuficiência renal aguda e maior tempo de internação e Sim et al.<sup>32</sup> concluíram que as flutuações glicêmicas agudas estão associadas ao risco aumentado de fibrilação atrial pós operatória e maior tempo de permanência na UTI.

Outro desfecho importante identificando nesta revisão foi a insuficiência renal aguda no paciente em POI de CC, conforme abordado por Rangasamy et al.<sup>17</sup>, que identificaram a insuficiência renal como principal evento adverso à instabilidade glicêmica. Ainda, Vikaesh et al.<sup>27</sup> categorizou a insuficiência renal aguda por um aumento de três vezes ou  $\geq 350 \mu\text{mol} / \text{l}$  na creatinina sérica com um aumento agudo de  $\geq 44 \mu\text{mol} / \text{l}$ , dentre outros critérios, e observou que a hiperglicemia pós-operatória deve ser evitada, pois está associada a maior risco de insuficiência renal aguda.

Existem alguns fatores de risco para insuficiência renal aguda no pós operatório de CC, identificada anteriormente como uma das complicações decorrentes da instabilidade glicêmica. Pacientes submetidos a intervenções complexas, baixos níveis de glicose no sangue, acidose, redução preexistente da taxa de filtração glomerular, maior tempo de circulação extracorpórea e de *cross-clamp* aumentam o risco de insuficiência renal aguda e mortalidade<sup>34</sup>.

Em relação aos pacientes diabéticos e não diabéticos, três dos estudos que compuseram a amostra concluíram que a hiperglicemia foi associada a piores resultados em pacientes não diabéticos<sup>18,19,28</sup>. No entanto entre os pacientes diabéticos tratados com insulina, os resultados ideais, ou seja, redução dos custos, da permanência hospitalar, das infecções e complicações respiratórias foram associados a hiperglicemia<sup>18,19,28</sup>. Assim, valores de glicemia  $< 180 \text{ mg} / \text{dL}$  entregam melhores resultados na maioria dos pacientes, mas foram associados a piores resultados em pacientes diabéticos com histórico de uso prévio de insulina<sup>19</sup>.

Outra questão avaliada entre os pacientes diabéticos e os não diabéticos foi a associação entre diabetes mellitus e a hiperlactatemia de estresse<sup>18</sup>. Identificou-se que os níveis de lactato de todos os pacientes aumentaram temporariamente após a CC, principalmente nos pacientes que apresentaram descontrole glicêmico, porém foi atenuado em pacientes diabéticos. A hiperlactatemia de estresse foi associada à mortalidade<sup>18</sup>.

Divergente do descrito no parágrafo anterior estudo realizado por Chen et al.<sup>28</sup>, que identificou que a presença do diabetes foi um importante fator de risco para mortalidade hospitalar e complicações maiores após CRVM entre todos participantes do estudo. Portanto, novos estudos devem ser realizados para esclarecer essa questão da diferença de risco decorrentes da GI entre pacientes previamente diabéticos e não diabéticos.

A GI no contexto crítico do POI de CC gera diversas complicações, inclusive o aumento da mortalidade, conforme descrito em sete artigos desta revisão<sup>17-19,21,25,26,28,29</sup>. Johnston et al.<sup>21</sup> identificaram que a hipoglicemia no período pós-operatório de CC está associada à mortalidade e morbidade e a combinação de hiper e hipoglicemia aumenta substancialmente este risco.

O AVE é um desfecho também identificado em decorrência da instabilidade glicêmica. Rangasamy et al.<sup>17</sup> identificou que, dentre os eventos adversos mais presentes no POI de CC, o AVE possui destaque. Corroborando com esse achado estudo retrospectivo descritivo com 1356 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em um hospital especializado na Finlândia realizado por Javelã et al.<sup>29</sup>. Os autores concluíram que a hiperglicemia repetida está associada a maiores índices de complicações infecciosas, AVE e mortalidade.

Conhecendo os efeitos adversos decorrentes da GI, algumas alternativas estão sendo desenvolvidas para mitigar seus danos. Sato et al.<sup>24</sup> avaliou o uso de um sistema contínuo de monitoramento da glicemia para o gerenciamento da glicemia após a CC. Dentre as vantagens deste, destaca-se os detalhes e a precisão das informações para o melhor manejo glicêmico, sendo que o gerenciamento da glicemia foi realizado através da insulino-terapia endovenosa contínua e após o início da alimentação através da insulino-terapia subcutânea. O estudo apontou que o gerenciamento da glicemia através insulina endovenosa é mais eficaz comparado ao subcutâneo e é preferível no POI. Além disso, a alta variabilidade glicêmica foi associada a uma maior incidência de fibrilação atrial pós operatória e infecção de sítio cirúrgico<sup>24</sup>.

A utilização da circulação extracorpórea durante a CC pode prever a ocorrência de complicações pós-operatórias. Estudo de Fujii et al.<sup>35</sup> constata a relevância na implementação de um circuito fechado à beira do leito, denominado “pâncreas artificial” para manutenção de níveis glicêmicos adequados. Este dispositivo mostrou-se mais eficiente que as terapias convencionais de insulina para o controle da glicemia e redução de respostas inflamatórias no

POI, sem ocasionar hipoglicemia como efeito colateral do tratamento<sup>35</sup>. Kaddoum et al.<sup>36</sup> também analisa o uso de técnicas convencionais para controle glicêmico e compara sua eficácia com protocolos automatizados. O estudo observou que o uso de bombas automatizadas de controle da glicose em pacientes diabéticos submetidos a CCs abertas resultou em uma menor incidência de hiperglicemia e hipoglicemia em relação ao outro método<sup>36</sup>.

Outros estudos avaliados nesta revisão também objetivaram analisar os protocolos de controle glicêmico e sua eficácia<sup>23,24,28</sup>. O intervalo alvo do protocolo de controle glicêmico vem sendo ponto importante de diversos estudos, como abordado por Tamura et al.<sup>23</sup>, que dividiu os pacientes em pós operatório em dois grupos: o grupo convencional, que recebeu o controle glicêmico através de uma escala móvel por meio de aferições periódicas a cada 4 h e ajuste a injeção contínua de insulina mantendo a glicemia menor que 200 mmHg, e outro grupo, que recebeu o controle glicêmico através de circuito fechado mantendo a glicemia entre 110 a 180 mmHg. Este estudo concluiu que o controle glicêmico através de circuito fechado diminui a inflamação pós operatória sem aumentar o risco de hipoglicemia<sup>23</sup>.

Estudo de Chen et al.<sup>28</sup> avaliou o controle glicêmico em pacientes com e sem diabetes e categorizou os grupos em controle glicêmico estrito, moderado e liberal em relação aos níveis de glicose sanguínea tolerados. Os autores identificaram que o controle glicêmico estrito aumentou o risco de mortalidade entre diabéticos, porém reduziu o risco de complicações entre não diabéticos, demonstrando os benefícios de utilizar os protocolos<sup>28</sup>. A SBD evidencia que apesar de diversos protocolos de insulino terapia intravenosa estarem disponíveis na literatura, o ideal é aquele que ajuste a insulina horária de acordo com a glicemia avaliada a cada uma hora e que seja de amplo conhecimento da equipe assistencial, evitando assim a hipoglicemia<sup>12</sup>.

Conforme os achados dessa revisão, a prevenção da GI é essencial para o bom prognóstico do paciente criticamente doente em POI de CC. Medidas para o controle glicêmico devem ser adotadas a fim de prevenir este evento, visto que o controle glicêmico reduz taxas de complicações pós-operatória<sup>24</sup>.

À luz da teoria da adaptação de Calista Roy, onde as pessoas são consideradas sistemas abertos interagindo a todo momento com o ambiente, estas pessoas são afetadas por estímulos, resultando em respostas adaptativas ou ineficazes frente as necessidades, as complicações pós-operatórias podem ser compreendidas como uma adaptação ineficaz frente a necessidade. Nessa perspectiva, a atuação da equipe de enfermagem frente as complicações pós-operatórias é essencial, visto que esta equipe acompanha todo o período pós-operatório destes pacientes<sup>37</sup>.

Esse estudo apresenta grande contribuição para a temática no contexto nacional e internacional na medida em que a maioria dos trabalhos aqui apresentados enfocam questões

intraoperatórias relacionadas à GI. Desta forma, esta revisão é inovadora, pois identificou as complicações decorrentes da instabilidade glicêmica no POI de CC. O estudo contribuirá para novas pesquisas a respeito da temática e dos mecanismos para prevenção da instabilidade glicêmica, visto que a GI é importante causadora de mortalidade nesses pacientes.

A respeito do reconhecimento das limitações deste estudo, pode-se elencar a inclusão de quatro artigos que utilizaram banco de dados secundários para coleta das suas informações, fato que pode aumentar o risco de vieses. Outra questão limitadora desta revisão é a dimensão unicêntrica de oito artigos desta amostra, fato que limita a generalização dos resultados obtidos. Em relação aos pacientes portadores de *diabetes mellitus*, os resultados encontrados por este estudo são divergentes. Outro risco é em relação ao relato de viés pelos estudos objeto desta revisão, de forma clara e direta. A escassez de trabalhos publicados por profissionais enfermeiros também representa uma fragilidade, visto que estes profissionais estão diretamente incluídos nos cuidados pós-operatórios e são os principais executores do controle glicêmico e de cuidados de enfermagem para prevenir ou minimizar o DE “Risco de glicemia instável”. Portanto, há necessidade de estudos para esclarecer as peculiaridades da GI nos pacientes diabéticos e na população geral, bem como analisar especificamente o POI de CC, com objetivo de melhorar a qualidade das evidências disponíveis, prevenção e manejo glicêmico adequado.

### **Considerações finais**

O correto manejo clínico dos pacientes em POI de CC é essencial frente à complexidade do quadro crítico que podem desenvolver após o procedimento.

Este estudo identificou as evidências disponíveis na literatura sobre os efeitos da GI no paciente em POI de CC. As complicações identificadas foram o aumento da mortalidade, fibrilação atrial, insuficiência renal aguda, maior risco de AVE, *delirium*, maior tempo de permanência na UTI, maiores custos com hospitalização, reinternações mais frequentes, maiores chances de infecção pós-operatória e maior risco de insuficiência renal aguda.

Diante disso, o correto conhecimento desses efeitos e a adoção de práticas de controle da variabilidade glicêmica são essenciais para o melhor prognóstico dos pacientes submetidos à CC. Uma estratégia clínica que traz muitos benefícios a estes pacientes é o protocolo de controle glicêmico. Novos estudos são essenciais para responder os pontos frágeis encontrados nesta revisão, com foco principalmente no POI.

### **Referências**

1. Feitosa-Filho GS et al. Atualização das Diretrizes em Cardiogeriatría da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol.* 2019;112(5):649-705. DOI: <https://doi.org/10.5935/abc.20190086>
2. Précoma DB et al. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia - 2019. *Arq Bras Cardiol.* 2019;113(4):787-891. DOI: <https://doi.org/10.5935/abc.20190204>
3. Leite AC et al. Associação da mecânica respiratória com oxigenação e duração da ventilação mecânica no pós-operatório de cirurgia cardíaca em pacientes na UTI. *Brazilian Journal of Development.* 2020;6(12):100342-100363. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-506>
4. Melo LD, Silva DA, Jeremias JS. Cuidados Intensivos sistematizados ao paciente em pós-operatório cardíaco. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online.* 2021;13:467-476. DOI: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.7932>
5. Soares GMT et al. Prevalência das principais complicações pós-operatórias em cirurgias cardíacas. *Rev. bras. cardiol. (Impr.).* 2011 [cited: 24 out. 2023];24(3):139-146. Available from: [http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2011\\_03/a\\_2011\\_v24\\_n03\\_01prevalencia.pdf](http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2011_03/a_2011_v24_n03_01prevalencia.pdf)
6. Herdman TH & Kamitsuru S. Diagnósticos de Enfermagem da NANDA – I: definições e classificação 2021-2023. 11. ed. Porto Alegre: Artmed; 2021.
7. Atamna A, Ayada G, Akirov A, Shochat T, Bishara J, Elis A. High blood glucose variability is associated with bacteremia and mortality in patients hospitalized with acute infection. *QJM.* 2019;112(2):101-106. DOI: <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcy235>
8. Xu W et al. Association of stress hyperglycemia ratio and in-hospital mortality in patients with coronary artery disease: insights from a large cohort study. *Cardiovasc Diabetol.* 2022;21(1):217. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12933-022-01645-y>
9. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes 2019 – 2020 [cited: 11 ou. 2023]. Available from: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5730478/mod\\_resource/content/0/Diretrizes-SBD-2019-2020.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5730478/mod_resource/content/0/Diretrizes-SBD-2019-2020.pdf)
10. Brinati LM, Toledo LV, Januário CF, Domingos CS, Cardoso AS, Salgado PO. Fatores de risco associados a glicemia instável em pacientes críticos: revisão integrativa da literatura. *Enfermagem Brasil.* 2017;16(5):303–311. DOI: <https://doi.org/10.33233/eb.v16i5.909>

11. Umpierrez G et al. Randomized Controlled Trial of Intensive Versus Conservative Glucose Control in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery: GLUCOCABG Trial. *Diabetes Care*. 2015;38:1-8. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc15-0303>
12. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes 2023 [cited: 24 nov. 2023]. Available from: <https://diretriz.diabetes.org.br/>
13. Souza MT, Silva MC, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*. 2010;8(1):102-106. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
14. Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino Americana de Enfermagem*. 2007;15(3):508-511. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
15. Ursi ES. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. 2005. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005 [cited 14 out. 2023]. Available from: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-18072005-095456/publico/URSI\\_ES.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-18072005-095456/publico/URSI_ES.pdf)
16. Galvão CM, Sawada NO, Mendes IAC. A busca das melhores evidências. *Revista Escola de Enfermagem USP*. 2003;37(4):43-50. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342003000400005>
17. Rangasamy V et al. Comparison of glycemic variability indices: Blood glucose, Risk index, and coefficient of variation in predictin adverse outcomes for patients undergoing cardiac surgery. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia*. 2020;34(7):1794-1802. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2019.12.032>
18. Greco G et al. Diabetes Is Associated With Reduced Stress Hyperlactatemia in Cardiac Surgery. *Diabetes Care*. 2018;41(3):469-477. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc17-1554>
19. Greco G et al. Diabetes and the Association of Postoperative Hyperglycemia With Clinical and Economic Outcomes in Cardiac Surgery. *Diabetes Care*. 2016;39(1):408-417. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc15-1817>
20. Clement KC et al. Increased glucose variability is associated with atrial fibrillation after coronary artery by-pass. *Journal of Cardiac Surgery*. 2019;34(7):554-594. DOI: <https://doi.org.ez27.periodicos.capes.gov.br/10.1111/jocs.14071>
21. Johnston LE et al. Postoperative hypoglycemia is associated with worse outcomes after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. 2017;103(2):526-532. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.05.121>

22. Lin YJ et al. Association between glucose variability and postoperative delirium in acute aortic dissection patients: an observational study. *Journal of Cardiothoracic Surgery*. 2021;16(82):1-8. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13019-021-01456-4>
23. Tamura T et al. Glucose control using a closed-loop device decreases inflammation after cardiovascular surgery without increasing hypoglycemia risk. *J Artif Organs*. 2019;22:154-159. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10047-018-1082-x>
24. Sato H et al. Glucose Variability Based on Continuous Glucose Monitoring Assessment Is Associated with Postoperative Complications after Cardiovascular Surgery. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2017;23:239-247. DOI: <http://dx.doi.org/10.5761/atcs.oa.17-00045>
25. Urai S et al. Dynamic changes in insulin requirements with post-operative time using bedside artificial pancreas to maintain normoglycemia without hypoglycemia after cardiac surgery. *J Artif Organs*. 2022;25(1):72-81. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10047-021-01286-0>
26. Williams JB et al. Glycemic control in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: Clinical features, predictors, and outcomes. *Journal of Critical Care*. 2017;42:328-333. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.09.013>
27. Vikaesh M et al. Risk factors and impact of postoperative hyperglycemia in non diabetic patients after cardiac surgery. *Medicine*. 2019;98(23):1-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000015911>
28. Chen Y et al. Glycemic control and risk factors for in-hospital mortality and vascular complications after coronary artery bypass grafting in patients with and without preexisting diabetes. *Journal of Diabetes*. 2021;13(3):232-242. DOI: <https://doi.org/10.1111/1753-0407.13108>
29. Jarvelä KM et al. Hyperglycemic episodes are associated with postoperative infections after cardiac surgery. *Scandinavian Journal of Surgery*. 2018;107(2):138-144. DOI: <https://doi.org/10.1177/1457496917731190>
30. González-Caro MD, Fernández-Castillo RJ, Carmona-Pastor M, Arroyo-Muñoz FJ, González-Fernández FJ, Garnacho-Montero J. Effectiveness and safety of the Space GlucoseControl system for glycaemia control in caring for postoperative cardiac surgical patients. *Aust Crit Care*. 2021;35(2):136-142. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2021.03.001>
31. Castro CMM, Prado LM, Silva RFA, Marcellini PS, Assis AP, Franco AS. Comportamento glicêmico de pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca: estudo de coorte. *Rev.*

- enferm. UERJ [Internet]. 2022;30(1):e64079. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2022.64079>
32. Sim MA et al. Wider perioperative glycemc fluctuations increase risk of postoperative atrial fibrillation and ICU length of stay. *Plos One*. 2018;13(6):1-10. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198533>
  33. Choi H et al. Intraoperative Glycemic Variability and Mean Glucose are Predictors for Postoperative Delirium After Cardiac Surgery: A Retrospective Cohort Study. *Clin Interv Aging*. 2022;5(17):79-95. DOI: <https://doi.org/10.2147/CIA.S338712>
  34. Serraino GF. Risk factors for acute kidney injury and mortality in high risk patients undergoing cardiac surgery. *Plos One*. 2021;16(5):1-13. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252209>
  35. Fujii T et al. Surgical Site Infections and Inflammatory Reaction After Cardiac Surgery; Bedside Artificial Pancreas Versus Conventional Insulin Therapy: A Propensity Score–Matched Analysis. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2022;36(3):840-846. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2021.04.047>
  36. Kaddoum R et al. Automated versus conventional perioperative glycemc control in adult diabetic patients undergoing open heart surgery. *BMC Anesthesiology*. 2022;22:184-193. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01721-6>
  37. Lopes ROP et al. Complicações na recuperação pós-operatória imediata de cirurgia cardíaca eletiva: um estudo transversal baseado na teoria de Roy. *Revista de Enfermagem Referência*. 2019;2019(22):23-32. DOI: <https://doi.org/10.12707/RIV19042>

## 5.2. ARTIGO 2

### DESCONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES ADULTOS NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE CIRURGIA CARDÍACA: COORTE RETROSPECTIVA

#### RESUMO

**Objetivo:** avaliar a incidência e os fatores associados ao descontrole glicêmico (hipo ou hiperglicemia) em pacientes adultos em pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. **Método:** Estudo de coorte retrospectiva, com 91 prontuários de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Análises descritiva e univariada foram realizadas. Determinou-se a incidência de descontrole glicêmico. **Resultados:** A incidência de descontrole glicêmico foi 40,7% (n = 37). A alteração mais incidente foi a hiperglicemia (86,5%) e apenas 2 pacientes (5,4%) apresentaram hipoglicemia. Observou-se associação estatística significativa entre o uso prévio de insulina e a ocorrência de descontrole glicêmico durante o POI (p= 0.039). Das características clínicas nos pacientes que apresentaram o descontrole glicêmico, evidenciou-se, que no terceiro momento de aferição o valor da frequência respiratória (FR) foi maior (p= 0,043); no primeiro momento da aferição a saturação de oxigênio (SpO2) foi menor (p=0,040); no quarto momento de aferição o valor da temperatura foi menor (p=0,024). O uso de corticoides durante o quarto momento de aferição do valor de glicemia também esteve associado (p=0,039). A necessidade de correção glicêmica esteve associada ao descontrole glicêmico nos momentos 2,3 e 4 (p<0,001; p= 0,001 e p= 0,012, respectivamente). Sobre os valores absolutos de glicemia, os pacientes com descontrole glicêmico apresentaram maior variabilidade glicêmica (35,3 ±18,5%) e maiores médias de glicemia em todas as mensurações realizadas. **Conclusão:** Conhecer os fatores associados ao descontrole glicêmico em pacientes no POI de cirurgia cardíaca é essencial para entender e minimizar riscos nesta população.

#### INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) ainda são as principais causadoras de cerca de 70% das mortes no mundo. Compreendendo uma estatística maior que as mortes por causas externas e por doenças infecciosas. No Brasil, a realidade é similar, sendo esta a principal causa de morte da população. As doenças cardiovasculares são as principais responsáveis por mortes prematuras, perda de qualidade de vida, e impactos econômicos e sociais na população (Oliveira et al., 2022).

Contudo, apesar dos números, nas últimas décadas, devido ao aumento do acesso aos serviços de saúde pela população, tem se observado redução da taxa de mortalidade por DCNT (Oliveira et al., 2022). Dentre as doenças cardiovasculares destacam-se como as mais prevalentes doenças de artéria coronária, insuficiência cardíaca, doenças valvares e fibrilação atrial. Já os fatores de risco para estas comorbidades, destacam-se a hipertensão, diabetes mellitus, dislipidemia, obesidade, sobrepeso, tabagismo e uso de tabaco. Devido à

complexidade, em muitos casos algumas destas doenças causam distúrbios nos quais é necessária intervenção cirúrgica cardíaca (Oliveira et al., 2022).

A cirurgia cardíaca é um procedimento de grande porte que causa alterações orgânicas importantes no pós-operatório, gerando um quadro crítico grave de difícil manejo e, em algumas situações, até mesmo morte. Nessa perspectiva, faz-se necessário cuidados intensivos a esses pacientes (Melo; Silva; Jeremias, 2021).

Para que a cirurgia seja realizada é necessário lançar mão de terapêuticas como sedação, ventilação mecânica, circulação extracorpórea (CEC) e após o procedimento, devido a gravidade, encaminhamento dos pacientes para unidade de terapia intensiva (UTI) (Santos Júnior; Sena, 2023).

Entre as complicações pós-cirúrgicas estão respostas inflamatórias sistêmicas, alterações metabólicas, necessidade de uso de drogas vasoativas, maior tempo de ventilação mecânica e internação (Santos Júnior; Sena, 2023). Destacam-se, também, os distúrbios glicêmicos, sendo a hiperglicemia uma das principais complicações que acometem esse perfil de pacientes (Santos Júnior; Sena, 2023; Siqueira et al., 2022).

É sabido na literatura que a hiperglicemia é uma resposta fisiológica ao estresse orgânico e à doença crítica. Os níveis glicêmicos são controlados pela homeostase entre insulina e hormônios contra regulatórios, com destaque para a adrenalina. Durante o estresse cirúrgico, há a gliconeogênese hepática e diminuição da captação periférica de glicose, favorecendo, assim, a hiperglicemia (Paredes; Marques; Alves, 2017).

A hiperglicemia hospitalar, principalmente no paciente cirúrgico, está associada a complicações pós-operatórias. Pacientes que cursam com quadro de hiperglicemia pós-operatória apresentam maior tempo de permanência hospitalar, maior risco de infecção de sítio cirúrgico, aumento da taxa de infecções e mortalidade durante a internação hospitalar (Marino et al., 2023).

Frente a isso, a conduta adotada é o estabelecimento do controle glicêmico desses pacientes. O controle glicêmico está associado a menores complicações peri e pós-operatórias, bem como, a melhora dos desfechos clínicos durante o período de internação hospitalar (Marino et al., 2023).

O controle da glicemia capilar por meio de protocolos de controle glicêmico, são aplicados na prática clínica de duas formas principais. Dentre elas há o controle glicêmico estrito, com valores de glicemia capilar (GC) mais baixos de 80 a 110 mg/dl. Outra vertente empregada na prática clínica aplica o controle glicêmico convencional, com metas entre 140-

180mg/dl. Entretanto, há evidências que o controle glicêmico rigoroso aumenta o risco de hipoglicemia e mortalidade (Alves et al., 2022).

Desta forma, a atuação da equipe de enfermagem é vital na assistência ao paciente no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Estes profissionais estão integralmente prestando assistência a estes pacientes, identificando as necessidades e demandas assistenciais e intervindo precocemente (Siqueira et al., 2022).

Neste sentido, a taxonomia de diagnósticos de enfermagem *NANDA-International* (NANDA-I) apresenta o diagnóstico de enfermagem: Risco de glicemia instável definido como suscetibilidade à variação dos níveis séricos de glicose em relação à faixa normal, que pode comprometer a saúde. Dentre os fatores de risco elencados para este diagnóstico destaca-se o estresse excessivo. Como população em risco, entre outros, têm-se indivíduos internados em unidades de terapia intensiva. E, em suas condições associadas, destacam-se pacientes portadores de diabetes mellitus e aqueles que realizaram procedimentos cirúrgicos (Herdman; Kamitsuru; Lopes, 2021).

Assim, a NANDA-I já apresenta indicadores diagnósticos que estabelecem o risco de glicemia instável em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Portanto, esse é um fenômeno que necessita da atenção e cuidados da equipe de enfermagem.

Apesar da observação dos níveis glicêmicos ser responsabilidade da equipe multiprofissional na UTI, é a equipe de enfermagem que realiza a monitorização contínua à beira do leito desses pacientes, para evitar que o risco de glicemia instável se torne um problema real, o descontrole glicêmico (hipo ou hiperglicemia). O descontrole glicêmico é uma complicação comum identificada nesse perfil de pacientes e exige atenção e cuidados (Santos Júnior; Sena, 2023; Siqueira et al., 2022).

Desse modo questiona-se: qual a incidência de descontrole glicêmico (hipo ou hiperglicemia) em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca? Quais variáveis estão associadas ao descontrole glicêmico nesses pacientes? Assim, este trabalho tem por objetivo avaliar a incidência e os fatores associados ao descontrole glicêmico (hipo ou hiperglicemia) em pacientes adultos em pós operatório imediato (POI) de cirurgia cardíaca.

## **MÉTODO**

Foi realizado um estudo quantitativo, observacional, do tipo coorte retrospectiva a partir de dados secundários, coletados em prontuários de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca internados na Unidade Coronariana (UCO) de um hospital universitário de Minas Gerais. A instituição pertence a uma universidade pública do estado de Minas Gerais e é referência em

cardiologia para o Sistema Único de Saúde (SUS) do estado. A unidade é composta por oito leitos cirúrgicos e dez leitos clínicos ativos, atendendo pacientes graves, decorrentes de doenças cardíacas que necessitem de atenção multiprofissional e terapêuticas especializadas.

A população do estudo foi composta pelos prontuários de pacientes adultos (maiores ou igual a 18 anos) previamente diabéticos ou não, que apresentaram mais de 24 horas de internação na UCO, totalizando 3.143 prontuários. Foram incluídos os prontuários dos pacientes de todas as modalidades de cirurgia cardíaca, que tiveram atendimento na unidade no período de 2021 e 2022. Estabeleceu-se esse período para englobar os pacientes em diferentes estações do ano, devido às mudanças sazonais e nas diferentes datas comemorativas do ano, o que reflete no perfil de cirurgias realizadas e abrangendo também os últimos anos de vigência do programa de prontuários eletrônicos MV PEEP devido a gama de informações presentes no mesmo. Foram excluídos os prontuários dos pacientes que apresentarem descontrole glicêmico (hipo ou hiperglicemia) na admissão.

O cálculo amostral foi baseado em um estudo de referência que aponta uma incidência média de 35,32% de hipoglicemia e 26,4% para hiperglicemia (Pereira et al., 2017). O cálculo foi realizado pelo software GPower adotando-se poder estatístico de 80% e nível de significância de 5%, resultando em uma amostra mínima de 71 pacientes. Foram incluídos na pesquisa, indivíduos adultos ( $\geq 18$  anos) com mais de 24 horas de internação na UTI adulto. Foram excluídos indivíduos que apresentaram descontrole glicêmico (hiperglicemia ou hipoglicemia) à admissão, uma vez que não seria possível identificar, precisamente, os fatores que causaram o problema. Os dados foram coletados nos registros dos prontuários hospitalares dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no local do estudo. Destaca-se que na pesquisa foram analisados dados majoritariamente clínicos, que possuem mínimo potencial de constrangimento ao paciente.

As informações foram registradas em um instrumento de coleta de dados online inserido no programa REDCap, adaptado pelas pesquisadoras a partir do trabalho de Brinati (2018). A plataforma REDCap é disponibilizada pelo Telessaúde HC-UFMG para auxiliar no registro e manejo dos dados de pesquisas clínicas. Esta, é uma plataforma web segura para construção e gerenciamento de banco de dados clínicos e pesquisas *online*.

O instrumento de coleta de dados continha informações referentes a dados demográficos (faixa etária, sexo) e clínicos (comorbidades, diagnóstico de internação, registro do valor de glicemia capilar, sinais vitais, medicações em uso, nível de consciência, utilização de terapêuticas – ventilação mecânica, drogas vasoativas, antibióticos, corticoides, presença de drenos, óxido nítrico, cateter de Swan Ganz, terapia de hemodiálise e transfusão sanguínea).

Foi considerado hiperglicemia, o valor de glicemia capilar maior ou igual 180 mg/dl e hipoglicemia, valores de glicemia capilar menores ou iguais a 70 mg/dl. Os dados clínicos diários foram registrados desde admissão do paciente em POI de cirurgia cardíaca até a alta, óbito ou transferência desta UCO.

A coleta de dados foi realizada por uma enfermeira, especialista em saúde cardiovascular, membro do projeto, previamente treinada e que já possui experiência na assistência a pacientes em POI de cirurgia cardíaca nesta instituição. Somente esta pesquisadora obteve acesso aos dados coletados e a mesma se comprometeu pelo sigilo das informações. A avaliação dos valores de glicemia, para cada paciente, foi realizada a partir da análise dos resultados dos quatro primeiros valores de glicemia capilar coletados (denominados neste estudo como momentos 1, 2, 3 e 4). Estabeleceu-se este parâmetro por ter sido esta a menor frequência de mensuração, entre todos os pacientes que compuseram a amostra deste estudo, adequando-se, assim, a avaliação para todos os pacientes.

Os dados foram exportados através da plataforma REDCap para um banco de dados no Microsoft Excel, no qual foram avaliados e validados e posteriormente transportados e processados no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 20. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para avaliar a normalidade da distribuição das variáveis contínuas. Os dados descritivos foram apresentados por tabelas de frequência, medida de tendência central (média) e variabilidade (desvio padrão). Para determinar a incidência, que representa a porcentagem de pacientes que desenvolveram o descontrole glicêmico (hiper ou hipoglicemia) no POI de cirurgia cardíaca, foi utilizada a fórmula  $\text{Incidência} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de casos novos em determinado período}}{\text{n}^\circ \text{ de pessoas expostas ao risco no mesmo período}} \times 100$  (Pereira, 2006).

Para análise univariada, a escolha do teste de hipótese seguiu a normalidade da variável dependente principal. Nas variáveis categóricas, foi utilizado o qui-quadrado de Pearson, e para as variáveis contínuas, o teste t *student* ou Mann-Whitney. Foi considerado nível de significância de 5%. O estudo seguiu o processo regulamentado pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, foi submetido ao comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e ao setor de Gestão da Pesquisa e Inovação Tecnológica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC UFMG) e aprovado em ambos os setores, sob parecer número: 61963922.5.0000.5153. Foi dispensado a aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## **RESULTADO**

Foram avaliados os prontuários de pacientes que realizaram o tratamento na UCO no período entre 2021 e 2022, totalizando 91 pacientes. Entre os pacientes que compuseram a amostra deste estudo, a incidência de descontrole glicêmico no pós-operatório imediato foi de 40,7% (n = 37), sendo a alteração mais incidente a hiperglicemia (86,5%). Apenas 2 pacientes (5,4%) apresentaram hipoglicemia. Observou-se associação estatística significativa entre o uso prévio de insulina e a ocorrência de descontrole glicêmico durante o POI (p= 0.039).

A maioria dos pacientes era do sexo masculino (53-58.24%), com idade média de 58,6 ( $\pm$  14,4) anos entre aqueles que não apresentaram descontrole glicêmico e 62,0 ( $\pm$  12,3) anos entre os que apresentaram descontrole glicêmico. Na tabela 1 são apresentadas as características sociodemográficas e clínicas dos pacientes e a presença ou não de descontrole glicêmico na amostra estudada.

**Tabela 1** – Características sociodemográficas e clínicas associadas ao descontrole glicêmico em pacientes em pós operatório imediato de cirurgia cardíaca. Belo Horizonte, MG, Brasil. 2023.

<b>Variáveis</b>	<b>Descontrole Glicêmico (Não = 54)</b>	<b>Descontrole Glicêmico (Sim = 37)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Idade m (<math>\pm</math>dp)</b>	58,6 ( $\pm$ 14,4)	62,0 ( $\pm$ 12,3)	0,243
<b>Sexo n(%)</b>			0,530
Feminino	24 (44,4)	14 (37,8)	
Masculino	30 (55,6)	23 (62,2)	
<b>Comorbidades n(%)</b>			
Alteração Circulatória	49 (90,7)	33 (89,2)	0,538
Alteração Endócrina	16 (29,6)	11 (29,7)	0,586
Alteração Respiratória	3 (5,6)	2 (5,4)	0,675
Alteração Sistema Digestório	1 (1,9)	1 (2,7)	0,651
Alteração Sistema Geniturinário	7 (13,0)	3 (8,1)	0,358
Alteração Sistema Osteomuscular	5 (9,3)	2 (5,4)	0,400
Alteração Sistema Nervoso	2 (3,7)	-	0,349
Neoplasia	-	1 (2,7)	0,407
Infecção Parasitária	2 (3,7)	1 (2,7)	0,640
Transtorno Mental	2 (3,7)	1 (2,7)	0,640
<b>Medicamentos Contínuos n(%)</b>			
Desconhece	4 (7,4)	3 (8,1)	0,600
Bloqueador Beta adrenérgico	28 (51,9)	20 (54,1)	0,503
Antagonista Alfa 2 adrenérgico	2 (3,7)	1 (2,7)	0,640
Bloqueador Canal de Cálcio	13 (24,1)	9 (24,3)	0,585
Vasodilatadores	10 (18,5)	8 (21,6)	0,457
Inibidor da enzima conversora de Angiotensina (IECA)	25 (46,3)	18 (48,6)	0,497
Diurético	29 (53,7)	19 (51,4)	0,497
Antiagregante Plaquetário	11 (20,4)	9 (24,3)	0,421

Variáveis	Descontrole Glicêmico (Não = 54)	Descontrole Glicêmico (Sim = 37)	p-valor
Anticoagulante	14 (25,9)	13 (35,1)	0,238
			[continua]
			[conclusão]

Variáveis	Descontrole Glicêmico (Não = 54)	Descontrole Glicêmico (Sim = 37)	p-valor
<b>Corticóide n(%)</b>	2 (3,7)	3 (8,1)	0,325
Hipoglicemiante Oral	5 (9,3)	7 (18,9)	0,153
Insulina	1 (1,9)	5 (13,5)	0,039
Levotiroxina	3 (5,6)	3 (8,1)	0,470
Estatina	18 (33,3)	10 (27,0)	0,343
Anticonvulsivante	1 (1,9)	-	0,593
Benzodiazepínicos	3 (5,6)	2 (5,4)	0,675
Broncodilatadores	1 (1,9)	-	0,593
Antiarritmico	6 (11,1)	2 (5,4)	0,292
Inibidor Axantinaoxidase	1 (1,9)	1 (2,7)	0,651

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2024. Teste de Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher.

Sobre as características clínicas dos pacientes durante sua permanência na UCO em POI de cirurgia cardíaca. O tipo de cirurgia mais realizada foi implante de prótese valvar, representando 38,5% das cirurgias avaliadas por este estudo, seguido por Revascularização do miocárdica c/ uso de extracorpórea (com dois ou mais enxertos), representando 16,4%. Destas, 37,8% dos pacientes que realizaram cirurgias de implante de prótese valvar apresentaram descontrole glicêmico. Já dentre os pacientes que foram submetidos a Revascularização do miocárdica c/ uso de extracorpórea (com dois ou mais enxertos) 10,8% apresentaram descontrole glicêmico.

Dentre as 91 cirurgias analisadas neste estudo, 89 utilizaram CEC, correspondendo a 97,8%. Destas, 97,3% apresentaram descontrole glicêmico. A média de tempo de CEC dentre os pacientes que apresentaram descontrole glicêmico foi de 87,1 minutos. Já o tempo de Clamp foi 73,2 minutos e o tempo de UCO 107,5 horas. Apenas dois (2,1%) pacientes receberam transfusão sanguínea, destes, apenas um (2,7%) apresentou descontrole glicêmico.

Em relação à comparação das características clínicas dos pacientes que apresentaram ou não descontrole glicêmico, evidenciou-se, que no terceiro momento de aferição o valor da frequência respiratória (FR) foi maior ( $p=0,043$ ); no primeiro momento da aferição a saturação de oxigênio (SpO2) foi menor ( $p=0,040$ ); no quarto momento de aferição o valor da temperatura foi menor ( $p=0,024$ ). O uso de corticoides durante o quarto momento de aferição do valor de glicemia também esteve associado ao descontrole glicêmico ( $p=0,039$ ). A necessidade de

correção glicêmica esteve associada ao descontrole glicêmico nos momentos 2,3 e 4 ( $p < 0,001$ ;  $p = 0,001$  e  $p = 0,012$ , respectivamente). Os resultados relacionados a associação das características clínicas dos pacientes que compuseram a amostra deste estudo e a presença do descontrole glicêmico são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2** – Associação das características clínicas e a presença do descontrole glicêmico de pacientes no POI de cirurgia cardíaca. Belo Horizonte, MG, Brasil. 2023.

Variáveis	Descontrole		p-valor
	Glicêmico (Não = 54)	Glicêmico (Sim = 37)	
FC 1	86,5 (19,5)	92,1 (15,7)	0,144
FC 2	88,45 (20,8)	94,8 (20,8)	0,159
FC 3	87,8 (20,2)	91,1 (16,7)	0,412
FC 4	89,7 (18,8)	91,8 (14,9)	0,584
PAM 1	89,0 (19,1)	86,8 (13,8)	0,521
PAM 2	74,0 (14,2)	78,9 (10,4)	0,078
PAM 3	76,4 (11,1)	75,0 (9,6)	0,530
PAM 4	75,9 (10,0)	74,5 (10,1)	0,501
Fr 1	20,2 (11,4)	18,0 (3,0)	0,258
Fr 2	18,2 (4,1)	19,6 (4,9)	0,143
Fr 3	17,9 (3,8)	19,5 (3,9)	0,043
Fr 4	19,5 (3,9)	18,3 (4,1)	0,155
Saturação 1	99,3 (1,4)	98,2 (2,8)	0,040
Saturação 2	98,3 (2,1)	98,1 (2,6)	0,762
Saturação 3	98,0 (2,3)	97,1 (2,8)	0,103
Saturação 4	97,4 (2,4)	97,0 (2,8)	0,422
Temperatura 1	28,7 (11,0)	35,0 (0,00)	0,495
Temperatura 2	35,8 (0,7)	35,6 (0,7)	0,615
Temperatura 3	36,2 (0,8)	36,0 (0,8)	0,729
Temperatura 4	37,2 (0,4)	36,2 (0,5)	0,024
<b>Medicamentos UCO n(%)</b>			
Corticoide 1	-	1 (2,7)	0,407
Corticoide 2	1 (1,9)	4 (10,8)	0,086
Corticoide 3	1 (1,9)	2 (5,4)	0,360
Corticoide 4	1 (1,9)	5 (13,5)	0,039
Drogas Vasoativas 1	48 (88,9)	35 (94,6)	0,292
Drogas Vasoativas 2	45 (83,3)	34 (91,4)	0,194
Drogas Vasoativas 3	45 (83,3)	33 (89,2)	0,321
Drogas Vasoativas 4	45 (83,3)	32 (86,5)	0,682
Anti-hipertensivos 1	1 (1,9)	4 (10,8)	0,086
Anti-hipertensivos 2	2 (3,7)	4 (10,8)	0,181
Anti-hipertensivos 3	1 (1,9)	1 (2,7)	0,651
Anti-hipertensivos 4	1 (1,9)	2 (5,4)	0,360
Antiagregante plaquetário 1	2 (3,7)	2 (5,4)	0,538
Antiagregante plaquetário 2	7 (13,0)	1 (2,7)	0,089
Antiagregante plaquetário 3	4 (7,4)	-	0,118

Variáveis	Descontrole		p-valor
	Glicêmico (Não = 54)	Glicêmico (Sim = 37)	
Antiagregante plaquetário 4	3 (5,6)	1 (2,7)	0,462
			[continua]
			[conclusão]
Variáveis	Descontrole		p-valor
	Glicêmico (Não = 55)	Glicêmico (Sim = 37)	
Analgésicos 1	30 (55,6)	23 (62,2)	0,530
Analgésicos 2	44 (81,5)	25 (67,6)	0,128
Analgésicos 3	41 (75,9)	31 (83,8)	0,365
Analgésicos 4	42 (77,8)	23 (62,2)	0,105
Antiarrítmico 1	1 (1,9)	-	0,593
Antiarrítmico 2	-	-	-
Antiarrítmico 3	1 (1,9)	-	0,593
Antiarrítmico 4	-	-	-
Sedativos 1	10 (18,5)	4 (10,8)	0,243
Sedativos 2	7 (13,0)	4 (10,8)	0,514
Sedativos 3	10 (18,5)	4 (10,8)	0,243
Sedativos 4	8 (14,8)	4 (10,8)	0,412
Correção Glicêmica 1	1 (1,9)	1 (2,7)	0,651
Correção Glicêmica 2	1 (1,9)	17 (45,9)	<0,001
Correção Glicêmica 3	2 (3,7)	11 (29,7)	0,001
Correção Glicêmica 4	3 (5,6)	9 (24,3)	0,012
Insulina em BIC 1	-	-	-
Insulina em BIC 2	-	-	-
Insulina em BIC 3	-	-	-
Insulina em BIC 4	1 (1,9)	1 (2,7)	0,651
Ventilação Mecânica 1	49 (90,7)	37 (100,0)	0,068
Ventilação Mecânica 2	38 (73,1)	25 (67,6)	0,573
Ventilação Mecânica 3	25 (49,0)	12 (35,3)	0,211
Ventilação Mecânica 4	17 (36,2)	9 (25,7)	0,314

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2024.

Em relação aos valores de glicemia, conforme já se esperava, os pacientes com descontrole glicêmico apresentaram maior variabilidade glicêmica ( $35,3 \pm 18,5\%$ ) e maiores médias de glicemia em todas as mensurações realizadas (Tabela 3).

**Tabela 3** – Comparação dos valores de glicemia entre os pacientes que apresentaram ou não glicemia instável no POI de cirurgia cardíaca. Belo Horizonte, MG, Brasil. 2023.

Variáveis	Descontrole Glicêmico	Descontrole Glicêmico	p-valor
	(Não = 54)	(Sim = 37)	
Variabilidade Glicêmica m(dp)	16,4 (8,5)	35,3 (18,5)	<0,001
Glicemia 1 m(dp)	120,7 (24,2)	145,7 (29,7)	<0,001
Glicemia 2 m(dp)	120,7 (24,2)	145,6 (2,9)	<0,001
Glicemia 3 m(dp)	145,1 (23,7)	201,2 (55,8)	<0,001
Glicemia 4 m(dp)	145,6 (24,3)	205,6 (39,9)	<0,001

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2024.

## DISCUSSÃO

Neste estudo, para a população estudada, a incidência de descontrole glicêmico foi de 40,7%. Sendo hiperglicemia o achado mais incidente (86,5%) entre os pacientes. Na literatura, a incidência de descontrole glicêmico varia. Estudo realizado por Castro et al. (2022), a incidência variou de acordo com o tipo de cirurgia cardíaca realizada. Entre os pacientes revascularizados a média de glicemia foi maior ( $149,14 \pm 36,03$ ), já entre os pacientes valvares, a incidência de hipoglicemia foi de 35,32%. Outro estudo com esta mesma abordagem, avaliou 837 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e identificou uma incidência de hiperglicemia no POI de 26,4% (Pereira et al., 2017). Esta incidência pode variar de acordo com o perfil de pacientes atendidos, comorbidades e acesso a tratamentos que a população possui, variando de acordo com classe econômica e acesso à saúde.

A hiperglicemia pós-operatória está associada a maiores taxas de mediastinite, maiores custos hospitalares e internação prolongada (Marcarini et al., 2017). Na UTI a hiperglicemia parece ser mais prejudicial para os diabéticos, pois a hiperglicemia aguda e a inflamação gera estresse oxidativo, que causa dano endotelial (Castro et al., 2022). Situação que gera a hipótese da equiparidade de prejuízos em caso de glicemia instável nestes pacientes diabéticos.

Neste estudo, identificou-se associação estatística significativa entre o uso de insulino terapia pregressa e a ocorrência de variabilidade glicêmica durante o POI de cirurgia cardíaca. Dado semelhante ao estudo de Giordani, et al. (2015), no qual identificou que pacientes com DM têm prognóstico diferente, do que aqueles pacientes não diabéticos em procedimentos de cirurgia cardíaca (Giordani et al., 2015). Outra evidência apresentada pela Sociedade Brasileira de Diabetes aponta que pacientes com DM que usam hipoglicemiantes orais ou insulina possuem maior risco de hipoglicemia (Marino et al., 2023). Gerando a hipótese que pacientes diabéticos possuem maior risco de descontrole glicêmico quando submetidos a cirurgia cardíaca.

Em relação ao sexo, houve predomínio de participantes do sexo masculino, com idade média de 58,6 anos entre aqueles que não apresentaram descontrole glicêmico e 62,0 anos entre os que apresentaram descontrole glicêmico. Semelhante ao identificado por Catanho et al.

(2022) no qual realizou um estudo com 114 indivíduos que realizaram cirurgia cardíaca, a média de idade foi 65,9 anos. Os resultados do estudo mostraram que quanto maior a faixa etária, maior o risco de complicações pós-operatórias, dentre elas complicações metabólicas (Catanho et al., 2022). Informação etária similar também identificada por Pereira et al. (2017), no qual apontou que pacientes com maiores idades, índice de massa corporal (IMC) e tempo de cirurgia apresentaram mais episódios de hiperglicemia no pós-operatório imediato. E, somado a isso, no modelo de regressão logística, a cada 1 ano de idade há aumento de 3,1% de chance de hiperglicemia (Pereira et al., 2017). Esses resultados traduzem o que é identificado na prática clínica, e ocorre, possivelmente, devido ao aumento da incidência de doenças, polifarmácia e ao processo de fragilização orgânica apresentado pela senescência.

Sobre a história patológica progressiva, neste estudo houve predomínio de alterações circulatórias, endócrinas e respiratórias, similar ao encontrado por Castro et al. (2022), no qual avaliou 354 prontuários de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca de troca valvar e cirurgia de revascularização do miocárdio (CRVM). Este, identificou que as comorbidades mais prevalentes foram hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia em pacientes submetidos a CRVM, já em pacientes submetidos à troca valvar foi fibrilação atrial, e em ambas as cirurgias houve associação estatisticamente significativa (Castro et al., 2022).

No presente estudo, as cirurgias mais realizadas foram Revascularização do Miocárdio e Correção de doenças valvas, sendo que em 97,8% das cirurgias foram utilizadas CEC. Destas, grande parte apresentaram descontrole glicêmico. A média de tempo de CEC dentre os pacientes que apresentaram descontrole glicêmico foi maior que de 87 minutos. Já o tempo de Clamp foi maior que 73 minutos. Similar a isto, em uma pesquisa realizada em um hospital geral no interior de São Paulo, no qual avaliou 100 prontuários de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em 2015, identificou que pacientes submetidos a CEC por mais de 60 minutos apresentaram aumento nos níveis de creatinina, acidose respiratória, dentre outros distúrbios (Dordetto; Pinto; Rosa, 2016). Ou seja, pacientes submetidos a CEC prolongada estão mais propensos a desordens orgânicas que podem provocar descontrole glicêmico.

A CEC consiste na utilização de um equipamento para oxigenar e filtrar o sangue do paciente, porém, esta técnica altera a temperatura e a superfície no qual o sangue circula em uma superfície não epitelizada. Desta forma, altera os elementos figurados do sangue, o sistema de coagulação e a função plaquetária (Marcarini et al., 2017). A CEC provoca um processo de resposta inflamatória sistêmica, liberando substâncias que prejudicam a coagulação e o sistema imunológico. Quanto mais tempo em CEC o paciente fica mais exposto a déficits neurológicos, cognitivos, respiratórios e renais, aumentando em 80% as chances de óbito em 1 ano e

admissão, permanência aumentada em UTI, uso de ventilação mecânica e reoperação (Castro et al., 2022). Ou seja, semelhante ao identificado na prática clínica, a CEC mais prolongada pode causar uma desordem hemodinâmica intensa, que pode estar associada ao descontrole glicêmico.

Neste estudo, pacientes que apresentaram descontrole glicêmico no terceiro momento de aferição apresentaram, também, valores de FR maior. No primeiro momento de aferição a SpO<sub>2</sub> foi menor entre os pacientes que apresentaram descontrole glicêmico. No quarto momento de aferição a temperatura foi menor. Semelhante ao identificado por Catanho et al. (2022), no qual identificou que no pós-operatório de cirurgia cardíaca o paciente apresenta desordens orgânicas, que alteram também parâmetros vitais, que causa complicações como hipotensão, hemorragia, hiperglicemia, arritmias, sepse entre outros. Outro estudo que reforça essa informação foi realizado por Pereira et al. (2023) no qual identificou que as alterações na temperatura corporal, aumentam 2,8 vezes a chance de infecção de sítio cirúrgico e consequentemente gera maior chance de glicemia instável (Pereira et al., 2023). Portanto, as desordens orgânicas ocasionadas pela cirurgia cardíaca, gera um processo inflamatório intenso levando ao descontrole glicêmico e alterações nos sinais vitais.

Entre os resultados analisados por este estudo, 13,5 % dos pacientes que utilizaram corticoterapia apresentaram, também, descontrole glicêmico no quarto momento de avaliação ( $p=0,039$ ). Semelhante ao identificado por Pereira et al. (2017) em que pacientes que apresentaram hiperglicemia no POI haviam recebido mais corticoides, anestésias gerais e drogas vasoativas no intraoperatório. No trabalho foi identificado que o uso de corticoide no intraoperatório aumentou 5,46 vezes o risco de hiperglicemia no pós-operatório (Pereira et al., 2017). Este fato ocorre devido a ação dos corticoides suprimindo a secreção pancreática de insulina e também reduzindo a sensibilidade a insulina (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020).

Neste estudo, a necessidade de correção glicêmica esteve associada ao descontrole glicêmico nos três últimos momentos de avaliação glicêmica. Os níveis glicêmicos dos pacientes que apresentaram descontrole também apresentaram maior média de variabilidade glicêmica e maiores médias de glicemia em todas as mensurações realizadas. Semelhante ao identificado no estudo de Santana-Santos et al. (2019), no qual identifica que a utilização de insulina para manutenção da glicemia em níveis mais baixos, ou seja, controle intensivo da glicemia, implica em maior variação glicêmica e aumento do estresse oxidativo, corroborando para desfechos como lesão renal aguda (Santana-Santos et al., 2019). Este fato pode estar associado a efetividade dos protocolos de controle glicêmico presentes em cada instituição.

Embora neste estudo, o uso de drogas vasoativas não apresentou diferença estatisticamente significativas, no estudo de Nepomuceno, Silva e Pereira (2015) em que foram avaliados 42 pacientes, divididos em dois grupos (os que apresentaram e os que não apresentaram hipoglicemia) submetidos a infusão de insulina contínua intravenosa, 35,7% dos pacientes apresentaram pelo menos dois episódios de hipoglicemia, associados ao uso de drogas vasoativas e tratamento dialítico. Pacientes com necessidade de utilização de drogas vasoativas apresentam desordens orgânicas intensas ao ponto de causar instabilidade hemodinâmica e também descontrole glicêmico.

Sobre a necessidade de uso de analgésicos, embora neste estudo não foi identificado diferença estatisticamente significativa, em um estudo no qual avaliou 385 prontuários de pacientes em uso de Tramadol, foi identificado que após iniciar o uso da medicação, 73,5% dos pacientes apresentaram queda na glicemia, destes identificaram-se 10 valores de glicemia na faixa da hipoglicemia. Ou seja, o uso de Tramadol está associado à redução da glicemia, principalmente entre o quinto e o décimo dia de tratamento (Camacho-Saavedra; Chávez; Quipuscoa, 2022). Acredita-se que a presença de dor intensa no POI, com necessidade de tratamento com analgésicos, pode causar liberação de substâncias que podem estar associadas ao descontrole glicêmico.

Neste estudo, todos os pacientes estavam em uso de ventilação mecânica no primeiro momento de avaliação. No segundo momento este valor foi 67,6% e 35,3% no terceiro momento. Alguns estudos apontam a relação entre o tempo de CEC e a duração da VM. No POI a CEC pode causar alterações pulmonares, pois com a passagem do sangue pelo circuito, pode causar acionamento de células de defesa, desencadeando uma resposta inflamatória sistêmica. Alguns autores consideram o tempo aumentado de ventilação mecânica como maior de 24 horas, estes encontraram correlação entre CEC maior de 120 minutos e VM prolongada (Santos Júnior; Sena, 2023). Nessa perspectiva em um estudo realizado com pacientes com COVID-19, pacientes diabéticos tinham mais chances de desenvolver pneumonia grave e maior tempo de ventilação mecânica, este fato se deu pelo estado inflamatório causado pelo descontrole glicêmico, hipercoagulabilidade e liberação de enzimas relacionadas a danos teciduais (Simão et al., 2021). Ou seja, pacientes com descontrole glicêmico podem necessitar de mais tempo em ventilação mecânica.

Este estudo pode apresentar fragilidades quanto seu número de pacientes avaliados, fidedignidade e completude dos dados analisados por serem provenientes de prontuários, ter desenho retrospectivo e impossibilidade de acesso ao paciente se necessário. Porém os pesquisadores identificaram e minimizaram todos os riscos e situações vivenciadas.

## CONCLUSÃO

Este estudo evidenciou que o descontrole glicêmico no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca é um problema comum. Foi identificado também os fatores associados ao descontrole glicêmico nesta população, como uso prévio de insulino terapia, uso de glicocorticoides, necessidade de correção glicêmica, valores da temperatura axilar, saturação de oxigênio e frequência respiratória.

Conhecer os fatores associados ao descontrole glicêmico em pacientes no POI de cirurgia cardíaca ajuda os enfermeiros em todas as etapas do processo de enfermagem. Esses profissionais serão capazes de criar e implementar planos de cuidados direcionados à prevenção do risco de glicemia instável de modo a evitar que o descontrole glicêmico ocorra, além de gerenciar a condição juntamente com os cuidados prestados pela equipe multiprofissional.

Estudos multicêntricos, com uma população maior e com abordagem metodológica prospectiva são recomendados para identificar outros fatores de risco e consolidar os que foram encontrados neste trabalho fazer associação. Por fim, este estudo apresenta resultados baseados em evidências que podem ser traduzidos na prática de enfermagem para melhorar o cuidado ao paciente no POI de cirurgia cardíaca.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, A. L. S.; KUMPEL, D. A.; BOTESINI, G. G.; ZANCHIN, M. C. Hiperglicemia em pacientes críticos em uso de terapia nutricional enteral. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano – RBCEH**, v. 19, n. 1, p. 96-103, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5335/rbceh.v19i1.10538>
- BRINATI, L. M. et al. Fatores de risco associados à glicemia instável em pacientes críticos: revisão integrativa da literatura. **Enferm Brasil**, v. 16, n. 5, p. 303-11, 2017. DOI: <https://doi.org/10.33233/eb.v16i5.909>
- CAMACHO-SAAVEDRA, L. A., CHÁVEZ, L. A. R.; QUIPUSCOA, J. A. C. Descenso de la glicemia asociado al uso de tramadol. **Rev Soc Peru Med Interna**, v. 35, n. 4, p. 104-8, 2022. DOI: <https://doi.org/10.36393/spmi.v35i4.702>
- CASTRO, C. M. M. et al. Comportamento glicêmico de pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca: estudo de corte. **Rev enferm UERJ**, v. 30, n. 1, e64079, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2022.64079>
- CATANHO, M. et al. Complicações pós-operatórias em doentes de faixas etárias diferentes, submetidos a cirurgia cardíaca sob circulação extracorporeal. **Revista de Ciências da Saúde da ESSCVP**, v. 14, p. 9-19, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/7932/1/CVP.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2023.

DORDETTO, P. R.; PINTO, G. C.; ROSA, T. C. S. C. Pacientes submetidos à cirurgia cardíaca: caracterização sociodemográfica, perfil clínico-epidemiológico e complicações. **Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba**, v. 18, n. 3, p. 144-9, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5327/Z1984-4840201625868>

GIORDANI, J. N. et al. Análise do trans e pós-operatório de indivíduos com diabetes melitus submetidos a cirurgia cardíaca. **Enferm. glob.**, v. 14, n. 39, p. 115-24, 2015. Disponível em: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1695-61412015000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=en](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1695-61412015000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=en). Acesso em: 29 dez. 2023.

HERDMAN, T. H.; KAMITSURU, S.; LOPES, C. T. **Diagnósticos de Enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2021-2023**. Porto Alegre: Artmed, 2021. 544 p.

MARCARINI, M.; ROSA, S. C.; WIECK, F. P.; BETTI, A. H. Abreviação do jejum: aspectos clínicos perioperatórios de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. **BRASPEN J.**, v. 32, n. 4, p. 375-9, 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-906846>. Acesso em: 29 dez. 2023.

MARINO, E. C. et al. **Rastreo e Controle da Hiperglicemia no Perioperatório**. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023), 2023. DOI: <https://doi.org/10.29327/5238993.2023-7>

MELO, L.D.; SILVA, D. A.; JEREMIAS, J. S. Cuidados Intensivos sistematizados ao paciente em pós-operatório cardíaco. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 13, p. 467-76, 2021. DOI: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.7932>

NEPOMUCENO, R. M.; SILVA, L. D.; PEREIRA, S. R. M. Características dos pacientes críticos que apresentaram hipoglicemia: uso seguro da infusão contínua de insulina. **Rev enferm UERJ**, v. 23, n. 2, p. 149-55, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2015.14505>

OLIVEIRA, G. M. M. et al. Estatística cardiovascular – Brasil 2021. **Arq Bras Cardiol.**, v. 118, n. 1, p. 115-373, 2022. Disponível em: [https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles\\_xml/0066-782X-abc-118-01-0115/0066-782X-abc-118-01-0115.x88402.pdf](https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles_xml/0066-782X-abc-118-01-0115/0066-782X-abc-118-01-0115.x88402.pdf). Acesso em: 29 dez. 2023.

PAREDES, S.; MARQUES, O.; ALVES, M. Controlo Glicémico em Doentes Não Diabéticos no Período Perioperatório: Protocolo de Atuação. **Revista Portuguesa de Diabetes**, v. 12, n. 4, p. 168-173, 2017. Disponível em: <http://www.revportdiabetes.com/rpd-setembro-2017-2/>. Acesso em: 29 dez. 2023.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

PEREIRA, A. G. et al. Fatores associados à infecção de sítio cirúrgico em revascularização miocárdica: estudo longitudinal retrospectivo. **Rev Bras Enferm**, v. 76, n. 4, e20230108, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0108pt>

PEREIRA, V. R. et al. Avaliação de hiperglicemia na sala de recuperação pós-anestésica. **Rev. Bras. Anesthesiol.**, v. 67, n. 6, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2015.08.005>

SANTANA-SANTOS, E. et al. Impacto do controle glicêmico intensivo na lesão renal aguda: ensaio clínico randomizado. **Acta Paul Enferm**, v. 32, n. 6, p. 592-9, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/19820194201900083>

SANTOS JÚNIOR, R. P.; SENA, E. P. Perfil cirúrgico e taxa de extubação precoce em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Ciê. Méd. Biol.**, v. 22, n. 3, p. 550-55, 2023. DOI: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v22i3.57637>

SIMÃO, M. C. S. A. et al. Complicações pulmonares em pacientes diabéticos com infecção por covid-19. **Braz. J. Health Rev.**, v. 4, n. 2, p. 4636-46, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n2-051>

SIQUEIRA, S. M. F.; BRAGA, G. T.; MARTINS, S. P.; RIBEIRO, T. C. Intervenções adotadas pela enfermagem frente às principais complicações no pós-operatório de cirurgias cardíacas com uso de circulação extracorpórea em adultos. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE**, v. 8, n. 10. p. 1285-1301, 2022. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i10.7232>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. Editora Clannad, 2020. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2023.

## 5.3. PRODUTO TÉCNICO

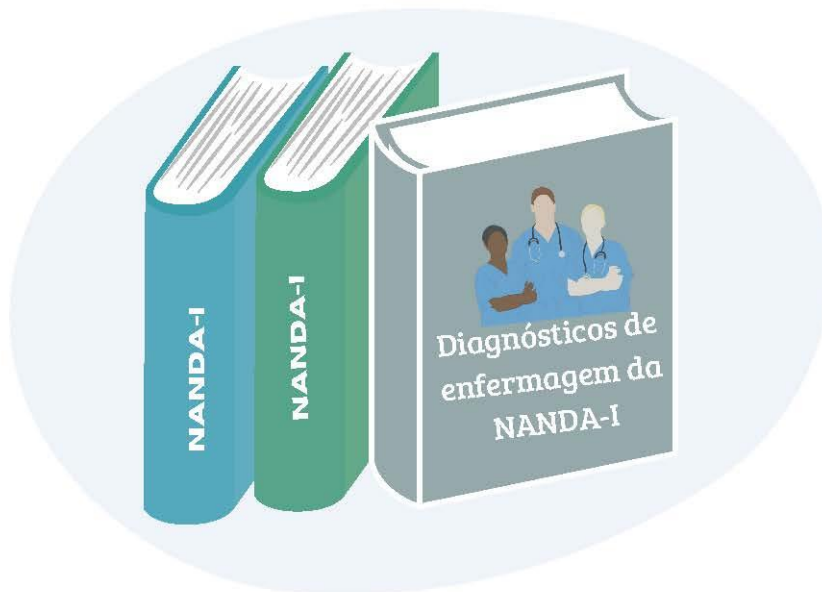
**VOCÊ CONHECE O  
DIAGNÓSTICO DE  
ENFERMAGEM  
“RISCO DE GLICEMIA  
INSTÁVEL” NO PACIENTE EM  
PÓS-OPERATÓRIO DE  
CIRURGIA CARDÍACA?**



## RISCO DE GLICEMIA INSTÁVEL



É um diagnóstico de enfermagem (DE) da NANDA International, (NANDA-I). Definido como a suscetibilidade à variação dos níveis séricos de glicose em relação à faixa normal que pode comprometer a saúde.



(Herdman; Kamitsuru; Lopes, p.208, 2021)

## GLICEMIA INSTÁVEL



### HIPERGLICEMIA

Hiperglicemia hospitalar é a elevação dos níveis glicêmicos e está relacionada a desfechos desfavoráveis em uma internação hospitalar. Recomenda-se que os níveis glicêmicos de pacientes críticos estejam entre 140 e 180 mg/dL.



### HIPOGLICEMIA

Hipoglicemia é caracterizada pelo baixo nível de glicose no sangue e trata-se de uma complicação comum nos pacientes em uso de insulino-terapia. A hipoglicemia é estabelecida a partir de níveis glicêmicos abaixo de 70 mg/dL.

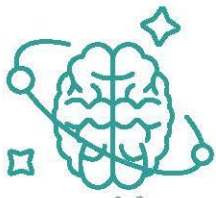
(Castro, 2022)

## POPULAÇÃO EM RISCO

Para o DE “Risco de glicemia instavel” a NANDA-I apresenta como população em risco:



- Indivíduos com alteração no estado mental



- Indivíduos com atraso no desenvolvimento cognitivo



- Indivíduos com estado de saúde física comprometido



- Indivíduos vivenciando período de crescimento rápido



- Indivíduos com descendência africana

(Herdman; Kamitsuru; Lopes, p.208, 2021)

## POPULAÇÃO EM RISCO



- Indivíduos com histórico de diabetes gestacional
- Gestantes com idade > 22 anos



- Indivíduos com histórico de distúrbios autoimunes



- Indivíduos com histórico de hipoglicemia



- Indivíduos com histórico de sobrepeso pré-gestação



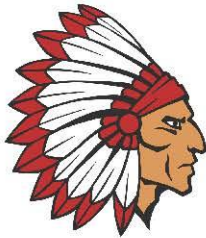
- Histórico familiar de diabetes mellitus

(Herdman; Kamitsuru; Lopes, p.208, 2021)

## POPULAÇÃO EM RISCO



- Indivíduos em unidades de terapia intensiva



- Indivíduos indígenas norte-americanos



- Lactentes com baixo peso ao nascer



- Lactente prematuro

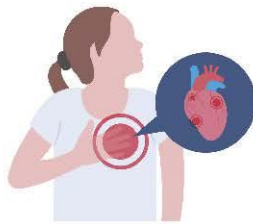


- Mulheres com alterações hormonais indicativas de mudanças no estágio normal de vida

(Herdman; Kamitsuru; Lopes, 2021)

## CONDIÇÕES ASSOCIADAS

São apresentadas como condições associadas para o diagnóstico de enfermagem:



Choque cardiogênico



Pré-eclâmpsia



Doenças pancreáticas



Diabetes mellitus



Hipertensão induzida  
pela gravidez

(Herdman; Kamitsuru; Lopes, p.208, 2021)

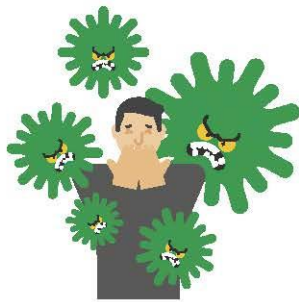
## CONDIÇÕES ASSOCIADAS



Preparações farmacêuticas



Procedimentos cirúrgicos



Infeções



Síndrome dos ovários policísticos

(Herdman; Kamitsuru; Lopes, p.208,2021)

## FATORES DE RISCO

**A taxonomia apresenta como fatores de risco :**

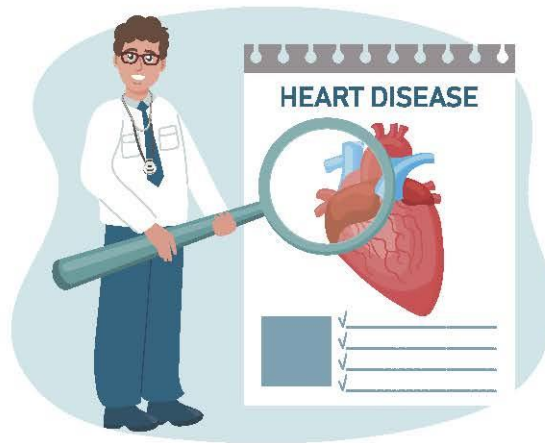
- Adesão inadequada ao regime de tratamento
- Autogestão inadequada do diabetes
- Autogestão ineficaz de medicamentos
- Automonitorização inadequada da glicemia
- Conhecimento inadequado sobre manejo de doenças
- Conhecimento inadequado sobre fatores modificáveis
- Ingestão alimentar inadequada
- Ganho ou perda de peso excessiva
- Estilo de vida sedentário
- Estresse excessivo



(Herdman; Kamitsuru; Lopes, p.208, 2021)

## CIRURGIA CARDÍACA

Devido a ampla presença de fatores de risco na sociedade como hipertensão, dislipidemia, obesidade, sedentarismo, tabagismo, vem aumentando as doenças crônicas incapacitantes e o aumento do risco cardiovascular.



Para o tratamento destas comorbidades, além da medicação e mudança no estilo de vida, a cirurgia cardíaca, também é um recurso terapêutico para algumas doenças cardíacas.

(Précoma *et al.*, 2019; Leite *et al.*, 2020)

## CIRURGIA CARDÍACA

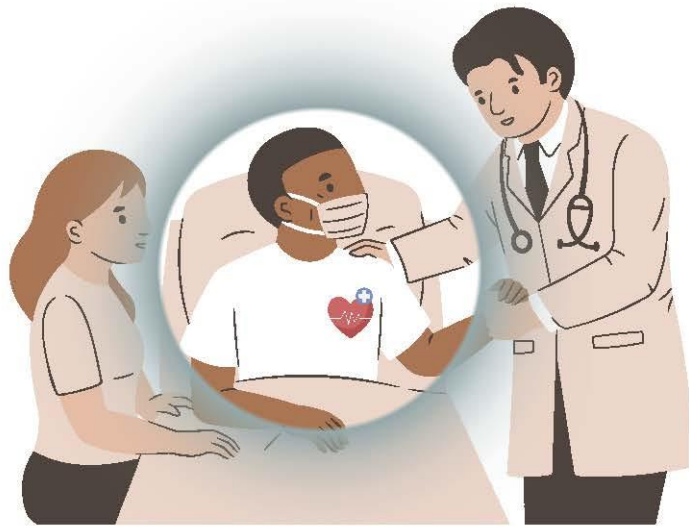
Por ser de grande porte, um paciente que passou por uma cirurgia cardíaca pode apresentar repercussões importantes no pós-operatório imediato (primeiras 24 horas após o procedimento). Essas repercussões podem gerar um quadro crítico, com afecções de difícil manejo e, em algumas situações, até a morte.



Além disso, devido à complexidade, complicações podem ocorrer dentre elas os distúrbios glicêmicos, com destaque a hiperglicemia.

(Melo; Silva; Jeremias, 2021; Soares *et al.*, 2011)

## GLICEMIA INSTÁVEL E A CIRURGIA CARDÍACA



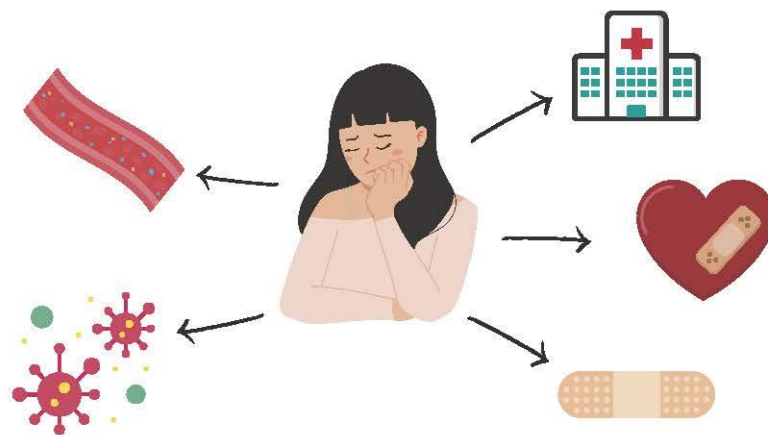
No pós-operatório de cirurgias cardiovasculares, a variabilidade glicêmica (VG) é caracterizada pela mudança de amplitude, frequência e duração da flutuação glicêmica ao longo do dia. Esta VG está associada a mortalidade e piores desfechos.

(Castro, 2022)

## GLICEMIA INSTÁVEL E A CIRURGIA CARDÍACA

### Consequências da hiperglicemia:

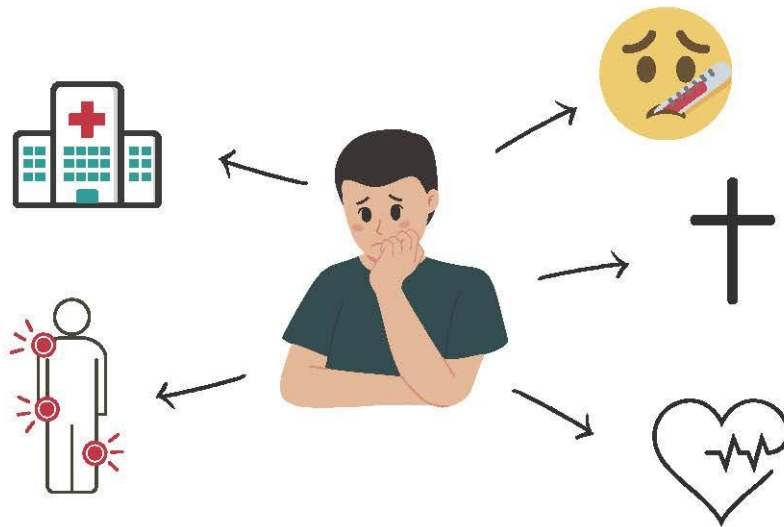
1. Aumento da morbimortalidade;
2. Elevação das demandas de recursos humanos e hospitalares;
3. Prolongamento da hospitalização;
4. Aumento de complicações cardiovasculares;
5. Aumento dos distúrbios hemodinâmicos e hidroeletrólíticos;
6. Aparecimento de quadros infecciosos;
7. Compromete o processo de cicatrização;
8. Aumento de fenômenos trombóticos.



## GLICEMIA INSTÁVEL E A CIRURGIA CARDÍACA

### Consequências da hipoglicemia:

1. Maior risco de mortalidade;
2. Maior risco de morbidade;
3. Maiores períodos de internação
4. Alterações hemodinâmicas;
5. Liberação de mediadores inflamatórios e citocinas.
6. Maior risco de arritmias.



(Castro, 2022; Lopes, 2019; Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020)

## EFEITOS DA GLICEMIA INSTÁVEL NO POI CIRURGIA CARDÍACA

Em uma revisão de literatura, foi identificado os seguintes efeitos da glicemia instável no POI de cirurgia cardíaca:

1. Aumento de mortalidade;
2. Aumento do tempo de internação;
3. Fibrilação atrial;
4. Insuficiência renal aguda;
5. Acidente vascular encefálico;
6. Delirium pós operatório.



(Rangasamy *et al.*, 2020; Greco *et al.*, 2018; Chen *et al.*, 2021; Williams *et al.*, 2017; Jarvelän *et al.*, 2018; Johnston *et al.*, 2017; Urai *et al.*, 2021; Vikaesh *et al.*, 2019; Castro *et al.*, 2022; Sato *et al.*, 2017; Clement *et al.*, 2019; Sim *et al.*, 2018; Lin *et al.*, 2021)

## GLICEMIA INSTÁVEL E A CIRURGIA CARDÍACA

- Uma das formas de tratamento para a glicemia instável no pós operatório de cirurgia cardíaca é a terapia intensiva com insulina.



No entanto, essa terapêutica pode causar um importante evento adverso, a **hipoglicemia**.



- A redução na variabilidade glicêmica, é o principal objetivo para que se consiga os efeitos benéficos da terapia com insulina.

(Castro, 2022; Lopes, 2019)

## PROTOCOLO DE CONTROLE GLICÊMICO



Uma das formas de tratamento para a hiperglicemia no pós-operatório de cirurgia cardíaca é a terapia intensiva com insulina.

Apesar de diversos protocolos de insulino-terapia intravenosa estarem disponíveis na literatura, o ideal é aquele que ajuste a insulina horária de acordo com a glicemia avaliada a cada uma hora e que seja de amplo conhecimento da equipe assistencial. Evitando assim a hipoglicemia.



(Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020)

## CUIDADOS DE ENFERMAGEM

Entre as intervenções de enfermagem a serem implementadas aos pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca com o diagnóstico de enfermagem de “Risco de glicemia instável” a **Classificação de Intervenções de Enfermagem** apresenta:

### CONTROLE DA HIPERGLICEMIA

- Monitorar níveis de glicose sanguínea
- Monitorar sinais e sintomas de hiperglicemia
- Administrar insulina, fluídos e potássio conforme prescrito
- Incentivar a ingesta oral de líquidos
- Monitorar cetonas urinárias
- Identificar as possíveis causas da hiperglicemia
- Monitorar gases sanguíneos, eletrólitos e níveis de beta-hidroxibutirato
- Monitorar pressão arterial ortostática e pulso, conforme indicado
- Manter o acesso IV, conforme apropriado
- Administrar e monitorar fluídos conforme indicado

(Butcher *et al.*, 2020)

- Fornecer higiene oral
- Auxiliar com a deambulação se hipotensão ortostática

### **CONTROLE DA HIPOGLICEMIA**

---

- Monitorar sinais e sintomas de hipoglicemia e identificar pacientes com risco
- Monitorar os níveis de glicose no sangue, conforme indicado
- Oferecer carboidrato simples, complexo ou proteína conforme indicação
- Manter acesso IV, conforme apropriado
- Administrar glucagon, se indicado
- Administrar glicose intravenosa, se indicada
- Identificar as possíveis causas da hipoglicemia
- Orientar os sobre sinais e sintomas, fatores de risco e tratamento para a hipoglicemia
- Orientar o paciente para ter carboidrato simples o tempo todo
- Incentivar a automonitoração dos níveis de glicose no sangue
- Alterar metas glicêmicas para prevenir hipoglicemia

(Butcher *et al.*, 2020)



Agora que você já conhece o diagnóstico de enfermagem de “Risco de glicemia instável” no paciente em pós-operatório de cirurgia cardíaca, que tal dar uma olhadinha no nosso trabalho?

Acesse  
e saiba mais



## REFERÊNCIAS

BUTCHER, H. K. *et al.* Classificação das Intervenções de Enfermagem (Nic). 7ª ed. Rio de Janeiro: GEN | Grupo Editorial Nacional S.A. Publicado pelo selo Editora Guanabara Koogan Ltda., 2020.

CASTRO, C. M. M. et al. Comportamento glicêmico de pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca: estudo de coorte. **Rev enferm UERJ**, Rio de Janeiro, 0:e64079, 2022. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/64079/42900>. Acesso em: 11 dez 2023.

HERDMAN, T. H; KAMITSURU, S; LOPES, C. T. Diagnósticos de Enfermagem da NANDA: definições e classificação 2021-2023/ [NANDA Internacional]. 12 ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

LEITE, A. C. et al. Associação da mecânica respiratória com oxigenação e duração da ventilação mecânica no pós-operatório de cirurgia cardíaca em pacientes na UTI. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 100342–100363, 20 dez. 2020. <https://doi.org/10.34117/bjd6n12-506>

LOPES, R. O. P. et al. Complications in immediate postoperative recovery from elective cardiac surgery: a cross-sectional study based on Roy's theory. **Rev. Enf. Ref, Coimbra**, v. 4, n. 22, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-1371649> . Acesso em: 11 dez 2023.

## REFERÊNCIAS

MELO, L. D. DE; SILVA, D. A.; JEREMIAS, J. S. Cuidados Intensivos sistematizados ao paciente em pós-operatório cardíaco. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 13, p. 467 – 476, 1 jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.7932>. Acesso em: 30 dez. 2023.

PRÉCOMA, D. B. et al. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia - 2019. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 113, n. 4, p. 787–891, 1 out. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20190204>. Acesso em: 30 dez. 2023.

SOARES, G. M. T. et al. Prevalência das principais complicações pós-operatórias em cirurgias cardíacas. **Rev. bras. cardiol.** (Impr.), v. 24, n. 3, p. 139–146, 2011. Disponível em: [http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2011\\_03/a\\_2011\\_v24\\_n03\\_01prevalencia.pdf](http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2011_03/a_2011_v24_n03_01prevalencia.pdf). Acesso em: 30 dez. 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes 2019 - 2020. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5730478/mod\\_resource/content/0/Diretrizes-SBD-2019-2020.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5730478/mod_resource/content/0/Diretrizes-SBD-2019-2020.pdf). Acesso em: 30 dez. 2023.





**Produto técnico tecnológico vinculado à dissertação da aluna  
Carla de Fatima Januario**

**Autoria: Carla de Fatima Januario**

**Mestranda: Carla de Fatima Januario**

**Coautores: Patricia de Oliveira Salgado, Giselle Oliveira Paiva**

**Revisão científica: Patricia de Oliveira Salgado**

**Projeto gráfico e diagramação: Carla de Fatima Januario, Giselle Oliveira Paiva**

## 6 CONCLUSÃO

O descontrole glicêmico apresenta repercussões importantes no POI causando maior risco de mortalidade, fibrilação atrial, insuficiência renal aguda, maior risco de AVE, delirium, maior tempo de permanência na UTI, maiores custos com hospitalização, reinternações mais frequentes, maiores chances de infecção pós-operatória e maior risco de insuficiência renal aguda.

Identificou-se também uma incidência de descontrole glicêmico no POI de CC de 40,7% (n = 37), entre os 91 pacientes que compuseram a amostra deste estudo. A alteração mais incidente foi a hiperglicemia (86,5%) e apenas 2 pacientes (5,4%) apresentaram hipoglicemia. Observou-se associação estatística significativa apenas entre o uso prévio de insulina e a ocorrência de descontrole glicêmico durante o POI (p= 0.039).

Das características clínicas nos pacientes que apresentaram o descontrole glicêmico, evidenciou-se, que no terceiro momento de aferição o valor da frequência respiratória (FR) foi maior (p= 0,043); no primeiro momento da aferição a saturação de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) foi menor (p=0,040); no quarto momento de aferição o valor da temperatura foi menor (p=0,024).

O uso de corticóides durante o quarto momento de aferição do valor de glicemia também esteve associado (p=0,039). A necessidade de correção glicêmica esteve associada ao descontrole glicêmico nos momentos 2,3 e 4 (p<0,001; p= 0,001 e p= 0,012, respectivamente). Sobre os valores absolutos de glicemia, os pacientes com descontrole glicêmico apresentaram maior variabilidade glicêmica (35,3 ±18,5%) e maiores médias de glicemia em todas as mensurações realizadas.

Portanto, identificar os fatores de risco do descontrole glicêmico em pacientes adultos em POI de CC, para que se previna os mesmos é essencial para minimizar este evento, bem como melhorar a segurança e minimizar os efeitos deste evento no prognóstico do paciente.

O produto técnico tecnológico deste trabalho buscou orientar profissionais e estudantes de enfermagem sobre a temática e os cuidados para a prevenção deste evento. Difundindo conhecimentos e condutas para o cuidado desses pacientes.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, S. R.; BANDEIRA, M. M.; LEITE, J. C. R. A. P. Principais complicações da circulação extracorpórea em cirurgias cardíacas em um hospital da região norte. **Revista Saber Científico**, v. 8, n.1, p.103-10, 2019. Disponível em: <https://periodicos.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/1267/1106>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- BRINATI, L. M. et al. Fatores de risco associados à glicemia instável em pacientes críticos: revisão integrativa da literatura. **Enferm Brasil**, v. 16, n. 5, p. 303-11, 2017. DOI: <https://doi.org/10.33233/eb.v16i5.909>
- BRINATI, L. M. **Fatores de risco associados a glicemia instável em pacientes críticos**. 2018. Dissertação (Mestrado profissional em Ciências da Saúde) – Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2018. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/21971>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- CASTRO, C. M. M. et al. Comportamento glicêmico de pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca: estudo de corte. **Rev enferm UERJ**, v. 30, n. 1, e64079, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2022.64079>
- DALMOLIN, C. et al. Comportamento da variabilidade glicêmica em pacientes hospitalizados com Diabetes Mellitus 2. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 55, n. 4, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/193922>. Acesso em: 29 dez. 2023.
- FARIAS, P. et al. Mortalidade de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. **Res., Soc. Dev.**, v. 10, n. 5, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14610>
- FEITOSA FILHO, G. S. et al. Atualização das Diretrizes em Cardiogeriatría da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 112, n. 5, p. 649-705, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5935/abc.20190086>
- FENGLER, F. C.; MEDEIROS, C. R. G. Sistematização da assistência de enfermagem no período perioperatório: análise de registros. **Revista SOBECC**, v. 25, n. 1, p. 50-7, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000010008>
- GALVÃO, C. M.; SAWADA, N. O.; MENDES, I. A. C. A busca das melhores evidências. **Rev. esc. enferm. USP**, v. 37, n. 4, p. 43-50, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342003000400005>
- GRANADEIRO, R. M. A. et al. Hipoglicemia durante a infusão contínua de insulina na Unidade de Terapia Intensiva. **Res., Soc. Dev.**, v. 9, n. 9, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6748>
- HERDMAN, T. H.; KAMITSURU, S.; LOPES, C. T. **Diagnósticos de Enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2021-2023**. Porto Alegre: Artmed, 2021. 544 p.

LEITE, A. C. et al. Associação da mecânica respiratória com oxigenação e duração da ventilação mecânica no pós-operatório de cirurgia cardíaca em pacientes na UTI. **Braz. J. Dev.**, v. 6, n. 12, p. 100342-63, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-506>

LOPES, R. O. P. et al. Complicações na recuperação pós-operatória imediata de cirurgia cardíaca eletiva: um estudo transversal baseado na teoria de Roy. **Revista de Enfermagem Referencia**, v. 2019, n. 22, p. 23-2, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12707/RIV19042>

MAGALHÃES, L. M. et al. Assistência de Enfermagem ao paciente submetido a cirurgia cardíaca. **Braz. J. Surg. Clin. Res.**, v. 41, n. 2, p. 93-100, 2022. Disponível em: [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20221125\\_115206.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20221125_115206.pdf). Acesso em: 24 out. 2021.

MARINO, E. C. et al. Rastreamento e Controle da Hiperglicemia no Perioperatório. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023)**, 2023. DOI: <https://doi.org/10.29327/5238993.2023-7>

MELO, L.D.; SILVA, D. A.; JEREMIAS, J. S. Cuidados Intensivos sistematizados ao paciente em pós-operatório cardíaco. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 13, p. 467-76, 2021. DOI: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.7932>

NEPOMUCENO, R. M.; SILVA, L. D.; PEREIRA, S. R. M. Características dos pacientes críticos que apresentaram hipoglicemia: uso seguro da infusão contínua de insulina. **Rev enferm UERJ**, v. 23, n. 2, p. 149-55, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2015.14505>

PEREIRA, M. G. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. PRÉCOMA, D. B. et al. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia - 2019. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 113, n. 4, p. 787-891, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5935/abc.20190204>

PEREIRA, V. R. et al. Avaliação de hiperglicemia na sala de recuperação pós-anestésica. **Rev Bras Anesthesiol**, v. 67, n. 6, p. 565-70, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjan.2015.08.003>

SANTOS JÚNIOR, R. P.; SENA, E. P. Perfil cirúrgico e taxa de extubação precoce em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Ciê. Méd. Biol.**, v. 22, n. 3, p. 550-55, 2023. DOI: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v22i3.57637>

SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Rev. Latino-Am. Enferm.**, v. 15, n. 3, p. 508-11, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>

SOARES, G. M. T. et al. Prevalência das principais complicações pós-operatórias em cirurgias cardíacas. **Rev. bras. cardiol.**, v. 24, n. 3, p. 139-46, 2011. Disponível em: [http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2011\\_03/a\\_2011\\_v24\\_n03\\_01prevalencia.pdf](http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2011_03/a_2011_v24_n03_01prevalencia.pdf). Acesso em: 24 out. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. Editora Clannad, 2020. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/wp->

[content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf](#). Acesso em: 29 dez. 2023.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. C.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-6, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>

UMPIERREZ, G. E. et al. Randomized Controlled Trial of Intensive Versus Conservative Glucose Control in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery: GLUCOCABG Trial. **Diabetes Care**, v. 38, p. 1-8, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc15-0303>

URSI, E. S. **Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura**. 2005. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, 2005. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-18072005-095456/publico/URSI\\_ES.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-18072005-095456/publico/URSI_ES.pdf). Acesso em: 24 out. 2021.

## APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS REDCAP

*Glicemia instável em pacientes adultos no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca: coorte retrospectiva*  
Page 1

### Dados paciente

Participant ID

---

Data de criação do cadastro

---

#### IDENTIFICAÇÃO

Número do prontuário

---

Nome completo

---

Data de nascimento

---

Idade em anos

---

Gênero

Feminino     Masculino  
 Outro

#### ELEGIBILIDADE

##### Crítérios de inclusão

**Idade  $\geq$  18 anos**

**Estar em POI de cirurgia cardíaca**

**Permanência  $\geq$  24 horas na UCo**

##### Crítério de exclusão

**Dados incompletos ou indisponíveis no sistema de prontuário eletrônico (MVPEP)**

**Permanência < 24 horas na UCo**

Paciente foi incluído no estudo?      Não      Sim  
     

Motivo de não inclusão

Sem registros no MVPEP  
 Permanência < 24 horas na UCo

## História Progressa

DATA DA COLETA

---

Hábitos de vida

- Etilista
- Ex-etilista
- Tagabista
- Ex-tabagista
- Nega etilismo
- Nega tabagismo

Doenças progressas

- Nega
- Obesidade
- Hipertensão Arterial Sistêmica
- Angina Instável
- Infarto Agudo do Miocárdio
- Arritmia cardíaca
- Insuficiência cardíaca
- Estenose mitral
- Estenose aórtica
- Insuficiência valvar
- Prolapso de valva mitral
- Doença aterosclerótica do coração
- Acidente Vascular Cerebral
- Doença de Parkinson
- Alzheimer
- Dislipidemia
- Diabetes
- Doença venosa
- Doença arterial
- Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
- Dispneia
- Tuberculose
- Asma
- Doença oncológica
- Doença gastrointestinal
- Cirrose hepática
- AIDS
- Doença das articulações
- Doença renal aguda
- Doença renal crônica
- Doença da tireoide
- Doença autoimune
- Transtorno psiquiátrico
- Outras doenças
- Valvopatia reumática
- Doença de Chagas
- Miocardiopatia dilatada idiopática

Especificar "Outras doenças"

---

---

Medicamentos de uso contínuo

- Nega
- Desconhece
- B-bloqueadores adrenérgicos
- agonista alfa-2 Adrenérgico
- bloqueadores do canal de cálcio
- vasodilatadores
- inibidores da ECA
- diuréticos
- antiagregante plaquetário
- anticoagulante
- imunossuppressores/corticoesteroides
- hipoglicemiante oral
- insulina
- levotiroxina
- estatina
- anticoncepcional ou reposição hormonal
- anticonvulsivante
- antidepressivo
- antineoplásico
- AINE
- opioides
- benzodiazepínico
- broncodilatadores
- antiarritmico
- Inibidor da xantina-oxidase
- outro

---

Especificar "Outro"

---

## Informações cirúrgicas

Data/hora da cirurgia	
Diagnóstico que indicou cirurgia	
Tipo de cirurgia realizada	<input type="radio"/> Correção aneurisma/ dissecação da aorta toraco-abdominal <input type="radio"/> Fechamento de comunicação interatrial <input type="radio"/> Implante de prótese valvar <input type="radio"/> Implante de prótese valvar com revascularização miocárdica <input type="radio"/> Plástica/ Troca de valva tricúspide (Anomalia de Ebstein) <input type="radio"/> Plástica valvar <input type="radio"/> Plástica valvar e/ou troca valvar múltipla <input type="radio"/> Plástica valvar e/ou troca valvar múltipla com revascularização miocárdica <input type="radio"/> Reconstrução da raiz da aorta com tubo valvado <input type="radio"/> Revascularização miocárdica (tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio) <input type="radio"/> Revascularização do miocárdica c/ uso de extracorpórea <input type="radio"/> Revascularização do miocárdica c/ uso de extracorpórea (c/ 2 ou mais enxertos) <input type="radio"/> Revascularização por ponte/ tromboendarterectomia de outras artérias distais <input type="radio"/> Transplante de coração <input type="radio"/> Tratamento de aneurisma da aorta <input type="radio"/> Tratamento de complicações de dispositivos proteicos, implantes e enxertos cardíacos e valvulares <input type="radio"/> Tratamento de doença reumática c/ comprometimento cardíaco <input type="radio"/> Tratamento de doença reumática c/ comprometimento cardíaco = troca valvar + revascularização <input type="radio"/> Tratamento de endocardite infecciosa em prótese valvar <input type="radio"/> Tratamento de endocardite infecciosa em válvula nativa <input type="radio"/> Tratamento de Infarto Agudo do Miocárdio <input type="radio"/> Tratamento de Infarto Agudo do Miocárdio + Revascularização do miocárdica c/ uso de extracorpórea (c/ 2 ou mais enxertos) <input type="radio"/> Troca valvar + revascularização miocárdica <input type="radio"/> Drenagem com biópsia de pericárdio <input type="radio"/> Retirada de sistema de estimulação cardíaca artificial
Urgência da cirurgia	<input type="radio"/> Eletiva <input type="radio"/> Urgência <input type="radio"/> Emergência
Utilizou Circulação Extracorpórea (CEC)?	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim
Tempo de CEC em minutos	

---

Tempo de clampeamento em minutos

---

## Internação UCo

Data/hora de verificação da glicemia

\_\_\_\_\_

### GLICEMIA CAPILAR

Valor da glicemia capilar em mg/dl

\_\_\_\_\_

### TERAPIAS

Medicamentos em uso

- Corticoides
- Antibióticos
- Drogas vasoativas
- Anti-hipertensivo
- Antiagregante plaquetário
- Antiarrítmico
- Analgésico
- Sedação
- Outros

Especificar corticoide

- Hidrocortisona
- Prednisona

Especificar antibiótico

- Cefazolina
- Vancomicina
- Clindamicina
- Tazocin
- Meropenem
- Ampicilina
- Clavulin
- Ceftriaxona

Especificar droga vasoativa

- Noradrenalina
- Nipride
- Tridil
- Dobutamina
- Vasopressina

Outros medicamentos:

\_\_\_\_\_

Realizou sessão de hemodiálise?

- Não  Sim

Recebeu hemotransusão?

- Não  Sim

Tipo

- Concentrado de hemácias
- Plaquetas
- Crioprecipitado
- Plasma

Número de bolsas

\_\_\_\_\_

Insulina em BIC  Não  Sim

Paciente necessitou de correção glicêmica?  Não  Sim

Tipo de correção  Insulina regular  
 Insulina **NPH**  
 Glicose hipertônica

### NEUROLÓGICO

Avaliação neurológica com sedação (RASS)  RASS -5  
 RASS -4  
 RASS -3  
 RASS -2  
 RASS -1  
 RASS -0  
 RASS +1  
 RASS +2  
 RASS +3  
 RASS +4

Avaliação neurológica sem sedação (Glasgow)  Glasgow 3  
 Glasgow 4  
 Glasgow 5  
 Glasgow 6  
 Glasgow 7  
 Glasgow 8  
 Glasgow 9  
 Glasgow 10  
 Glasgow 11  
 Glasgow 12  
 Glasgow 13  
 Glasgow 14  
 Glasgow 15

### SINAIS VITAIS

Pressão sistólica (PAS) \_\_\_\_\_

Pressão diastólica (PAD) \_\_\_\_\_

Pressão arterial média (PAM) \_\_\_\_\_

Frequência cardíaca (bpm) \_\_\_\_\_

Frequência respiratória (irpm) \_\_\_\_\_

Temperatura (°C) \_\_\_\_\_  
 {Formato (ex): 36 ou 35.6}

Saturação de O2 (%) \_\_\_\_\_

**OXIGENAÇÃO**

Uso de O2 suplementar?  Não  Sim

Dispositivo para oxigenação  Cateter nasal  
 Máscara facial  
 TOT  
 TQT  
 Ignorado

Ventilação mecânica invasiva?  Não  Sim

Uso de óxido nítrico  Não  Sim

**NUTRIÇÃO**

Nutrição  Ausente  
 Oral  
 Enteral  
 Parenteral  
 Aporte por glicose 50% em BIC

Em uso de suplemento proteico?  Não  Sim

**DISPOSITIVOS**

Balão Intra-Aórtico (BIA)  Não  Sim

BIA  1:1  1:2  1:3  
 1:4

Swan-ganz  Não  Sim

Dreno  Não  Sim

Local do dreno  Mediastino  
 Tórax D  
 Tórax E

Acesso venoso central (AVC)  Não  Sim

Local do acesso venoso central  Femoral  
 Subclávia  
 Jugular interna

Pressão Intra-Arterial (PIA)  Não  Sim

Local da punção PIA  Artéria radial  Artéria femoral

Acesso venoso periférico (AVP)  Não  Sim

Local do acesso venoso periférico  Membros superiores  
 Veia jugular externa

## Desfecho

---

Data/hora da ENTRADA na UCo \_\_\_\_\_

---

Data/hora de SAÍDA na UCo \_\_\_\_\_

---

Tempo de UCo em horas \_\_\_\_\_

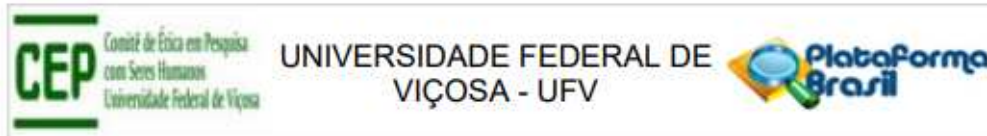
---

Desfecho  Alta da UCo  
 Transferência para outro hospital  
 Óbito

---

Alta para andar  7N  
 7S  
 7L  
 8N  
 8S  
 8L  
 9N  
 9S  
 9L  
 10N  
 10S  
 10L

## ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Glicemia instável em pacientes adultos no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca

**Pesquisador:** Patrícia de Oliveira Salgado

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 61963922.5.0000.5153

**Instituição Proponente:** Departamento de Medicina e Enfermagem

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.696.016

#### **Apresentação do Projeto:**

O projeto visa analisar o diagnóstico de enfermagem "Risco de glicemia instável" em pacientes adultos em POI de cirurgia cardíaca através de consultas aos prontuários, com as devidas autorizações

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Analisar o diagnóstico de enfermagem "Risco de glicemia instável" em pacientes adultos em POI de cirurgia cardíaca.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Adequadamente descrito

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

adequada

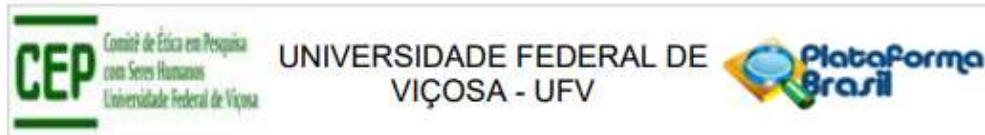
#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

adequados

#### **Recomendações:**

nenhuma

**Endereço:** Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes  
**Bairro:** Campus Universitário **CEP:** 36.570-977  
**UF:** MG **Município:** VICOSA  
**Telefone:** (31)3612-2316 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 5.696.016

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

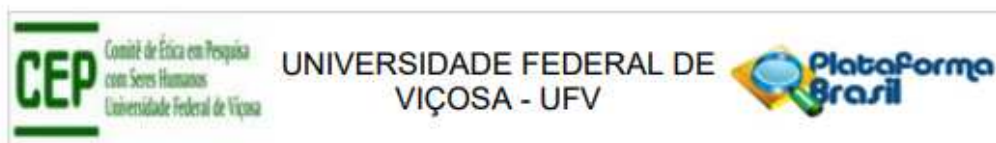
Ao término da pesquisa é necessário apresentar, via notificação, o Relatório Final (modelo disponível no site [www.cep.ufv.br](http://www.cep.ufv.br)). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos para encerramento de todo o protocolo na Plataforma Brasil.

Projeto aprovado autorizando o início da coleta de dados com os seres humanos a partir da data de emissão deste parecer.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1971464.pdf	04/10/2022 12:19:45		Aceito
Outros	CartaRespostaprojetopesquisaMestradoCarladeFatimaJanuario.pdf	04/10/2022 12:18:49	Carla de Fatima Januario	Aceito
Outros	CartadeanuenciaHospitaldasClinicas.pdf	04/10/2022 12:14:22	Carla de Fatima Januario	Aceito
Brochura Pesquisa	ProjetodepesquisadetalhadoMestradoCarladeFatimaJanuarioCEPE_Modificado.pdf	04/10/2022 12:08:34	Carla de Fatima Januario	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_assinado_Patricia_assinado.pdf	15/08/2022 11:29:07	Carla de Fatima Januario	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetodepesquisadetalhadoMestradoCarladeFatimaJanuario_CEPE.pdf	30/07/2022 09:51:11	Carla de Fatima Januario	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	justificativaausenciaTCLeprojetocarladeFatimaJanuario_CEPE.pdf	30/07/2022 09:48:46	Carla de Fatima Januario	Aceito
Orçamento	OrcamentoprojetopesquisacarladeFatimaJanuario_CEPE.pdf	30/07/2022 09:36:32	Carla de Fatima Januario	Aceito
Parecer Anterior	parecerprojtopesquisa_CarlaJanuario_ChefePPGCS.pdf	29/07/2022 15:21:58	Carla de Fatima Januario	Aceito
Cronograma	CronogramaprojetodepesquisaCarladeFatimaJanuario_CEPE.pdf	29/07/2022 15:19:14	Carla de Fatima Januario	Aceito

**Endereço:** Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes  
**Bairro:** Campus Universitário **CEP:** 36.570-977  
**UF:** MG **Município:** VICOSA  
**Telefone:** (31)3612-2316 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 5.696.016

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

VICOSA, 11 de Outubro de 2022

---

**Assinado por:**  
**Érica nascif Rufino Vieira**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes  
**Bairro:** Campus Universitário **CEP:** 36.570-977  
**UF:** MG **Município:** VICOSA  
**Telefone:** (31)3612-2316 **E-mail:** cep@ufv.br

## ANEXO B – COMPROVANTE DE APROVAÇÃO NA PLATAFORMA REDE PESQUISA EBSERH

The screenshot displays the 'Consultar Projetos' (Consult Projects) page of the EBSERH REDE PESQUISA system. The interface includes a navigation menu on the left with options like 'Credenciamento', 'Meus Projetos', 'Novo Projeto', and 'Minhas Pesquisas'. The main content area features a search bar for 'Nome do Projeto' and a 'Pesquisar' button. A table below lists project details, including the project code, hospital, name, status, alert status, and last update. A 'VOLTAR AO TOPO' link is visible at the bottom right of the page content.

Código do Projeto	Hospital	Projeto	Estado	Status Alerta	Última Atualização	Ação
4408	IHC-UFMG	GLICEMIA INSTAVEL EM PACIENTES ADULTOS NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE CIRURGIA CARDIACA. COORTE RETROSPECTIVA	Projeto aprovado.		17/10/2022 14:43	

Quantidade: 1

## ANEXO C – CARTA DE ANUÊNCIA HC-UFGM

10/01/2024, 16:22

SEI/SEDE - 24572094 - Carta - SEI



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Avenida Professor Alfredo Balena, nº 110 - Bairro Santa Efigênia  
Belo Horizonte-MG, CEP 30130-100  
- <http://hc-ufmg.ebserh.gov.br>

**Carta - SEI nº 122/2022/SGPITS/GEP/HC-UFGM-EBSEH**

Belo Horizonte, 28 de setembro de 2022.

### CARTA DE ANUÊNCIA

1. Informo para os devidos fins e efeitos legais, objetivando atender as exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, e como representante legal da Instituição, estar ciente do projeto de pesquisa: "GLICEMIA INSTÁVEL EM PACIENTES ADULTOS NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE CIRURGIA CARDÍACA: COORTE RETROSPECTIVA", sob a responsabilidade da Pesquisadora Principal **CARLA DE FATIMA JANUARIO**.
2. Declaro ainda conhecer e cumprir as orientações e determinações fixadas na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde e demais legislações complementares.
3. No caso do não cumprimento, por parte da pesquisadora, das determinações éticas e legais, a Gerência de Ensino e Pesquisa tem a liberdade de retirar a anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.
4. Considerando que esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos mediante a plena aprovação do CEP competente.

*(assinada eletronicamente)*

ISABELA NASCIMENTO BORGES

CHEFE DO SETOR DE GESTÃO DA PESQUISA E DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE

*(assinada eletronicamente)*

FABIANA MARIA KAKEHASI

Gerente de Ensino e Pesquisa



Documento assinado eletronicamente por **Isabela Nascimento Borges, Chefe de Setor**, em 28/09/2022, às 14:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Fabiana Maria Kakehasi, Gerente**, em 30/09/2022, às 12:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **24572094** e o código CRC **C9F39777**.

10/01/2024, 16:22

SEI/SEDE - 24572094 - Carta - SEI

**Referência:** Processo nº 23537.022165/2022-01 SEI nº 24572094

## ANEXO D – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO NA REVISTA CONTEXTO & SAÚDE

Adriane Cristina Bernat Kolankiewicz <revistaseletronicas@unijui.edu.br>  
Para: Você

Qua, 17/01/2024 21:50

Carla de Fátima Januário,

Agradecemos a submissão do trabalho "Efeitos da glicemia instável em pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca: revisão integrativa" para a Revista Contexto & Saúde. Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/authorDashboard/submission/15538>  
Login: carlafjanuario

Em caso de dúvidas, entre em contato via e-mail: [revistaseletronicas@unijui.edu.br](mailto:revistaseletronicas@unijui.edu.br)

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de compartilhar seu trabalho.

Revista Contexto & Saúde  
<http://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude>

Revista Contexto & Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde (PPGAIS)  
Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

[Responder](#) [Encaminhar](#)