

Fatores associados à infecção de sítio cirúrgico em revascularização miocárdica: estudo longitudinal retrospectivo

Factors associated with surgical site infection in myocardial revascularization: a retrospective longitudinal study
Factores asociados a la infección del sitio quirúrgico en la revascularización miocárdica: estudio longitudinal retrospectivo

Amanda Gubert Pereira¹

ORCID: 0000-0001-6952-7781

Juliana Martins Lopes²

ORCID: 0000-0002-9344-0333

Lorena Cristina Silva Pereira¹

ORCID: 0000-0002-6270-0462

Aline Guarato da Cunha Bragato¹

ORCID: 0000-0002-5762-9518

Suely Amorim de Araújo¹

ORCID: 0000-0001-9234-166X

Valéria Nasser Figueiredo¹

ORCID: 0000-0001-5793-112X

Vanderlei José Haas¹¹

ORCID: 0000-0001-8743-0123

Maria Beatriz Guimarães Raponi¹

ORCID: 0000-0003-4487-9232

¹Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

¹¹Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

Como citar este artigo:

Pereira AG, Lopes JM, Pereira LCS, Bragato AGC, Araújo SA, Figueiredo VN, et al. Factors associated with surgical site infection in myocardial revascularization: a retrospective longitudinal study. Rev Bras Enferm. 2023;76(Suppl 4):e20230108. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0108pt>

Autor Correspondente:

Maria Beatriz Guimarães Raponi

E-mail: mariabgfo@gmail.com



EDITOR CHEFE: Álvaro Sousa

EDITOR ASSOCIADO: Alexandre Balsanelli

Submissão: 03-04-2023

Aprovação: 14-08-2023

RESUMO

Objetivos: analisar a influência de variáveis sociodemográficas e clínicas e do escore de adesão ao *checklist* cirúrgico sobre a ocorrência de infecção de sítio cirúrgico entre pacientes submetidos à revascularização miocárdica. **Métodos:** estudo observacional, longitudinal, retrospectivo, realizado em hospital universitário, com 266 prontuários de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. Utilizaram-se instrumentos contendo variáveis sociodemográficas, clínicas e relacionadas à incidência de infecções de sítio cirúrgico; e a Lista de Verificação de Segurança Cirúrgica Perioperatória. Empregaram-se análises descritivas, bivariadas e regressão logística. **Resultados:** a infecção de sítio cirúrgico ocorreu em 89 (33,5%) pacientes. Houve associação estatisticamente significativa entre temperatura fora da faixa entre 36°C e 36,5°C ($p=0,01$), presença de dispositivos invasivos ($p=0,05$) e procedimentos cirúrgicos com previsão de eventos críticos ($p<0,001$) e ocorrência de infecção. **Conclusões:** temperatura corporal, presença de dispositivos invasivos e procedimentos cirúrgicos com previsão de eventos críticos foram fatores significativos para o aumento do risco de infecção. **Descritores:** Procedimentos Cirúrgicos Cardíacos; Infecção da Ferida Cirúrgica; Infecções; Segurança do Paciente; Incidência.

ABSTRACT

Objectives: to analyze the influence of sociodemographic and clinical variables, as well as the surgical checklist adherence score, on the occurrence of surgical site infection among patients undergoing myocardial revascularization. **Methods:** an observational, longitudinal, retrospective study was conducted at a university hospital, involving 266 medical records of patients who underwent myocardial revascularization surgery. Instruments containing sociodemographic, clinical, and infection-related variables were used, along with the Perioperative Surgical Safety Checklist. Descriptive, bivariate, and logistic regression analyses were employed. **Results:** surgical site infection occurred in 89 (33.5%) patients. There was a statistically significant association between body temperature outside the range of 36 degrees Celsius to 36.5 degrees Celsius ($p=0.01$), the presence of invasive devices ($p=0.05$), surgical procedures with the anticipation of critical events ($p<0.001$), and the occurrence of infection. **Conclusions:** body temperature, the presence of invasive devices, and surgical procedures with the anticipation of critical events were significant factors contributing to an increased risk of infection.

Descriptors: Cardiac Surgical Procedures; Surgical Wound Infection; Infections; Patient Safety; Incidence.

RESUMEN

Objetivos: analizar la influencia de variables sociodemográficas y clínicas, así como del puntaje de adherencia a la lista de verificación quirúrgica en aparición de infección del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a revascularización miocárdica. **Métodos:** estudio observacional, longitudinal y retrospectivo realizado en un hospital universitario con 266 expedientes de pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica. Se utilizaron instrumentos que contenían variables sociodemográficas, clínicas y relacionadas con la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico, así como la Lista de Verificación de Seguridad Quirúrgica Perioperatoria. Se realizaron análisis descriptivos, bivariados y de regresión logística. **Resultados:** la infección del sitio quirúrgico se produjo en 89 (33,5%) pacientes. Hubo una asociación estadísticamente significativa entre la temperatura fuera del rango de 36°C a 36,5°C ($p=0,01$), la presencia de dispositivos invasivos ($p=0,05$) y los procedimientos quirúrgicos con previsión de eventos críticos ($p<0,001$) y la aparición de infección. **Conclusiones:** la temperatura corporal, presencia de dispositivos invasivos y los procedimientos quirúrgicos con previsión de eventos críticos fueron factores significativos para aumentar el riesgo de infección.

Descriptores: Procedimientos Quirúrgicos Cardíacos; Infección de la Herida Quirúrgica; Infecciones; Seguridad del Paciente; Incidencia.

INTRODUÇÃO

A infecção de sítio cirúrgico (ISC) é a infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS) mais frequente entre os pacientes submetidos a cirurgias, representando de 14% a 16% das IRAS⁽¹⁾. Um estudo de revisão evidencia que as infecções de sítio cirúrgico são consideradas um dos principais riscos para a segurança do paciente⁽²⁾ e a terceira maior causa de infecção que acomete pacientes internados nos hospitais brasileiros⁽¹⁾.

As ISCs cardíacas são complicações que podem ocorrer até 30 dias após o procedimento cirúrgico⁽³⁾ e promovem hospitalização prolongada, elevados custos hospitalares e sociais, além de aumentar a morbimortalidade dos pacientes⁽¹⁾. A complicação mais recorrente das cirurgias cardíacas são as infecções. Um estudo internacional com o objetivo de investigar infecções microbianas após cirurgia cardíaca em enfermarias de cirurgia cardíaca, desenvolvido com 123 pacientes, verificou que de 17% a 23% dos pacientes apresentam ISCs após procedimento cirúrgico cardíaco, uma vez que esses pacientes possuem maiores fatores de risco e debilidade⁽⁴⁾.

A ocorrência da ISC é baseada em múltiplos fatores de risco, associados ao perfil sociodemográfico e clínico do paciente, à natureza invasiva do procedimento, à conduta da equipe e à possibilidade de contaminação durante a cirurgia⁽⁵⁾. As causas relacionadas ao paciente envolvem sexo, hábitos de vida, idade avançada, situação nutricional e doenças pré-existentes⁽⁶⁾.

Dentre os fatores associados ao procedimento cirúrgico, destacam-se a complexidade da revascularização do miocárdio, a duração do procedimento, o uso de transfusão sanguínea e a possibilidade de circulação extracorpórea⁽⁶⁾. No que diz respeito à equipe, destacam-se o uso de profilaxia antimicrobiana e a antisepsia do sítio cirúrgico⁽⁷⁾.

Por fim, existem fatores específicos relacionados ao risco de contaminação da cirurgia, como remoção de pelos, preparo da área operatória, profilaxia antimicrobiana e manutenção da temperatura corporal normal do paciente⁽⁷⁾.

A utilização de listas de verificação de segurança cirúrgica adotadas por hospitais e profissionais da saúde, principalmente nas últimas décadas, indicou uma melhoria na segurança do paciente e na redução da morbimortalidade⁽⁸⁾, além de ser uma possibilidade de mitigar a ocorrência de ISC.

Um estudo realizado em centros cardíacos holandeses teve como objetivo analisar a introdução de um *checklist* pré-incisão sobre a mortalidade de 5937 pacientes adultos submetidos a cirurgia cardíaca, e verificou que, após a aplicação do *checklist* cirúrgico, o índice de mortalidade em até 120 dias foi significativamente menor⁽⁹⁾.

A necessidade de adoção de boas práticas baseadas em evidências pela equipe de saúde multidisciplinar no cenário de intervenções cardíacas e o reconhecimento dos possíveis fatores contribuintes justificam a pertinência do presente estudo, o que pode subsidiar o planejamento da assistência de enfermagem perioperatória no processo de prevenção de infecção de sítio cirúrgico, identificando pacientes sob risco de desenvolvê-las.

OBJETIVOS

Analisar a influência de variáveis sociodemográficas e clínicas e do escore de adesão ao *checklist* cirúrgico sobre a ocorrência

de infecção de sítio cirúrgico entre pacientes submetidos à revascularização miocárdica.

MÉTODOS

Aspectos éticos

Em consonância com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, o estudo teve início após a aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa. O consentimento do paciente foi dispensado devido ao uso de dados de prontuários disponíveis no sistema de informação do hospital.

Desenho, local de estudo e período

Estudo observacional, longitudinal, retrospectivo, realizado em um hospital universitário de alta complexidade, localizado no interior de Minas Gerais, Brasil. A coleta de dados ocorreu entre julho de 2021 e fevereiro de 2022. Para orientar a realização da pesquisa, foram adotadas as diretrizes para estudos observacionais, denominadas *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) checklist*: estudos transversais⁽¹⁰⁾.

Amostra; critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos prontuários de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de revascularização miocárdica no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2020, com idade igual ou superior a 18 anos. Foram excluídos os pacientes submetidos a cirurgias de emergência ou que apresentaram registro de foco infeccioso prévio. O processo de recrutamento foi não probabilístico.

Protocolo do estudo

Para a coleta de dados, utilizou-se um instrumento elaborado pelos pesquisadores contendo variáveis sociodemográficas (idade, sexo), clínicas (doenças pré-existentes, hábitos de vida, tempo de internação, tempo de cirurgia, tempo de anestesia, escore *American Society of Anesthesiologists (ASA)*, tipo de anestesia) e relacionadas à ocorrência de infecção de sítio cirúrgico (ocorrência de ISC, sintomas e tempo de aparecimento, uso de agentes antimicrobianos, droga utilizada, tempo de uso, características de contaminação da ferida cirúrgica e patógeno presente). Também foi empregado o *Checklist Cirúrgico para Segurança do Paciente e Prevenção de Infecção de Sítio Cirúrgico*⁽¹¹⁾, uma lista de verificação de segurança cirúrgica perioperatória composta por itens sobre práticas recomendadas pela Organização Mundial da Saúde que abordam as principais medidas para prevenção de infecções, divididas em cinco momentos: admissão no centro cirúrgico; antes do início da anestesia e da distribuição de campos cirúrgicos; antes da incisão cirúrgica; antes da saída da sala operatória; antes da saída do centro cirúrgico⁽¹¹⁾. A partir dessa lista, é possível calcular o escore de adesão, obtido pela soma dos itens, dividindo-se o resultado pelo número total de itens e multiplicando-se por 100%⁽¹¹⁾.

Os dados do paciente referentes às variáveis sociodemográficas e clínicas e a adesão às medidas de segurança foram obtidos do prontuário, ao qual os pesquisadores tiveram acesso junto ao Setor de Arquivo Médico (SAME). Já os dados sobre a infecção de sítio

cirúrgico no período pós-operatório foram obtidos por meio dos registros do Centro de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH).

Análise dos resultados e estatística

Os dados foram analisados com o auxílio do software *Statistical Package for the Social Science (SPSS) for Windows*, versão 23. Foram utilizadas distribuições de frequências absolutas e percentuais para variáveis categóricas e medidas de tendência central (média) e de variabilidade (desvio-padrão) para variáveis quantitativas. Para identificar a influência das variáveis sociodemográficas e clínicas sobre a infecção, foram utilizadas medidas de associação em tabelas de contingência (risco relativo, razão de chances e respectivos intervalos de confiança), seguidas de regressão logística, com ajuste para outras variáveis potencialmente relevantes. As análises inferenciais consideraram um nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$).

RESULTADOS

266 prontuários de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio foram incluídos no estudo. Houve predomínio de homens (187; 70,3%), com média de idade de 62,73 anos ($s=10,08$), mínimo de 33 e máximo de 86 anos. Foi evidenciado que os pacientes apresentaram comorbidades como diabetes mellitus (135; 50,8%), hipertensão arterial sistêmica (HAS) (139; 52,3%) e obesidade (57; 21,4%). Em relação ao tabagismo e ao etilismo, a maioria dos pacientes apresentou o etilismo como um dos hábitos de vida (240; 90,2%), enquanto apenas 13 (4,9%) afirmaram fumar (Tabela 1). O escore ASA não foi contemplado na sua totalidade devido ao não preenchimento nos prontuários (04; 1,6%).

A média do tempo de internação foi de 25,25 dias ($s=20,43$), com mínimo de três e máximo de 106 dias. A maioria dos pacientes foi classificada em ASA 3 (194; 72,9%) quanto ao estado físico e submetida à anestesia geral (260; 97,4%) nas cirurgias.

Tabela 1 – Caracterização dos participantes do estudo, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, 2022

| Variáveis | n | % |
|------------------------------------|-----|------|
| Sexo | | |
| Feminino | 79 | 29,7 |
| Masculino | 187 | 70,3 |
| Tipo de anestesia | | |
| Geral | 260 | 97,4 |
| Outras | 06 | 2,6 |
| Hábitos de vida | | |
| Alcoolismo | 240 | 90,2 |
| Tabagismo | 13 | 4,9 |
| Não refere alcoolismo ou tabagismo | 13 | 4,9 |
| Escore ASA* | | |
| 01 | 03 | 1,1 |
| 02 | 41 | 15,4 |
| 03 | 194 | 72,9 |
| 04 | 23 | 8,6 |
| 05 | 01 | 0,4 |

*Classificação do estado físico de acordo com American Society Anesthesiologists.

A Tabela 2 demonstra os dados relacionados ao *checklist* cirúrgico para a segurança do paciente e prevenção de infecção de

sítio cirúrgico nos cinco momentos. A maioria dos participantes realizou banho pré-operatório (248; 93,2%) e apresentava consentimento informado cirúrgico e anestésico (241; 90,6%). Menos da metade dos participantes apresentava temperatura corporal ideal (96; 36,1%) e um pouco mais da metade possuía dispositivos invasivos no pré-operatório (149; 56,0%), com predominância de acessos venosos periféricos (139; 93,3%).

Antes do início da anestesia e da distribuição dos campos cirúrgicos, as imagens diagnósticas (209; 78,6%) e os materiais necessários (203; 76,3%) estavam disponíveis. Antes da incisão cirúrgica, na maioria dos pacientes não houve eventos críticos previstos para o procedimento cirúrgico (179; 67,3%), anestésico (174; 65,4%) ou de enfermagem (222; 83,5%). Antes da saída da sala operatória, houve a contagem correta de compressas e gazes (163; 61,3%) e de instrumentos e agulhas (204; 76,7%) na maioria dos procedimentos. Por fim, antes da saída do centro cirúrgico, houve predomínio de descrição cirúrgica não assinada nos prontuários (190; 71,4%); presença de dispositivos invasivos (208; 78,2%) e prolongamento da profilaxia antimicrobiana cirúrgica no pós-operatório (248; 93,2%). Além da análise dos itens, foi calculado o escore total de adesão, que variou entre 11,00% e 72,00%, média de 46,78%, mediana de 50,00% e desvio padrão de 11,80%.

Dos participantes do estudo, 89 (33,5%) evoluíram com ISC pós cirurgia cardíaca. Os pacientes apresentaram um tempo médio para o aparecimento dos sintomas de infecção de 12,03 dias ($s=8,92$). Diferentes sinais e sintomas foram relatados pelos pacientes, conforme descrito na Tabela 3, e a maioria apresentou secreção na ferida operatória (73; 82%).

Klebsiella pneumoniae (17; 19,3%) e *Staphylococcus aureus* (16; 18,2%) foram os microrganismos prevalentes. Dos 89 pacientes que tiveram ISC, 84 (94,4%) fizeram uso de antimicrobianos, sendo a teicoplanina o fármaco mais utilizado (31; 34,8%), seguido de piperacilina associada a tazobactam (26; 29,2%) e cefepime (26; 29,2%). Os pacientes apresentaram um tempo médio de uso de antimicrobianos de 13,56 dias ($s=7,10$), com um mínimo de um e um máximo de 46 dias.

Entre os pacientes que tiveram ISCs, oito (9,1%) evoluíram para o óbito, tendo como motivos o choque séptico (04; 50,0%) e o choque cardiogênico (04; 50,0%).

Ao verificar a associação entre as variáveis sociodemográficas e clínicas e o escore de adesão e a ocorrência de infecção de sítio cirúrgico nos pacientes submetidos à revascularização do miocárdio, evidenciou-se que a temperatura corporal fora da faixa de 36 a 36,5°C, a presença de dispositivos invasivos e a previsão de eventos críticos para o procedimento cirúrgico apresentaram um maior risco para o desenvolvimento de ISC, com diferenças estatisticamente significativas (Tabela 4).

Os resultados evidenciam que pacientes com temperatura corporal abaixo de 36°C ou acima de 36,5°C apresentam 2,8 vezes mais chances de terem ISC. O fato de apresentar dispositivos invasivos elevou em 2,35 vezes a chance de ocorrer ISC pós-revascularização miocárdica. Os procedimentos cirúrgicos com previsão de eventos críticos tiveram 3,91 vezes a chance maior de ocorrer ISC. Apesar de inicialmente se acreditar que a adesão ao *checklist* cirúrgico pudesse ser um fator de proteção contra a ocorrência de ISC, este estudo, no entanto, revelou que esta variável não apresentou relação estatisticamente significativa com a infecção.

Tabela 2 – Distribuição de participantes submetidos à revascularização miocárdica (N=266) segundo itens presentes no Checklist cirúrgico para segurança do paciente e prevenção de infecção de sítio cirúrgico, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, 2022

| | Sim | | Não | | Não se aplica | | Omisso | |
|---|-----|------|-----|------|---------------|------|--------|------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Admissão no centro cirúrgico | | | | | | | | |
| Pulseira de identificação presente | 161 | 60,5 | 96 | 36,1 | - | - | 09 | 3,4 |
| Banho pré-operatório | 248 | 93,2 | 02 | 0,8 | - | - | 16 | 6,0 |
| Uso de antibióticos nas últimas 24 horas | 22 | 8,3 | 237 | 89,1 | - | - | 07 | 2,6 |
| Está sobre precaução específica | 11 | 4,1 | 237 | 89,1 | - | - | 18 | 6,8 |
| Sítio cirúrgico demarcado | 48 | 18,0 | 126 | 47,4 | - | - | 92 | 34,6 |
| Alergia conhecida ou declarada | 30 | 11,3 | 232 | 87,2 | - | - | 04 | 1,5 |
| Ficha de avaliação pré-anestésica presente | 175 | 65,8 | 91 | 34,2 | - | - | - | - |
| Consentimento informado anestésico presente | 241 | 90,6 | 25 | 9,4 | - | - | - | - |
| Consentimento informado cirúrgico presente | 241 | 90,6 | 25 | 9,4 | - | - | - | - |
| Realizada remoção de pêlos | 183 | 68,8 | 36 | 13,5 | 47 | 17,7 | - | - |
| Etiqueta de identificação do paciente no prontuário | 197 | 74,1 | 61 | 22,9 | - | - | 08 | 3,0 |
| Presença de dispositivos invasivos | 149 | 56,0 | 103 | 38,7 | - | - | 14 | 5,3 |
| Temperatura corporal entre 36 e 36,5°C | 96 | 36,1 | 86 | 32,3 | - | - | 84 | 31,6 |
| Antes do início da anestesia e da distribuição de campos cirúrgicos | | | | | | | | |
| Verificado nome e número de registro do paciente | 182 | 68,4 | 05 | 1,7 | - | - | 79 | 29,7 |
| Aparelho de anestesia testado e em funcionamento | 193 | 72,6 | - | - | - | - | 73 | 27,4 |
| Monitorização de sinais vitais instalada e em funcionamento | 151 | 56,8 | 34 | 12,7 | - | - | 81 | 30,5 |
| Via aérea difícil / risco de broncoaspiração | 39 | 14,7 | 116 | 43,6 | 19 | 7,1 | 92 | 34,6 |
| Equipamentos de assistência disponíveis | 74 | 27,8 | 62 | 23,3 | - | - | 130 | 48,9 |
| Risco de perda sanguínea considerável (>500ml) | 190 | 71,5 | 03 | 1,1 | - | - | 73 | 27,4 |
| Confirmada a reserva sanguínea | 197 | 74,1 | - | - | - | - | 69 | 25,9 |
| Os materiais e insumos necessários estão todos presentes | 203 | 76,3 | 05 | 1,9 | - | - | 58 | 21,8 |
| Placa de bisturi posicionada | 180 | 67,7 | 86 | 32,3 | - | - | - | - |
| Paciente posicionado de forma a evitar lesões | 125 | 47,0 | 91 | 34,2 | - | - | 50 | 18,8 |
| Podem ser visualizadas as imagens diagnósticas essenciais | 209 | 78,6 | 01 | 0,4 | 05 | 1,9 | 51 | 19,1 |
| Realizada antisepsia do sítio cirúrgico | 184 | 69,2 | 26 | 9,8 | - | - | 56 | 21,0 |
| Glicemia menor que 200mg/dL | 110 | 41,4 | 12 | 4,5 | - | - | 144 | 54,1 |
| Antes da incisão cirúrgica | | | | | | | | |
| Há eventos críticos previstos para o procedimento cirúrgico | 41 | 15,4 | 179 | 67,3 | - | - | 46 | 17,3 |
| Há eventos críticos previstos para o procedimento anestésico | 45 | 16,9 | 174 | 65,4 | - | - | 47 | 17,7 |
| Há eventos críticos previstos para o procedimento de enfermagem | - | - | 222 | 83,5 | - | - | 44 | 16,5 |
| Antibiótico profilático administrado nos últimos 60 minutos | 176 | 66,2 | 79 | 29,7 | 11 | 4,1 | - | - |
| Incrementação na FiO ₂ * em pacientes com função pulmonar normal submetidos a intubação traqueal | 112 | 42,1 | 86 | 32,3 | - | - | 68 | 25,6 |
| Antes da saída de sala operatória | | | | | | | | |
| A contagem de compressas e gazes está correta | 163 | 61,3 | 12 | 4,5 | 45 | 16,9 | 46 | 17,3 |
| A contagem de instrumentos e agulhas está correta | 204 | 76,7 | 15 | 5,6 | - | - | 47 | 17,7 |
| Coletado material (anamotopatológico ou qualquer outro) | 12 | 4,5 | 226 | 85,0 | - | - | 28 | 10,5 |
| Está com o pedido identificado corretamente | 07 | 2,6 | - | - | 227 | 85,3 | 32 | 12,1 |
| Houve algum problema com materiais, equipamentos ou instrumental | 01 | 0,4 | 215 | 80,8 | - | - | 50 | 18,8 |
| O paciente apresenta alguma lesão de pele relacionada ao posicionamento ou ato operatório | 01 | 0,4 | 55 | 20,7 | - | - | 210 | 78,9 |
| Incrementação de FiO ₂ * após extubação | 85 | 32,0 | 107 | 40,2 | - | - | 74 | 27,8 |
| Antes da saída do centro cirúrgico | | | | | | | | |
| Pulseira de identificação presente | 216 | 81,2 | 48 | 18,0 | - | - | 02 | 0,8 |
| Presença de dispositivos invasivos | 208 | 78,2 | 27 | 10,2 | - | - | 31 | 11,6 |
| Ficha transoperatória e anestésica no prontuário | 256 | 96,2 | 10 | 3,8 | - | - | - | - |
| Descrição cirúrgica no prontuário assinada | 76 | 28,6 | 190 | 71,4 | - | - | - | - |
| Prolongamento da profilaxia antimicrobiana cirúrgica no pós-operatório | 248 | 93,2 | 18 | 6,8 | - | - | - | - |

*FiO₂ - Fração Inspirada de Oxigênio.

Tabela 3 – Sinais e sintomas relatados pelos pacientes após a realização da revascularização miocárdica, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, 2022

| Sintomas | Sim | | Não | |
|--------------------------------------|-----|------|-----|------|
| | n | % | n | % |
| Hiperemia | 21 | 23,6 | 68 | 76,4 |
| Secreção em FO* | 73 | 82,0 | 16 | 18,0 |
| Febre | 17 | 19,1 | 72 | 80,9 |
| Dor | 28 | 31,5 | 61 | 68,5 |
| Insuficiência respiratória | 08 | 9,0 | 81 | 91,0 |
| Rebaixamento do nível de consciência | 01 | 1,1 | 88 | 98,9 |
| Edema | 06 | 6,7 | 83 | 93,3 |
| Taquicardia | 01 | 1,1 | 88 | 98,9 |
| Náuseas e vômito | 01 | 1,1 | 88 | 98,9 |
| Síncope | 02 | 2,2 | 87 | 97,8 |
| Deiscência | 05 | 5,6 | 84 | 94,4 |

*Ferida operatória.

Tabela 4 – Análise bivariada e regressão logística contemplando a ocorrência de infecção de sítio cirúrgico e variáveis sociodemográficas e clínicas de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, 2022

| Variáveis | Presença de infecções | | RR ϕ (IC) $\bar{\tau}$ | OR \approx (IC) $\bar{\tau}$ | OR ∞ (IC) $\bar{\tau}$ | p [*] |
|--|-----------------------|--------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------|
| | Sim n (%) | Não n (%) | | | | |
| Sexo | | | | | | |
| Feminino | 32 (40,5) | 47 (59,5) | 1,32 (0,94 - 1,87) | 1,55 (0,89 - 2,68) | 0,65 (0,27 - 1,55) | 0,33 |
| Masculino | 57 (30,5) | 130 (69,5) | ref | ref | ref | |
| Temperatura corporal | | | | | | |
| 36-36,5°C | 26 (27,1) | 70 (72,9) | 2,23 (1,20 - 4,14) | 1,67 (1,12 - 2,50) | 2,80 (1,19 - 6,57) | 0,01 |
| Outra | 39 (45,3) | 47 (54,7) | ref | ref | ref | |
| Dispositivos invasivos | | | | | | |
| Sim | 56 (37,6) | 93 (62,4) | 1,21 (0,84 - 1,72) | 1,33 (0,78 - 2,27) | 2,35 (1,01 - 5,45) | 0,05 |
| Não | 32 (31,1) | 71 (68,9) | ref | ref | ref | |
| Eventos críticos previstos para cirurgia | | | | | | |
| Sim | 21 (51,2) | 20 (48,8) | 1,79 (1,23 - 2,62) | 2,65 (1,31 - 5,27) | 3,91 (1,42 - 10,73) | <0,001 |
| Não | 51 (28,5) | 128 (71,5) | ref | ref | ref | |
| Realizada antisepsia de sítio cirúrgico | | | | | | |
| Sim | 65 (35,3) | 119 (64,7) | 0,32 (0,11 - 0,96) | 0,24 (0,6 - 0,82) | 0,11 (0,01 - 0,99) | 0,06 |
| Não | 03 (11,5) | 23 (88,5) | ref | ref | ref | |
| Idade | - | - | - | - | 1,00 (0,95 - 1,05) | 0,87 |
| Escore ASA | - | - | - | - | 1,20 (0,55 - 2,61) | 0,63 |
| Escore de adesão | - | - | - | - | 1,03 (0,97 - 1,10) | 0,25 |
| Número de comorbidades | - | - | - | - | 1,26 (0,81 - 1,96) | 0,29 |

*Tabela de regressão das variáveis associadas a infecção; ϕ RR – Risco relativo; $\bar{\tau}$ IC – Intervalo de Confiança; \approx OR – Razões de chances brutas ou não ajustadas; ∞ ORA – Razões de chances ajustadas; * nível de significância (p < 0,05).

DISCUSSÃO

Pacientes que participaram de uma investigação realizada em um ambulatório de enfermagem para cuidados com feridas operatórias após cirurgia cardíaca, cujo objetivo foi verificar o perfil clínico-cirúrgico e identificar precocemente sinais de infecção, apresentaram o mesmo perfil dos pacientes participantes no presente estudo, com predomínio de homens, idosos e portadores de diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica⁽¹²⁾.

No presente estudo, evidenciaram-se escores baixos de adesão ao checklist e a não relação da adesão às boas práticas com a ocorrência de infecção de sítio cirúrgico. Uma coorte retrospectiva realizada em um instituto de cardiologia, com o objetivo de identificar fatores de risco para ISC em cirurgias cardíacas, também demonstrou que um conjunto de medidas preventivas, englobando práticas recomendadas para a prevenção de infecções, não se associou à diminuição do risco de ISC⁽¹³⁾.

Entretanto, a literatura também evidencia dados diferentes. Uma revisão sistemática e meta-análise de estudos de intervenção analisou estudos de 20 diferentes países e teve como objetivo avaliar e quantificar os efeitos de intervenções de melhoria sobre a mortalidade por infecções hospitalares e infecções de sítio cirúrgico no ambiente perioperatório. Foram incluídos 31 estudos em síntese qualitativa e 28 em meta-análise, que demonstraram uma redução de ISC em 50% e de mortalidade em 68% após o uso do checklist de cirurgia segura da Organização Mundial de Saúde (OMS)⁽¹⁴⁾.

Outra revisão realizada na África Subsaariana buscou revisar sistematicamente a literatura existente a respeito da melhoria da qualidade hospitalar nos procedimentos cirúrgicos e anestésicos. Foram incluídos 49 artigos provenientes de MEDLINE, EMBASE, Global Health, CINAHL, Web of Science e literatura cinzenta. As intervenções mais citadas foram o uso de checklists de cirurgia segura (14; 28,6%) e a redução de ISC após a implementação

do checklist (12; 24,5%). O estudo demonstra a importância da implementação de intervenções baseadas em evidências para a segurança do paciente⁽¹⁵⁾.

Um estudo realizado em sete centros cardíacos holandeses não acadêmicos teve por objetivo analisar a introdução do *Isala Safety Check*, um checklist pré-incisão específico com itens de cirurgia cardíaca segura, sobre a mortalidade de uma população adulta. A pesquisa incluiu 5937 pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, sendo que 3219 (52%) não tiveram o uso do *Isala* e 2718 (46%) tiveram. A taxa de infecção cirúrgica apresentou redução, sendo 0,7% no primeiro grupo e 0,4% no segundo, e a mortalidade em 120 dias de análise também foi menor naqueles pacientes que tiveram o uso do checklist, sendo 3,0% no primeiro grupo e 1,7% no segundo⁽⁹⁾.

Geralmente, cirurgias cardíacas resultam em índices elevados de ISC. Um estudo desenvolvido em um hospital público universitário de alta complexidade, especializado em cirurgias cardíacas e torácicas em São Paulo, teve como objetivo descrever o perfil dos pacientes que desenvolveram mediastinite no pós-operatório de cirurgia cardíaca, analisando o desfecho relacionado ao tempo de internação, à necessidade de reinternação e à antibioticoterapia instituída. O estudo analisou 86 prontuários e demonstrou que 78 (90,7%) dos pacientes fizeram coleta de cultura e 68 (79,1%) deles tiveram infecção. Os principais sintomas da infecção foram drenagem de secreção purulenta (68; 79,1%) e dor esternal (37; 43%). Como patógenos causadores da infecção, 21 (30,9%) pacientes apresentaram *Staphylococcus aureus* e 14 (20,6%) apresentaram *Klebsiella pneumoniae*⁽⁶⁾.

Outro estudo foi desenvolvido no King Khalid University Hospital, localizado na Arábia Saudita, e teve como objetivo determinar a incidência, os fatores de risco, identificar organismos e avaliar os resultados de infecções de feridas cirúrgicas após cirurgia cardíaca. Participaram do estudo 1241 pacientes submetidos a cirurgias

cardíacas e em 40 (3,2%) deles ocorreram ISC pós-cirúrgica. Dentre os patógenos causadores, os principais foram *Staphylococcus aureus* sensível à meticilina (18; 45%), *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (05; 12,5%), *Klebsiella pneumoniae* (05; 12,5%) e *Pseudomonas aeruginosa* (05; 12,5%)⁽¹⁶⁾.

Pacientes que desenvolvem ISCs cardíacas apresentam maiores chances de mortalidade. Um estudo retrospectivo realizado em hospitais gerais na Suécia teve como objetivo investigar a associação entre infecção profunda da ferida cirúrgica cardíaca e mortalidade. Foram analisados 114676 pacientes submetidos a cirurgias cardíacas e, do total, 1516 (1,3%) pacientes desenvolveram infecções pós-cirúrgicas, sendo a maioria deles (1057; 69,7%) pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio. Dentre os pacientes que desenvolveram infecções, 753 (49,7%) participantes vieram a óbito⁽¹⁷⁾. Outro estudo que acompanhou a evolução de 17 pacientes submetidos à revascularização do miocárdio 30 dias após a alta hospitalar, evidenciou uma taxa de 6,3% de ISC e 5,8% de óbito⁽¹⁸⁾.

O presente estudo revelou que as variáveis temperatura, presença de dispositivos e eventos críticos cirúrgicos esperados apresentaram resultados estatisticamente significativos, ou seja, constituem-se como fatores contribuintes para a ocorrência de ISC pós-revascularização miocárdica. Pacientes com temperatura corporal fora da faixa entre 36 e 36,5°C apresentaram maior risco de ISC. Um estudo com o objetivo de testar a hipótese de que o aquecimento intraoperatório reduz as principais complicações perioperatórias analisou 5013 pacientes de 12 locais na China e na *Cleveland Clinic* nos Estados Unidos da América. O estudo apresentou que 2507 pacientes foram submetidos a aquecimento corporal, com média de temperatura intraoperatória de 37,1°C, e 2506 pacientes com média de temperatura de 35,6°C. Como desfecho, 246 (9,9%) dos pacientes do primeiro grupo e 239 (9,6%) do segundo apresentaram problemas como lesão miocárdica, infecções, parada cardíaca ou mortalidade⁽¹⁹⁾.

Um estudo internacional teve como objetivo demonstrar a relação entre o uso perioperatório de cateteres e a incidência de ISC após ajuste para a idade do paciente, gravidade da comorbidade, abordagem cirúrgica e uso de instrumentação. O estudo analisou 39893 pacientes após 30 dias de cirurgia e verificou que 1,6% dos pacientes apresentaram ISC. Desses pacientes, 1,5% não fizeram uso de cateter venoso central e tiveram infecções, e 5,8% fizeram o uso do cateter e apresentaram infecções pós-cirúrgicas⁽²⁰⁾.

Um estudo desenvolvido com o objetivo de determinar a incidência e os fatores de risco de ISC em pacientes hospitalizados submetidos a procedimentos cirúrgicos torácicos em um hospital terciário universitário de Belgrado, Sérvia, analisou 3370 procedimentos cirúrgicos torácicos e 205 (6,1%) deles apresentaram infecções cirúrgicas pós-operatórias. Dentre os pacientes que apresentaram ISC, o uso de dispositivos invasivos também foi descrito como um fator de risco associado à ocorrência de ISC. Além disso, 89 (43,4%) dos pacientes que tiveram ISC fizeram uso de cateter venoso central e 199 (97,1%) de dreno no pós-operatório⁽²¹⁾.

Eventos críticos previstos para o procedimento cirúrgico foram relacionados a ISC neste estudo, como a hemorragia, que aumenta o tempo de cirurgia e internação. Uma pesquisa retrospectiva realizada no Rio Grande do Sul teve por objetivo caracterizar o perfil clínico dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no

perioperatório e descrever o acompanhamento após 30 dias da alta hospitalar. Foram analisados 54 pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, sendo 17 especificamente a revascularização miocárdica, e verificou-se que destes, dois (11,8%) apresentaram sangramento pós-operatório em até 48 horas⁽¹⁸⁾.

Limitações do estudo

No entanto, é importante ressaltar as limitações inerentes a este estudo. Uma das principais limitações diz respeito à ausência de informações detalhadas sobre o procedimento anestésico cirúrgico nos prontuários. Para mitigar essas limitações, foi realizado um esforço rigoroso na análise dos dados disponíveis.

Contribuições para a área da Enfermagem, Saúde ou Política Pública

Esta pesquisa colabora com a construção do conhecimento sobre a prática clínica do enfermeiro na assistência segura e de qualidade ao paciente cirúrgico, pois evidencia os fatores que favorecem a ocorrência de ISCs. Investimentos em futuras pesquisas são necessários para que os profissionais de saúde conheçam as evidências e saibam usá-las para prevenir complicações decorrentes dos processos cirúrgicos, fortalecendo os resultados de saúde e a segurança do paciente.

CONCLUSÕES

O presente estudo destacou a predominância de homens idosos, frequentemente portadores de comorbidades como hipertensão e diabetes, e classificados como ASA 3. Em relação às complicações pós-operatórias, aproximadamente um terço dos participantes apresentaram complicações após passarem por cirurgia cardíaca. Dessas complicações, uma parcela significativa, equivalente a cerca de um décimo, resultou em fatalidades. Identificamos que fatores como temperatura corporal fora da faixa normotérmica, a presença de dispositivos invasivos e a previsão de eventos críticos durante procedimentos cirúrgicos foram determinantes significativos para a ocorrência de infecções de sítio cirúrgico após revascularização miocárdica. O escore total de adesão ao *checklist* cirúrgico não apresentou relação com a ISC.

Por se tratar de complicações evitáveis, enfatiza-se a necessidade de inserir a equipe perioperatória, em especial os profissionais de enfermagem, nos processos de melhoria do cuidado, por meio de educação permanente e do acesso e aplicabilidade de resultados de pesquisa na prática clínica.

CONTRIBUIÇÕES

Pereira AG, Lopes JM, Pereira LCS e Raponi MBG contribuíram com a concepção ou desenho do estudo/pesquisa. Pereira AG, Lopes JM, Pereira LCS, Bragato AGC, Araújo SA, Figueiredo VN, Haas VJ e Raponi MBG contribuíram com a análise e/ou interpretação dos dados. Pereira AG, Lopes JM, Pereira LCS, Bragato AGC, Araújo SA, Figueiredo VN, Haas VJ e Raponi MBG contribuíram com a revisão final com participação crítica e intelectual no manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde [Internet]. 2017 [cited 2023 Jan 19]. Available from: <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=pCiWUy84%2BR0%3D>
2. Fiorin BH, Costa B, Rezende LDA, Aranha AL, Barbieri BM, Sipolatti WGR, et al. Surgical site infection in adult patients after heart procedures: an integrative review. *Rev Rene*. 2022;23:e80876. <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20222380876>
3. Barros CSMA, Cordeiro ALAO, Castro LSA, Conceição MM, Oliveira MMC. Risk factors for surgical site infection in cardiac surgical procedures. *Rev Baiana Enferm*. 2018;32:e26045. <https://doi.org/10.18471/rbe.v32.26045>
4. Damavandi DS, Javan M, Moshashaei H, Forootan M, Darvishi M. Microbial Contamination after cardiac surgery in a hospital cardiac surgery ward. *J Med Life*. 2020;13(3):342-8. <https://doi.org/10.25122/jml-2019-0071>
5. Souza ISB, Santana AC, D'Alfonso Júnior G. The occurrence of surgical site infection: a review study. *Rev Med Minas Gerais*. 2018;28(Supl 5):168-175. <https://doi.org/10.5935/2238-3182.20180133>
6. Kanasiro PS, Turrini RNT, Poveda VB. Clinical-surgical profile of patients with post-cardiac mediastinitis: retrospective cross-sectional study. *Rev SOBECC*. 2019;24(3):139-145. <https://doi.org/10.5327/z1414-4425201900030005>
7. Tostes MFP, Maran E, Raimundo LS, Mai LD. Practice of surgical antibiotic prophylaxis and patient safety factor. *Rev SOBECC*. 2016;21(1):13-21. <https://doi.org/10.5327/z1414-4425201600010003>
8. Harris K, Softeland E, Moi AL, Harthug S, Storesund A, Jesuthasan S, et al. Patients' and healthcare workers' recommendations for a surgical patient safety checklist: a qualitative study. *BMC Health Serv Res*. 2020;20(43):1-10. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-4888-1>
9. Spanjersberg AJ, Ottervanger JP, Nierich AP, Speekenbrink RGH, Stoker W, Hoogendoorn M, et al. Implementation of a specific safety check is associated with lower postoperative mortality in cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2020;159(5):1882-90. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2019.07.094>
10. Elm EV, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *Ann Intern Med*. 2007;147(8):573-7. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-147-8-200710160-00010>
11. Roscani ANCP, Ferraz EM, Oliveira Filho AG, Freitas MIP. Validation of surgical checklist to prevent surgical site infection. *Acta Paul Enferm*. 2015;28(6):553-65. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500092>
12. Kahl ERPY, Brião RC, Costa LM, Silveira LR, Moraes MAP. Ambulatory setting of patients with surgical site infections after a cardiac intervention. *Rev Gaúcha Enferm*. 2019;40:e20180200. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180200>
13. Andrade LS; Siliprandi EMO; Karsburg LL; Berlesi FP; Carvalho OLF; Rosa DS; et al. Surgical site infection prevention bundle in cardiac surgery. *Arq Bras Cardiol*. 2019;112(6):769-74. <https://doi.org/10.5935/abc.20190070>
14. Jin J, Akau Ola S, Yip CH, Nthumba P, Ameh EA, Jonge S, et al. The impact of quality improvement interventions in improving surgical infections and mortality in low and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg*. 2021;45(10):2993-3006. <https://doi.org/10.1007/s00268-021-06208-y>
15. Brima N, Morhason-Bello IO, Charles V, Davies J, Leather AJ. Improving quality of surgical and anaesthesia care in sub-Saharan Africa: a systematic review of hospital-based quality improvement interventions. *BMJ Open*. 2022;12(10):e062616. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-062616>
16. Majid FM, Buba F, Barry M, Alsharani F, Alfawzan F. Incidence, types and outcomes of sternal wound infections after cardiac surgery in Saudi Arabia. *Saudi Med J*. 2020;41(2):177-182. <https://doi.org/10.15537/smj.2020.2.24843>
17. Kaspersen AE, Nielsen SJ, Orrason AW, Petursdottir A, Sigurdsson MI, Jeppsson A, et al. Short- and long-term mortality after deep sternal wound infection following cardiac surgery: experiences from SWEDEHEART. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2021;60(2):233-41. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezab080>
18. Barcellos SR, Costanzi AP, Strelow FA, Vieira CFR, Simonetto DP, Souza EN. Cardiac surgery: clinical profile of patients and 30-day follow-up. *Rev SOBECC*. 2021;26(1):43-49. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202100010007>
19. Sessler DI, Pei L, Li K, Cui S, Chan MTV, Huang Y, et al. Aggressive intraoperative warming versus routine thermal management during non-cardiac surgery (PROTECT): a multicentre, parallel group, superiority trial. *Lancet*. 2022;399(10337):1799-808. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00560-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00560-8)
20. Tamai K, Wang C, Heindel P, Paholpak P, Buser Z, Wang JC. Perioperative catheter use as a risk factor for surgical site infection after cervical surgery: an analysis of 39.893 patients. *Spine*. 2019;44(3):157-61. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002790>
21. Cvijanovic VS, Ristanović AS, Maric NT, Vesovic NV, Kostovski VV, Djenic LV, et al. Surgical site infection incidence and risk factors in thoracic surgical procedures: a 12-year prospective cohort study. *J Infect Dev Ctries*. 2019;13(3):212-18. <https://doi.org/10.3855/jidc.11240>