

Infecção de sítio cirúrgico em pacientes adultos após procedimento cardíaco: revisão integrativa

Surgical site infection in adult patients after heart procedures: an integrative review

Como citar este artigo:

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. DOI: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20222380876>

-  Bruno Henrique Fiorin¹
-  Beatriz Costa¹
-  Lucas Dalvi Armond Rezende¹
-  Alcy Leal Aranha¹
-  Bruna Moraes Barbieri²
-  Walckiria Garcia Romero Sipolatti¹
-  Rita Simone Lopes Moreira³

¹Universidade Federal do Espírito Santo.
Vitória, ES, Brasil.

²Hospital Universitário Antônio Cassiano de Moraes.
Vitória, ES, Brasil.

³Universidade Federal de São Paulo.
São Paulo, SP, Brasil

Autor correspondente:

Bruno Henrique Fiorin
Av. Marechal Campos, 1468 – Maruípe -
Departamento de Enfermagem,
CEP: 29043-900. Vitória, ES, Brasil.
E-mail: brunohenf@hotmail.com

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

EDITOR CHEFE: Ana Fatima Carvalho Fernandes

EDITOR ASSOCIADO: Francisca Diana da Silva Negreiros

RESUMO

Objetivo: identificar os fatores de risco para infecção do sítio cirúrgico em pacientes após procedimento cardíaco. **Métodos:** revisão integrativa de literatura por meio de busca na *Medical Literature Analyses and Retrieval System online*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, *Scientific Electronic Library Online*, Base de Dados de Enfermagem. A busca dos artigos ocorreu durante o mês de fevereiro de 2022. **Resultados:** 24 artigos foram elegíveis para a revisão. Em todos os estudos a população era majoritariamente composta pelo sexo masculino com idades entre 51 e 70 anos, os quais foram submetidos à Cirurgia de Revascularização do Miocárdio de forma eletiva. As principais comorbidades apresentadas foram diabetes mellitus, hipertensão e obesidade. As taxas de infecção variaram entre 2,4% e 38,9%, sendo identificado como o principal patógeno, o *Staphylococcus aureus*. **Conclusão:** as principais comorbidades presentes nos pacientes que manifestaram infecção do sítio cirúrgico foram diabetes, hipertensão, obesidade e tabagismo. Os fatores de risco foram sexo, idade e internação pré-operatória prolongada. Antibioticoprofilaxia, tricotomia, descolonização nasal e antisepsia adequada da pele foram as medidas profiláticas mais adotadas. **Contribuições para a prática:** conhecer o perfil dos pacientes que desenvolveram infecção poderá favorecer o planejamento de ações para controle de riscos.

Descritores: Cirurgia Torácica; Ferida Cirúrgica; Infecção da Ferida Cirúrgica; Cuidados de Enfermagem; Infecção Hospitalar.

ABSTRACT

Objective: to identify the risk factors for surgical site infection in patients after heart procedure. **Methods:** integrative literature review by searching the Medical Literature Analyses and Retrieval System online, Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences, Scientific Electronic Library Online, Nursing Database. The search for the articles occurred during the month of February 2022. **Results:** 24 articles were eligible for the review. In all studies, the population was mostly male, aged between 51 and 70 years, who underwent elective myocardial revascularization surgery. The main comorbidities presented were diabetes mellitus, hypertension, and obesity. The infection rates ranged from 2.4% to 38.9%, and the main pathogen identified was *Staphylococcus aureus*. **Conclusion:** the main comorbidities present in patients who manifested surgical site infection were diabetes, hypertension, obesity, and smoking. The risk factors were gender, age, and prolonged preoperative hospitalization. Antibiotic prophylaxis, trichotomy, nasal decolonization, and adequate skin antisepsis were the most adopted prophylactic measures. **Contributions to practice:** knowing the profile of patients who developed infection may favor planning risk control actions.

Descriptors: Thoracic Surgery; Surgical Wound; Surgical Wound Infection; Nursing Care; Cross Infection.

Introdução

A infecção de sítio cirúrgico (ISC) em cirurgia cardíaca é um importante preditor de desfechos negativos no pós-operatório, sendo considerada a principal causa de morte não relacionada à doença de base após a realização do procedimento⁽¹⁾. Apesar dos avanços tecnológicos das terapêuticas farmacológicas, a cirurgia cardíaca se mostra essencial para o aumento das chances de sobrevivência e para a manutenção da qualidade de vida do paciente⁽²⁻³⁾. Essa infecção é caracterizada por um processo infeccioso que surge nos primeiros 30 dias após o procedimento cirúrgico, ou até 90 dias no caso de próteses e implantes⁽⁴⁾. Tal evento adverso é classificado de acordo com o nível de acometimento tecidual, sendo: incisional superficial, quando atinge apenas pele e tecido subcutâneo; incisional profunda, quando acomete tecidos mole profundos, como fáscia e músculos; e de órgão/cavidade, quando envolve órgãos ou cavidades, denominada mediastinite, endocardite, pericardite ou miocardite em cirurgia cardíaca^(1,3-4).

Em território brasileiro, entende-se que as infecções de sítio cirúrgico ocupam o terceiro lugar em infecções relacionadas à assistência à saúde, representando cerca de 14 a 16% dos quadros apresentados pelos pacientes internados⁽⁵⁻⁶⁾. A ISC é associada a um aumento de mortalidade, além de prolongar o período de internação⁽⁷⁻⁸⁾. Possui uma taxa de mortalidade média de 3%, destacando o fato de 75% das mortes de pacientes com infecção de sítio cirúrgico serem diretamente ligadas ao processo infeccioso como causa primária do óbito⁽⁹⁻¹⁰⁾.

Em cenário internacional, nos países desenvolvidos, estima-se que as incidências de infecção de sítio cirúrgico, associadas à cirurgia cardíaca, sejam menores do que no Brasil, variando de 0,15% a 5%⁽¹¹⁾. Com ocorrência maior em idosos e pacientes com mais de uma comorbidade na forma de osteomielite esternal e abscessos mediastinais. Reforçando, assim, que este tipo de infecção está diretamente ligado ao risco de mortalidade em curto e longo prazo⁽¹¹⁻¹²⁾.

O manejo adequado no pré-operatório e esfor-

ços intensos para garantir estabilidade intraoperatória podem propiciar ao paciente melhor evolução. Complicações graves, incluindo o óbito, podem ocorrer quando esta atenção ao paciente não é prioridade na assistência, sobretudo, em relação aos que apresentam fatores de riscos ou desencadeiam instabilidade hemodinâmica no transcorrer do procedimento cirúrgico, o que, de forma geral, impulsiona a um pior prognóstico no pós-operatório^(9,13).

Tais eventos estão diretamente associados ao maior número de comorbidades, ao perfil clínico, à natureza invasiva do procedimento e à adoção de medidas profiláticas^(5,9,12). As doenças mais comuns e relacionadas a complicações no pós-operatório são a hipertensão arterial sistêmica e diabetes *mellitus*^(3,5,7). Com isso, o desfecho infeccioso é favorecido por diversos fatores, que perpassam pelos aspectos assistências, econômicos, educacionais e de saúde⁽¹³⁾.

Justifica-se tal pesquisa pela importância epidemiológica das ISC após procedimento cardíaco bem como pela necessidade de melhorar o processo de cuidar da equipe multiprofissional, sobretudo, da enfermagem. Ao entender os riscos para o desenvolvimento de infecção cirúrgica, possibilita-se o planejamento de ferramentas de gestão e cuidado para o controle destes fatores de risco, o que impacta positivamente a evolução pós-cirúrgica. Tendo em vista a complexidade das cirurgias cardíacas e o risco de infecção, sobretudo, as que são realizadas por meio da toracotomia, é necessário planejamento e conhecimento sobre o perfil destas ocorrências, o que não é facilmente encontrado na literatura de forma consolidada, integrando, dessa forma, o perfil clínico, fatores de riscos e medidas de prevenção.

Assim, este estudo objetivou identificar os fatores de risco para infecção do sítio cirúrgico em pacientes após procedimento cardíaco.

Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa realizada abrangendo as seguintes etapas: elaboração da questão norteadora; estabelecimento dos critérios de

inclusão e exclusão; busca de estudos; avaliação dos estudos; categorização; interpretação dos resultados e síntese dos resultados evidenciados⁽¹⁴⁾.

A busca foi realizada nas bases de dados: *Medical Literature Analyses and Retrieval System Online* (MEDLINE) via *National Library of Medicine National Institutes of Health* (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e na Base de Dados de Enfermagem (BDENF) com o intuito de responder à seguinte questão: Qual o perfil dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e quais fatores estão associados à infecção do sítio cirúrgico? Para formular a pergunta da revisão, foi utilizada a estratégia PICoS onde P = População (Pacientes submetidos a cirurgia cardíaca) I = Intervenção (Cirurgia cardíaca via esternotomia) Co = Desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico após cirurgia cardíaca), S = Estudos observacionais. A construção da pergunta norteadora foi realizada levando em consideração as orientações do referencial adotado⁽¹⁴⁾, no sentido de favorecer o levantamento de estudos relevantes na revisão.

O levantamento dos artigos foi realizado por meio da combinação de palavras-chave padronizadas na lista dos Descritores de assunto em ciências da saúde (DeCS), e seus equivalentes em inglês no *Medical Subject Headings* (MESH): cirurgia cardíaca, ferida operatória, infecção de ferida operatória, cuidados de enfermagem, infecção hospitalar. As palavras-chaves foram estabelecidas após leitura minuciosa relacionada ao tema investigado. As combinações foram realizadas em inglês e português, totalizando oito mecanismos de busca, sendo eles: “cirurgia torácica and ferida cirúrgica”, “cirurgia torácica and infecção de ferida cirúrgica”, “cirurgia torácica and cuidados de enfermagem”, “cirurgia torácica and infecção hospitalar”.

Como critérios de inclusão foram considerados os artigos que abordassem o perfil dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca via esternotomia, relacionando os grupos que desenvolveram com os que não desenvolveram infecção de sítio cirúrgico com recorte temporal de 2011 a 2021 e nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola. O recorte temporal foi determi-

nado no sentido de buscar um número maior de estudos e por ser um período no qual houve avanços nos procedimentos cardíacos cirúrgicos. Foram excluídas teses, dissertações, monografias e estudos de revisão sem metanálise.

A busca e a seleção se deram de maneira independente por dois pesquisadores, no mesmo dia, horário e programa *Windows* e pacote *Word Office 365*. A busca dos artigos ocorreu em fevereiro de 2022. Depois da organização dos artigos elencados, no processo de busca descrito, estes foram avaliados, sendo excluídos os que não atenderam aos critérios de inclusão ou duplicados, seguidos da análise do título, resumo e do texto completo.

Para análise do título, buscou-se, pelo menos, uma das palavras-chaves utilizadas em sua descrição; com base no resumo e texto completo, enfocaram-se os elementos que poderiam corroborar a resposta da pergunta norteadora. Na discordância entre os pesquisadores na inclusão de algum artigo, os mesmos se reuniram para discutir sobre a inclusão ou exclusão do texto baseado nos critérios estabelecidos.

Depois da finalização desta etapa de seleção, os estudos passaram por uma análise completa, destacando as informações relevantes que foram compiladas, com vistas a atender aos objetivos desta revisão e destacar os fatores de risco relacionados à infecção de sítio cirúrgico. Para a análise dos artigos, foi construída uma ficha para extração dos dados mais relevantes, incluindo autores do estudo, ano de publicação, local de realização do estudo, amostra, tipo de estudo, tipo de procedimento cirúrgico, perfil dos pacientes, fatores de riscos para infecção e medidas de profilaxia.

Resultados

Do processo de seleção, obtiveram-se 24 artigos elegíveis para análise e extração de dados conforme descrito na Figura 1.

O tamanho amostral variou entre 50 a 32.707 pacientes com predomínio do sexo masculino e com faixa etária de 51 a 70 anos. A taxa de pacientes que desenvolveram infecção do sítio cirúrgico variou de 1,4 a 38% conforme descrito na Tabela 1.

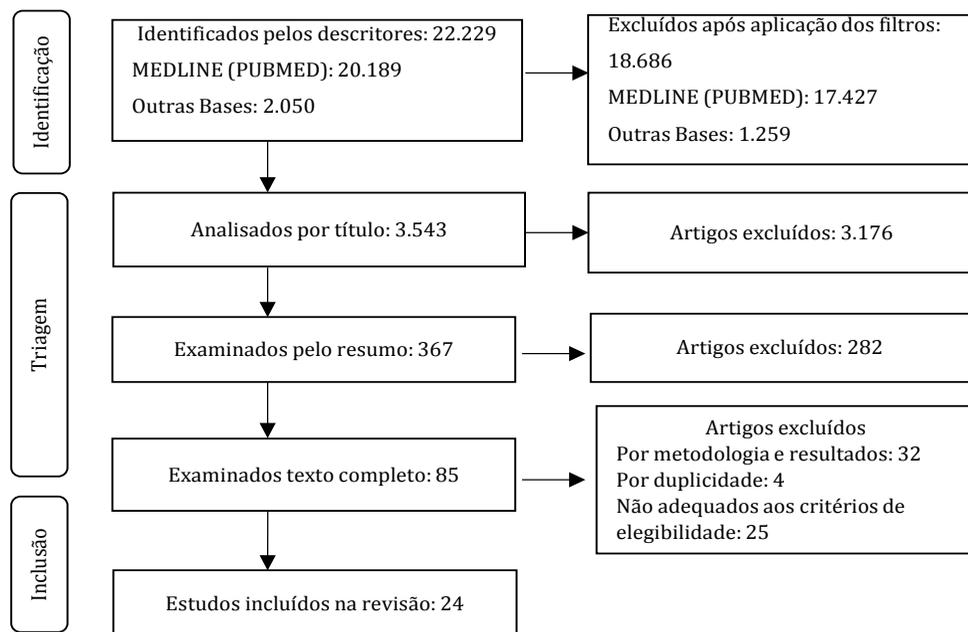


Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos. Vitória, ES, Brasil, 2022

Tabela 1 – Descrição dos estudos incluídos na revisão que descreviam infecção de sítio cirúrgico em cirurgia cardíaca: Vitória, ES, Brasil, 2022

Autor/Ano de publicação	Amostra	Tipo de procedimento				Incidência de ISC (%) [§]
		CRV (%) [*]	Troca valvar (%) [†]	Outros (%)	CRVV (%) [‡]	
Ferreira et al. 2020 ⁽⁶⁾	195	51,8	36,4	4,1	7,8	10,3
Andrade et al. 2019 ⁽¹⁵⁾	1.708	59,1	34,7	-	6,2	8,3
Kahl et al. 2019 ⁽⁵⁾	150	79,3	17,3	3,4	-	29,3
Barros et al. 2018 ⁽¹⁶⁾	50	68,4	26,3	5,3	-	38,0
Braz et al. 2018 ⁽¹³⁾	280	54,3	37,5	-	8,2	18,6
Nicolini et al. 2018 ⁽¹⁷⁾	2.606	100	-	-	-	4,9
Santo et al. 2018 ⁽¹⁸⁾	314	100	-	-	-	15,2
Cotogni et al. 2017 ⁽¹⁹⁾	741	34,1	33,5	13,5	18,9	8,1
Mahmood et al. 2017 ⁽²⁰⁾	10.979	48,7	28,6	12,7	10	4,3
Zittermann et al. 2016 ⁽²¹⁾	3.340	32,1	38,0	10,8	19,1	2,3
Ng et al. 2015 ⁽²²⁾	1.482	100	-	-	-	3,1
Omar et al. 2015 ⁽²³⁾	227	76,6	21,6	1,8	-	4,4
Gelijns et al. 2014 ⁽²⁴⁾	5.158	33	36	18	13	1,7
Kelava et al. 2014 ⁽²⁵⁾	32.707	29,2	35,3	16	19	1,4
Conterno et al. 2014 ⁽²⁶⁾	2.060	66,8	22,6	10,6	-	6,0
Andrade et al. 2013 ⁽²⁷⁾	460					7,8
Rahmanian et al. 2013 ⁽²⁸⁾	5.318	55,6	24,0	7,2	13,2	2,8
Chen et al. 2012 ⁽²⁹⁾	10.522	77,1	12,4	-	10,5	1,5
Hosseinrezaei et al. 2012 ⁽³⁰⁾	520					10,0
Koch et al. 2012 ⁽³¹⁾	28.250	73,5	26,5	-	-	4,7
Magalhães et al. 2012 ⁽³²⁾	896					10,7
Silva et al. 2012 ⁽³³⁾	384	48,7	35,6	12,9	2,8	9,4
Lola et al. 2011 ⁽³⁴⁾	172					5,8
Manniën et al. 2011 ⁽³⁵⁾	4.066	67,2	19,9	-	12,9	4,5

*CRV: Cirurgia de Revascularização do Miocárdio; †Cirurgia valvar; ‡CRVV: Cirurgia de Revascularização do miocárdio e troca valvar concomitante; §ISC: Incidência de Infecção de Sítio Cirúrgico; ||Dados não citados nos estudos

A cirurgia de revascularização do miocárdio foi o procedimento ao qual mais de 50% pacientes analisados foram submetidos (17 estudos) de forma isolada ou com outro procedimento no mesmo ato operatório, seguida da Cirurgia Valvar. Dos 24 artigos selecionados, cinco^(13,27,30,32,34) não especificaram o tipo de procedimento realizado. Dos 10 artigos que citaram taxa de mortalidade associada à infecção de sítio cirúrgico, a variação foi entre 2,4%⁽²⁹⁾ a 38,9%⁽³³⁾. Os estudos foram conduzidos em vários países incluindo Alemanha⁽²⁰⁻²¹⁾, Grécia⁽³⁴⁾, Holanda⁽³⁵⁾, Irã⁽³⁰⁾, Itália⁽¹⁹⁻²⁰⁾, Qatar⁽²³⁾, Singapura⁽²²⁾, Estados Unidos da América^(24-25,29,31), multinacionais⁽¹⁷⁾ e os demais no Brasil^(5,8,13,15-16,18,27-26,32-33).

Todos os estudos selecionados descreveram o perfil dos pacientes submetidos a algum tipo de cirurgia cardíaca, o que permite elencar os principais fatores de risco e/ou comorbidade associadas à infecção de sítio cirúrgico de forma significativa nestes trabalhos. Sendo os mais prevalentes a diabetes^(5,15-35), hipertensão arterial sistêmica^(5,13,15,16,18-19,22-23,25-34), obesidade (Índice de massa corporal >35)^(15,19-21,28-29,32,35), tabagismo^(19-21,25-26,31-32,34), Doença pulmonar obstrutiva crônica^(19,20,24,27,30-31,33), Dislipidemia^(5,13,15,26,30), classificação da *American Society of Anesthesiologists* >III^(15-18,20) e hemoglobina Glicada >7,5%^(17,23). Ser do sexo masculino e idade >60 anos foi condição de risco em todos os estudos.

No que tange às medidas profiláticas, oito artigos abordaram a profilaxia com antibióticos, principalmente, as cefalosporinas, os beta-lactâmicos e a vancomicina^(13,15,19-21,24,26,29). O tempo de infusão do antibiótico variou entre 60 e 120 minutos antes da primeira incisão cirúrgica. As demais medidas encontradas foram a tricotomia^(5,15,24,33), a descolonização nasal^(5,15,24), o banho pré-operatório com solução degermante^(5,15,27) e a antisepsia da pele^(5,19,24,33).

Em relação às manifestações clínicas da infecção de sítio cirúrgico, sete artigos elencaram os sinais e sintomas mais prevalentes, sendo eles a dor^(18,28,32), hiperemia^(18,25), deiscência^(5,25,29-30,33), presença de exsudato^(5,25,28-32) e febre^(5,18,28,32).

Dentre os artigos selecionados, 10 apresentaram informações sobre os microrganismos mais encontrados nas culturas de feridas infectadas, sendo estes: *Staphylococcus spp.*^(18-19,21,24,26,29,32,34-35); *Pseudomonas ssp.*^(21,26,29,34); *Enterococcus ssp.*^(21,24,29,34); *Klebsiella ssp.*^(5,26,32); *Serratia ssp.*^(5,21); *Acinetobacter ssp.*⁽³⁴⁾; e *Proteus ssp.*⁽²⁶⁾. Além disso, nove dos estudos selecionados também mencionam a correlação entre a incidência de infecção de sítio cirúrgico e outras Infecções relacionadas à assistência à saúde, tais como: Infecção do trato urinário^(8,21,24-27,34); Infecção de corrente sanguínea^(24,26-29); e pneumonia^(8,24-28,34).

Os estudos também mostraram variação entre o tempo de internação, variando entre seis e 18 dias para pacientes sem infecção de sítio cirúrgico e 14 e 33 dias para pacientes com infecção de sítio cirúrgico. A diferença entre os tempos de internação variou entre quatro e 25 dias. Além disso, foi citado o tempo de internação prolongada no pré-operatório como fator de risco para o desenvolvimento de outras Infecções relacionadas à assistência à saúde.

Discussão

Os principais sintomas que foram citados pelos artigos elegíveis para esse estudo foram febre, deiscência, hiperemia, presença de exsudato purulento e dor. Entretanto, em alguns casos sinais e sintomas clínicos isoladamente não são suficientes para fechar o diagnóstico de infecção de sítio cirúrgico^(4,6-9). Em cirurgia cardíaca, os sinais e sintomas surgem até 30 dias após a realização do procedimento ou 90 dias no caso do implante de prótese valvar. A infecção de sítio cirúrgico incisional pode ser classificada em superficial ou profunda e se manifestar no sítio primário e/ou secundário em cirurgias com mais de uma inserção^(1,6,10).

Estima-se que cerca de 60% dos casos de infecção de sítio cirúrgico poderiam ser evitados por meio da adoção de boas práticas e pacotes de medidas de prevenção, conhecidos como *bundles*^(6,9). As principais práticas, consideradas de prevenção, citadas ao longo

do levantamento foram a tricotomia, a descolonização nasal, o banho pré-operatório, o uso de profilaxia anti-tibiótica e a antisepsia da pele.

Em relação ao procedimento cirúrgico, existem medidas de prevenção passíveis de atendimento ainda no pré-operatório. De acordo com o *guideline* para prevenção de infecção do sítio cirúrgico do *Centers for Disease Control and Prevention*, o banho de corpo inteiro na noite anterior ao procedimento cirúrgico, independentemente do tipo de sabão utilizado (anti-microbiano ou não), possui forte recomendação⁽⁹⁾. A Agência nacional de vigilância sanitária não publicou recomendações ou contraindicações referentes ao banho pré-operatório, ficando a cargo de cada instituição definir, ou não definir, a adoção deste procedimento como rotina^(4,6).

A tricotomia não é tida como medida eficaz de controle de infecção, mas quando realizada é preferível que seja utilizado aparelho específico para este fim com lâminas descartáveis e, não, lâminas de barbear ou de bisturi, realizando-a o mais próximo possível ao início do procedimento cirúrgico⁽⁹⁻¹⁰⁾. A tricotomia, para ser considerada adequada, deve ser realizada com aparador ou tesoura, até duas horas anteriores ao início da cirurgia, e, ainda, fora do centro cirúrgico. Caso a tricotomia seja realizada fora do estabelecimento de saúde, independentemente, do tempo ou método utilizado, será considerada inadequada⁽⁶⁾.

Ainda, em relação aos cuidados no pré-operatório, a descolonização nasal é realizada por meio do uso tópico de antibióticos na cavidade nasal, com o objetivo de diminuir a contaminação por organismos que habitam as vias áreas superiores, principalmente, o *S. aureus*⁽³⁶⁾. Ser portador de *S. aureus* aumenta o risco para o desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico, de modo que a descolonização nasal pode estar associada a um risco significativamente reduzido de infecção do sítio cirúrgico geral⁽³⁶⁻³⁷⁾.

Em relação aos pacientes submetidos à cirurgia, entre 18 a 30% são portadores de *S. aureus* e possuem três vezes mais chances de desenvolverem infecção de sítio cirúrgico ou bacteremia⁽¹⁰⁾. É recomendado que a

descolonização nasal com mupirocina tópica seja aplicada universalmente em todos os pacientes⁽⁹⁻¹⁰⁾.

No que tange ao uso de antibióticos, recomenda-se que a profilaxia em cirurgia cardíaca seja feita com o uso de cefalosporinas administradas por via parenteral até 60 minutos antes da primeira incisão cirúrgica e continuada por até 48h após o fim da cirurgia. Caso a duração do procedimento ultrapasse 4h, uma nova dose deve ser feita⁽⁹⁻¹⁰⁾. A antibioticoprofilaxia é considerada adequada quando realizada até 60 minutos antes da incisão, e com duração inferior a 24h após o procedimento cirúrgico⁽⁶⁾. A escolha da droga pode variar de acordo com o tipo de cirurgia, o histórico do paciente e os protocolos de cada instituição^(1,4).

Agências internacionais também recomendam a triagem glicêmica pré-operatória através da dosagem de hemoglobina glicada, pois há uma associação entre níveis abaixo de 6,5% e diminuições significativas de infecção profunda da ferida esternal, eventos isquêmicos e outras complicações⁽¹⁰⁾. No Brasil, o controle glicêmico em cirurgia cardíaca é considerado adequado quando a glicemia ser mantida < 200mg/dL nas primeiras 6h dos pós operatório⁽⁶⁾

Baixos níveis glicêmicos também podem ser prejudiciais. O consumo de líquidos claros no período de 2 a 4 horas antes da anestesia geral tem se mostrado benéfico, impactando a diminuição das complicações pós-operatórias⁽³⁸⁾. Pacientes que receberam bebidas líquidas ricas em carboidratos neste período apresentaram menores taxas de infecção e menor tempo de dependência de drogas vasoativas⁽³⁹⁾.

Com relação a fatores comportamentais, o tabagismo se destaca, principalmente, por sua associação direta à Doença pulmonar obstrutiva crônica. No pré-operatório, é possível realizar a triagem por meio de ferramentas validadas para o uso abusivo de cigarro. O tabagismo está associado a problemas respiratórios, retardo na cicatrização de feridas, risco aumentado de sangramento, complicações metabólicas e maior propensão a complicações infecciosas^(10,16). Cessar o tabagismo nas quatro semanas que antecedem o procedimento cirúrgico está associado a me-

lhores desfechos no pós-operatório, entretanto, essa intervenção não é possível nos casos de cirurgia de urgência e emergência⁽¹⁰⁾.

Outro importante fator a ser considerado é o período de internação que precede a realização do procedimento cirúrgico. O risco de o paciente desenvolver infecções relacionadas à assistência aumenta proporcionalmente ao tempo de internação hospitalar, sendo o tempo de internação pré-operatório um fator de risco independente para infecções pós-operatórias^(9,40). O tempo de permanência hospitalar no pré-operatório é considerado adequado quando inferior a 24h antes da realização da cirurgia⁽⁶⁾.

No transoperatório, a antisepsia da pele deve ser realizada com agente antisséptico de base alcoólica, a menos que haja alguma contraindicação⁽¹⁾. Considera-se a antisepsia do campo operatório adequada quando realizada com o uso de antisséptico degermante seguido do uso de solução alcoólica^(1,6).

A hipertensão arterial sistêmica foi a segunda comorbidade mais citada nos pacientes que desenvolveram infecção de sítio cirúrgico. Não é incomum que pacientes na faixa etária de 51 a 70 anos apresentem, além de Hipertensão, a dislipidemia. A dislipidemia é a principal causa da formação de placas de ateroma nos vasos sanguíneos, causando a doença arterial coronariana⁽⁴¹⁻⁴²⁾. Quando a desobstrução não é possível de ser realizada através de angioplastia com colocação de *stents*, o paciente precisa ser submetido à cirurgia de revascularização do miocárdio⁽⁴¹⁾.

Evidências também mostram a relação entre obesidade (Índice de massa corporal >35) e o aumento da morbimortalidade no pós-operatório, com aumento significativo dos custos durante a internação hospitalar⁽⁴³⁾. A obesidade e o sobrepeso estão diretamente relacionados ao surgimento de uma série de outras comorbidades e possíveis complicações, principalmente, no que tange ao sistema cardiovascular, estando a obesidade estatisticamente associada às doenças coronarianas e, conseqüentemente, às cirurgias cardíacas^(18,42).

Além da infecção de sítio cirúrgico, existem outras Infecções relacionadas à assistência à saúde não

cirúrgicas que podem ser associadas à realização da cirurgia cardíaca devido ao perfil dos pacientes, à prevalência de uma ou mais comorbidades, entre elas, a correlação entre essas comorbidades e os desfechos infecciosos, além da exposição a vários fatores que interferem na incidência de infecções não cirúrgicas, como internação em terapia intensiva e o uso de dispositivos invasivos como cateter venoso central, sonda vesical de demora e ventilação mecânica⁽⁴¹⁾.

Em relação aos principais microrganismos isolados em culturas de infecção de sítio cirúrgico, o *S. aureus* ficou em primeiro lugar. O *S. aureus* é o patógeno gram-positivo mais associado às infecções, podendo ser transmitido de forma direta ou indireta, seja pela própria flora da pele do paciente, seja através de contaminação durante o procedimento em si⁽⁴⁴⁾. Corroborando esta informação, uma revisão integrativa que analisou 56 artigos identificou que a maioria das infecções relacionadas à assistência à saúde foram causadas por *Staphylococcus aureus* (39,2%), e a minoria dos quadros estava associada à infecção por gram-negativo⁽⁴⁵⁾.

A presença desses microrganismos indica que grande parte das infecções de sítio cirúrgico é causada por microrganismos endógenos, presentes na microbiota do paciente e, também, nas mãos e equipamentos dos profissionais de saúde ou utilizados durante o procedimento cirúrgico. Isso indica que a principal causa de contaminação pode estar relacionada à execução inadequada da higienização das mãos pela equipe operatória, ao preparo incorreto da pele, uso inadequado da paramentação cirúrgica e inconformidade na técnica cirúrgica nos aspectos da assepsia no período transoperatório^(42-43,45).

Limitações do estudo

Como limitação do estudo, cita-se o fato que alguns textos não eram de livre acesso e nem acesso por meio de parceria institucional o que honorou a busca. Outro fato foi à impossibilidade de rever as referências bibliográficas citadas pelos artigos selecionados.

Contribuições para a prática

Conhecer o perfil dos pacientes que desenvolveram infecção favorece o planejamento de ações para controle de riscos. Com base nesta síntese de informações, é indispensável adoção de medidas de prevenção por meio de abordagem multidisciplinar, envolvendo equipes assistenciais, profissionais de controle de infecção e do núcleo de segurança do paciente, buscando proposições que melhorem a qualidade assistencial e prognóstico pós-operatório, e que, juntamente, a equipe multiprofissional e o enfermeiro elaborem planos de intervenção voltados para pacientes com risco de infecção em decorrência da cirurgia cardíaca.

Conclusão

O perfil epidemiológico dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca é composto majoritariamente por homens com idade entre 51 e 70 anos. As comorbidades mais prevalentes foram Diabetes *mellitus*, Hipertensão arterial e Obesidade. O procedimento cirúrgico mais realizado foi a Cirurgia de revascularização do miocárdio em caráter eletivo. Ante estes resultados, pode-se inferir que a infecção de sítio cirúrgico está ligada a diversos fatores, como tempo de internação pré-operatório, perfil epidemiológico, presença de comorbidades e manejo adequado no perioperatório. A ocorrência de infecção de sítio cirúrgico está ligada a outras complicações, maiores taxas de mortalidade, custos de internação e tempo de permanência hospitalar.

Ao descrever o perfil dos pacientes que desenvolveram infecção de sítio cirúrgico após o tratamento cirúrgico cardíaco, pode-se inferir que a maioria dos quadros poderia ser prevenida por meio de ações simples, incluindo o banho pré-operatório, antibiótico profilaxia, controle glicêmico, manejo do tabagismo, diminuição do tempo de internação, descolonização nasal e outras estratégias de cirurgia segura. O serviço de controle de infecção, a vigilância em saúde e o em-

penho multiprofissional são fundamentais para o sucesso destas medidas de proteção. Quanto mais forem divulgados e conhecidos estes dados, maiores serão as chances de redução de infecção de sítio cirúrgico.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão de bolsa de iniciação científica a Lucas Dalvi Armond Rezende, e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior em parceria com o Conselho Federal de Enfermagem, pelo apoio ao mestrando Alcy Leal Aranha.

Contribuição dos autores

Concepção e projeto, análise e interpretação dos dados: Fiorin BH, Costa B, Rezende LDA, Barbieri BM.

Redação do manuscrito ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual: Fiorin BH, Costa B, Rezende LDA, Aranha AL, Barbieri BM, Sipolatti WGR, Moreira RSL.

Aprovação final da versão a ser publicada: Fiorin BH, Costa B, Rezende LDA, Aranha AL, Barbieri BM, Sipolatti WGR, Moreira RSL.

Concordância em ser responsável por todos os aspectos do manuscrito relacionados à precisão ou integridade de qualquer parte do manuscrito a serem investigadas e resolvidas adequadamente: Fiorin BH, Costa B, Rezende LDA.

Referências

1. Ling ML, Apisarnthanarak A, Abbas A, Morikane K, Lee KY, Warriar A, et al. APSIC guidelines for the prevention of surgical site infections. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2019;8:174. doi: <https://dx.doi.org/10.1186/s13756-019-0638-8>
2. Ansari S, Hassan M, Barry HD, Bhatti TA, Hussain SZM, Jabeen S, et al. Risk factors associated with surgical site infections: a retrospective report from a developing country. *Cureus*. 2019;11(6):e4801. doi: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.4801>

3. Santos AJ, Rodrigues DE, Andrade VLC, Martins GM, Rodrigues TE. Infecção de sítio cirúrgico em cirurgias cardíacas realizadas em um hospital filantrópico acreditado. *Braz J Health Rev.* 2021;4(3):9635-46. doi: <https://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n3-003>
4. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Nota técnica nº 02/2021 GVIMS/GGTES/ANVISA-critérios diagnósticos de IRAS [Internet]. 2021 [cited May 12, 2022]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nt-022021-revisada-criterios-diagnosticos-de-iras-050521.pdf/view>
5. 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. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180200>
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Critérios diagnósticos de infecção relacionada à assistência à saúde. série: segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde [Internet]. 2017 [cited May 12, 2022]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/criterios_diagnosticos_infecoes_assistencia_saude.pdf
7. O'Brien WJ, Gupta K, Itani KMF. Association of post-operative infection with risk of long-term infection and mortality. *JAMA Surg.* 2020;155(1):61-8. doi: <http://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.4539>
8. Ferreira GB, Donadello JCS, Mulinari LA. Healthcare-Associated Infections in a Cardiac Surgery Service in Brazil. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2020;35(5):614-8. doi: <https://dx.doi.org/10.21470/1678-9741-2019-0284>
9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual [Internet]. 2019 [cited May 23, 2022]. Available from: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/pscmanual_current.pdf
10. Engelman DT, Ben Ali W, Williams JB, Perrault LP, Reddy VS, Arora RC, et al. Guidelines for perioperative care in cardiac surgery: enhanced recovery after surgery society recommendations. *JAMA Surg.* 2019;154(8):755-66. doi: <https://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2019.1153>
11. 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. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/ejcts/ezab080>
12. Fernandez FG, Shahian DM, Kormos R, Jacobs JP, D'Agostino RS, Mayer Jr JE, et al. The Society of Thoracic Surgeons National Database 2019 Annual Report. *Ann Thorac Surg.* 2019;108(6):1625-32. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsurg.2019.09.034>
13. Braz NJ, Evangelista SS, Evangelista SS, Garbaccio JL, Oliveira AC. Surgical site infection in patients submitted to cardiac surgeries: an epidemiological profile analysis. *Rev Enf Cent-Oeste Min.* 2018;8:1793. doi: <https://dx.doi.org/10.19175/recom.v8i0.1793>
14. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Use of the bibliographic reference manager in the selection of primary studies in integrative reviews. *Texto Contexto Enferm.* 2019;28:e20170204. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0204>
15. Andrade LS, Siliprandi EMO, Karsburg LL, Berlesi FP, Carvalho OLDF, Rosa DSD, et al. Surgical Site Infection Prevention Bundle in Cardiac Surgery. *Arq Bras Cardiol.* 2019;112(6):769-74. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20190070>
16. 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. doi: <https://dx.doi.org/10.18471/rbe.v32.26045>
17. Nicolini F, Santarpino G, Gatti G, Reichart D, Onorati F, Faggian G, et al. Utility of glycated hemoglobin screening in patients undergoing elective coronary artery surgery: prospective, cohort study from the E-CABG registry. *Int J Surg.* 2018;53:354-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.04.021>
18. Santo LS, Moscariello C, Zebele C. Implications of obesity in cardiac surgery: pattern of referral, physiopathology, complications, prognosis. *J Thorac Dis.* 2018;10(7):4532-9. doi: <https://dx.doi.org/10.21037/jtd.2018.06.104>

19. Cotogni P, Barbero C, Passera R, Fossati L, Olivero G, Rinaldi M. Violation of prophylactic vancomycin administration timing is a potential risk factor for rate of surgical site infections in cardiac surgery patients: a prospective cohort study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2017;17(1):73. doi: <https://dx.doi.org/10.1186/s12872-017-0506-5>
20. Mahmood E, Knio ZO, Mahmood F, Amir R, Shahul S, Mahmood B, et al. Preoperative asymptomatic leukocytosis and postoperative outcome in cardiac surgery patients. *PLoS One.* 2017;12(9):e0182118. doi: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0182118>
21. Zittermann A, Kuhn J, Ernst JB, Becker T, Larisch J, Dreier J, et al. Circulating 25-Hydroxyvitamin D and 1,25-Dihydroxyvitamin D concentrations and postoperative infections in cardiac surgical patients: the CALCITOP-study. *PLoS One.* 2016;11(6):e0158532. doi: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0158532>
22. Ng RR, Myat OA, Liu W, Tan TE, Ti LK, Chew ST. Changing glucose control target and risk of surgical site infection in a Southeast Asian population. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;149(1):323-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.08.076>
23. Omar AS, Salama A, Allam M, Elgohary Y, Mohammed S, Tuli AK, et al. Association of time in blood glucose range with outcomes following cardiac surgery. *BMC Anesthesiol.* 2015;15(1):14. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2253-15-14>
24. Gelijns AC, Moskowitz AJ, Acker MA, Argenziano M, Geller NL, Puskas JD, et al. Cardiothoracic Surgical Trials Network (CTSNet). Management practices and major infections after cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2014;64(4):372-81. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2014.04.052>
25. Kelava M, Robich M, Houghtaling PL, Sabik JF, Gordon S, Mihaljevic T, et al. Hospitalization before surgery increases risk for postoperative infections. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;148(4):1615-1621.e3. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.06.067>
26. Conterno LO, Toni SM, Konkiewitz RG, Guedes ES, Barros RT, Tiveron MG. Impact of hospital infections on patients outcomes undergoing cardiac surgery at Santa Casa de Misericórdia de Marília. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2014;29(2):167-76. doi: <http://doi.org/10.5935/1678-9741.20140037>
27. Andrade EV, Barbosa MH, Mattia AL. Predictors of healthcare associated infections in heart surgery. *Rev Eletr Enferm.* 2013;15(4):965-72. doi: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v15i4.21280>
28. Rahmanian PB, Kröner A, Langebartels G, Özel O, Wippermann J, Wahlers T. Impact of major non-cardiac complications on outcome following cardiac surgery procedures: logistic regression analysis in a very recent patient cohort. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2013;17(2):319-26. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/icvts/ivt149>
29. Chen LF, Arduino JM, Sheng S, Muhlbaier LH, Kanafani ZA, Harris AD, et al. Epidemiology and outcome of major postoperative infections following cardiac surgery: risk factors and impact of pathogen type. *Am J Infect Control.* 2012;40(10):963-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.01.012>
30. Hosseinrezaei H, Rafiei H, Amiri M. Incidence and risk factors of sternal wound infection at site of incision after open-heart surgery. *J Wound Care.* 2012;21(8):408-11. doi: <https://dx.doi.org/10.12968/jowc.2012.21.8.40>
31. Koch CG, Nowicki ER, Rajeswaran J, Gordon SM, Sabik JF, Blackstone EH. When the timing is right: Antibiotic timing and infection after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012;144(4):931-937.e4. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.01.087>
32. Magalhães MGPA, Alves LMO, Alcantara LFM, Bezerra SMMS. Post-operative mediastinitis in a heart hospital of Recife: contributions for nursing care. *Rev Esc Enferm USP.* 2012;46(4):865-71. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342012000400012>
33. Silva QC, Barbosa MH. Risk factors for surgical site infection in cardiac surgery. *Acta Paul Enferm.* 2012;25(spe2):89-95. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/s0103-21002012000900014>
34. Lola I, Levidiotou S, Petrou A, Arnaoutoglou H, Apostolakis E, Papadopoulos GS. Are there independent predisposing factors for postoperative infections following open heart surgery? *J Cardiothorac Surg.* 2011;6:151. doi: <https://dx.doi.org/10.1186/1749-8090-6-151>
35. Manniën J, Wille JC, Kloek JJ, van Benthem BH. Surveillance and epidemiology of surgical site infections after cardiothoracic surgery in The

- Netherlands, 2002-2007. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;141(4):899-904. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2010.09.047>
36. Navirian H, Navyashree G. Antimicrobial prophylaxis uses and incidence of surgical site infection in Jayanagar General Hospital, Bangalore, India. *J Family Med Prim Care.* 2022;11(3):1179-83. doi: https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1068_21
 37. Tang J, Hui J, Ma J, Mingquan C. Nasal decolonization of *Staphylococcus aureus* and the risk of surgical site infection after surgery: a meta-analysis. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2020;19(1):33. doi: <https://doi.org/10.1186/s12941-020-00376-w>
 38. Robich MP, Iribarne A, Leavitt BJ, Malenka DJ, Quinn RD, Olmstead EM, et al. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. Intensity of glycemic control affects long-term survival after coronary artery bypass graft surgery. *Ann Thorac Surg.* 2019;107(2):477-84. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.07.078>
 39. Bouza E, de Alarcón A, Fariñas MC, Gálvez J, Goenaga MÁ, Gutiérrez-Díez F, et al. Prevention, diagnosis and management of post-surgical mediastinitis in adults Consensus Guidelines of the Spanish Society of Cardiovascular Infections (SEICAV), the Spanish Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery (SECTCV) and the Biomedical Research Centre Network for Respiratory Diseases (CIBERES). *J Clin Med.* 2021;10(23):5566. doi: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm10235566>
 40. Sulzgruber P, Schnaubelt S, Koller L, Laufer G, Pilz A, Kazem N, et al. An extended duration of the preoperative hospitalization is associated with an increased risk of healthcare-associated infections after cardiac surgery. *Sci Rep.* 2020;10:8006. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65019-8>
 41. Aneman A, Brechot N, Brodie D, Colreavy F, Fraser J, Gomersall C, et al. Advances in critical care management of patients undergoing cardiac surgery. *Intensive Care Med.* 2018;44(6):799-810. doi: <http://doi.org/10.1007/s00134-018-5182-0>
 42. Sousa ALL, Batista SR, Sousa AC, Pacheco JAS, Vitorino PVO, Pagotto V. Hypertension prevalence, treatment and control in older adults in a Brazilian capital city. *Arq Bras Cardiol.* 2019;112 (3):271-8. doi: <https://doi.org/10.5935/abc.20180274>
 43. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, et al. ESC Scientific Document Group. Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J.* 2020;41(3):407-77. doi: <https://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehz425>
 44. Brunet A, N'Guyen Y, Lefebvre A, Poncet A, Robbins A, Bajolet O, et al. Obesity and preoperative anaemia as independent risk factors for sternal wound infection after coronary artery bypass graft surgery with pedicled (non-skeletonized) internal mammary arteries: the role of thoracic wall ischemia? *Vasc Health Risk Manag.* 2020;16:553-9. doi: <http://dx.doi.org/10.2147/VHRM.S264415>
 45. Costa ACD, Santa-Cruz F, Ferraz AAB. What's new in infection on surgical site and antibiotic prophylaxis in surgery? *Arq Bras Cir Dig.* 2021;33(4):e1558. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-672020200004e1558>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons