

Fatores de risco para o desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico em cirurgia bariátrica: revisão integrativa*

Ana Flávia da Silva¹

 <https://orcid.org/0000-0002-9822-0364>

Karina Dal Sasso Mendes²

 <https://orcid.org/0000-0003-3349-2075>

Vanessa dos Santos Ribeiro²

 <https://orcid.org/0000-0002-0686-4307>

Cristina Maria Galvão^{2,3}

 <https://orcid.org/0000-0002-4141-7107>

Destaques: **(1)** A obesidade é problema de saúde pública com repercussão mundial. **(2)** A cirurgia bariátrica é opção terapêutica para o tratamento da obesidade. **(3)** A infecção de sítio cirúrgico é complicação relevante após cirurgia bariátrica. **(4)** O enfermeiro tem papel relevante na prevenção de infecção de sítio cirúrgico. **(5)** Atuação do enfermeiro é essencial no manejo de complicações após cirurgia bariátrica.

Objetivo: avaliar as evidências sobre os fatores de risco para o desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico em cirurgia bariátrica.

Método: revisão integrativa. A busca dos estudos primários foi realizada em quatro bases de dados. A amostra foi composta por 11 pesquisas. A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada por meio de ferramentas propostas pelo *Joanna Briggs Institute*. A análise e a síntese dos dados foram realizadas de maneira descritiva.

Resultados: as taxas de infecção de sítio cirúrgico variaram de 0,4% até 7,6%, considerando os resultados dos estudos primários, cujos pacientes foram submetidos à cirurgia por via laparoscópica. Nas pesquisas com os participantes submetidos aos procedimentos cirúrgicos com diferentes abordagens (aberta, via laparoscópica ou robótica), as taxas de infecção variaram de 0,9% até 12%. Com relação aos fatores de risco para o desenvolvimento deste tipo de infecção, ressaltam-se antibioticoprofilaxia, sexo feminino, Índice de Massa Corporal elevado e hiperglicemia perioperatória. **Conclusão:** a condução da revisão gerou corpo de evidências que reforça a importância na implementação de medidas efetivas para prevenção e controle de infecção de sítio cirúrgico pelos profissionais de saúde após cirurgia bariátrica, promovendo a melhoria da assistência e da segurança do paciente no perioperatório.

Descritores: Enfermagem Perioperatória; Infecção da Ferida Cirúrgica; Cirurgia Bariátrica; Fatores de Risco; Período Perioperatório; Segurança do Paciente.

* Artigo extraído da dissertação de mestrado "Fatores de risco para o desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico em cirurgia bariátrica: revisão integrativa", apresentada à Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Centro Colaborador da OPAS/OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

¹ Unimed, Hospital da Unimed, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

² Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Centro Colaborador da OPAS/OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

³ Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil.

Como citar este artigo

Silva AF, Mendes KDS, Ribeiro VS, Galvão CM. Risk factors for the development of surgical site infection in bariatric surgery: an integrative review of literature. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2023;31:e3798.

[Access   ]; Available in:  . <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6309.3798>

month day year

URL

Introdução

A obesidade é conhecida como doença epidêmica com repercussão mundial, recorrente em países desenvolvidos e em desenvolvimento, sendo um dos principais fatores de risco para as doenças crônicas não transmissíveis, tais como a diabetes mellitus e as doenças cardiovasculares. A obesidade apresenta causas multifatoriais vinculadas aos aspectos ambientais, econômicos, genéticos, metabólicos e estilo de vida. Por meio do Índice de Massa Corporal (IMC), a Organização Mundial da Saúde delimita o diagnóstico de obesidade tendo em conta o $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ⁽¹⁻²⁾.

A cirurgia bariátrica é considerada opção terapêutica para o tratamento da obesidade, quando o tratamento clínico conservador (dieta, exercícios físicos e medicamentos) não teve êxito e após avaliação criteriosa de equipe multiprofissional. Além do estado nutricional e condições físicas do paciente, a equipe deverá avaliar a saúde mental, uma vez que o sucesso da cirurgia depende de mudanças no estilo de vida, nos hábitos alimentares e na busca de equilíbrio emocional do indivíduo que será submetido ao procedimento. Em suma, a cirurgia bariátrica acarreta perda ponderal de peso, com melhoria dos parâmetros corporais, bem como redução de morbidade e mortalidade associadas à obesidade⁽²⁻³⁾.

Atualmente, em cirurgia bariátrica, dois tipos de procedimentos são os mais escolhidos pelos cirurgiões, a gastrectomia vertical e o by-pass gástrico em Y-de-Roux. Ambas podem ser realizadas nas abordagens: aberta, laparoscópica (cirurgia minimamente invasiva) ou robótica (cirurgia assistida por robô)⁽⁴⁾.

As complicações após a cirurgia bariátrica podem ser classificadas em precoces (durante o período de pós-operatório imediato) ou tardias (geralmente, após 30 dias de pós-operatório). Dependendo do tipo de procedimento cirúrgico, as complicações precoces incluem hemorragia, vazamento anastomótico, perfuração gástrica ou do intestino delgado e trombose venosa profunda/embolia pulmonar. Já as complicações tardias principais são a obstrução intestinal, a formação de cálculos biliares e a hemorragia gastrointestinal⁽⁵⁾.

A infecção de sítio cirúrgico (ISC) também é uma complicação relevante que pode acometer o paciente submetido à cirurgia bariátrica, uma vez que a obesidade é fator de risco para o desenvolvimento deste tipo de infecção⁽⁶⁻⁸⁾. Além disso, os pacientes com obesidade apresentam suscetibilidade maior para desenvolver doenças infecciosas. Entretanto, os mecanismos subjacentes ao aumento da suscetibilidade aos diferentes tipos de infecções não são bem estabelecidos. Assim, alguns fatores de risco potenciais podem estar diretamente envolvidos, incluindo as alterações do sistema imunológico

relacionadas à obesidade e à deficiência de vitamina D. Outros fatores frequentemente associados à obesidade, os quais não apresentam uma causa clara na relação de efeito, podem favorecer indiretamente o aparecimento ou agravamento de doenças infecciosas. Tais fatores incluem mudanças na fisiologia respiratória, alterações na pele e tecidos moles, comorbidades como diabetes mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares, terapia medicamentosa e, sobretudo, a subdosagem de antimicrobianos⁽⁸⁾.

A prevenção e o tratamento precoce das complicações são fundamentais para o alcance de resultados melhores para o paciente e conseqüentemente o sucesso da terapêutica. Assim, a atuação de equipe multiprofissional é crucial para o preparo para a cirurgia e para o acompanhamento no período pós-operatório. Neste contexto, o enfermeiro tem papel de destaque, uma vez que este profissional é responsável pelo planejamento e implementação dos cuidados de enfermagem necessários e pela educação em saúde. Além disso, deve ter conhecimento sobre as complicações, após cirurgia bariátrica, direcionado para a prevenção e para detecção precoce destas, auxiliando de forma efetiva no bem-estar do paciente e na nova condição de vida.

Frente ao exposto, a síntese de conhecimento produzido sobre ISC em cirurgia bariátrica poderá auxiliar a equipe multidisciplinar, contribuindo para a melhoria da assistência prestada e segurança do paciente, em especial o cuidado de enfermagem. Assim, o objetivo delimitado da presente revisão foi avaliar as evidências sobre os fatores de risco para o desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico em cirurgia bariátrica.

Método

Tipo de estudo

O método de síntese de conhecimento selecionado para a condução deste estudo foi a revisão integrativa (RI). As etapas percorridas foram: elaboração da questão de revisão, busca na literatura dos estudos primários, avaliação dos estudos primários, análise dos dados e apresentação da revisão⁽⁹⁾.

O protocolo da RI foi registrado na *Open Science Framework* (OSF). Tal plataforma é aberta e seu principal objetivo é dar suporte à condução de pesquisas e permitir a colaboração entre os pesquisadores no contexto mundial. O registro do protocolo ocorreu em 28 de abril de 2021, sendo o link de acesso: <https://archive.org/details/osf-registrations-fxr6v-v1> e o DOI: 10.17605/OSF.IO/FXR6.

Local

A RI foi realizada na cidade de Ribeirão Preto, estado de São Paulo, Brasil.

Período

A realização do estudo ocorreu no período de março de 2021 a março de 2022.

População

A pergunta da revisão foi: "quais são as evidências disponíveis na literatura sobre os fatores de risco para o desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico em cirurgia bariátrica?" Para elaboração desta pergunta, o acrônimo PECO foi adotado (população com o problema, exposição, comparador e *outcome*), sendo P= paciente submetido à cirurgia bariátrica; E= fatores de risco; C= não aplicável; O= infecção de sítio cirúrgico.

Crítérios de seleção

Os critérios de elegibilidade para o desenvolvimento da RI foram: estudos primários cujos autores investigaram os fatores de risco para o desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico em cirurgia bariátrica em pacientes com idade ≥ 18 anos; publicados em inglês, português, espanhol; no período de janeiro de 2011 a abril de 2021.

Frente ao exposto, editorial, carta resposta, estudos secundários (por exemplo, revisão sistemática), relato de experiência ou opinião de especialistas foram excluídos da amostra da revisão. O recorte temporal foi estabelecido para assegurar o quantitativo adequado de estudos primários, uma vez que a inclusão de volume elevado de pesquisas pode inviabilizar a condução de revisão integrativa ou introduzir vieses nas etapas seguintes do método.

Definição da amostra

Quatro bases de dados foram selecionadas para a busca dos estudos primários, todas relevantes para a área da saúde e de enfermagem, a saber: PubMed, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), Scopus e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS).

Os três componentes descritos do acrônimo PECO foram empregados nas diferentes combinações dos descritores controlados, palavras-chave e os operadores booleanos AND e OR (estratégias de busca das publicações nas bases de dados). Em duas bases de dados (PubMed e Scopus), os descritores controlados foram delimitados do Medical Subject Headings (MeSH) e as estratégias de busca adotadas foram: "Bariatric Surgery"[Mesh] OR "Bariatric Surgery" OR "Metabolic Surgery" OR "Bariatric Surgical Procedure" OR "Surgical Procedures, Bariatric" OR "Bariatric Surgeries" OR "Roux-en-Y gastric bypass" OR "Sleeve gastrectomy" OR "Weight Loss Surgery" OR "Gastric bypass" OR "Laparoscopic Adjustable Gastric Banding" OR "Duodenal Switch" AND "Surgical Wound

Infection"[Mesh] OR "Surgical Wound Infections" OR "Surgical Wound Infection" OR "Surgical Site Infection" OR "Surgical Site Infections" OR "Postoperative Wound Infections" OR "Postoperative Wound Infection" OR "Wound Infections" OR "Wound Infections Surgical" AND "Risk Factors"[Mesh] OR "Risk Factors" OR "Risk Factor".

Nas bases de dados CINAHL e LILACS, as estratégias de busca adotadas foram semelhantes, mas com o uso do vocabulário da base (descritores controlados), ou seja, CINAHL *Headings* e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), respectivamente. Ainda nas bases de dados, as estratégias finais de busca das publicações foram implementadas no dia 2 de maio de 2021.

O gerenciador de referências EndNote (versão XII – Desktop) foi empregado para a remoção das duplicatas dos resultados exportados (publicações) das quatro bases de dados⁽¹⁰⁾.

A plataforma Rayyan foi utilizada para a seleção dos estudos primários entre os revisores⁽¹¹⁾. Assim, tal seleção foi realizada por meio da leitura dos títulos e dos resumos das publicações, tendo como eixo a pergunta da RI e os critérios de elegibilidade. Esta etapa foi realizada por dois revisores de forma independente e mascarada. O mascaramento da plataforma Rayyan foi aberto e, em reuniões de consenso, os revisores realizaram a seleção dos estudos primários para leitura na íntegra. Ressalta-se que nestas reuniões, um terceiro revisor auxiliou nas discussões.

A leitura dos estudos primários selecionados (n=36) na íntegra também foi realizada por dois revisores de forma independente. No caso de divergências, um terceiro revisor foi consultado para solucionar os questionamentos e para auxiliar na seleção final das pesquisas incluídas na amostra da RI.

Além da busca nas bases de dados, um revisor realizou a busca manual de outras pesquisas nas referências dos estudos primários incluídos na RI, sendo que não houve a inclusão de novos estudos com o uso de tal estratégia.

A busca e a seleção dos estudos primários ocorreram no período de maio até julho de 2021.

Coleta de dados

Para a coleta de dados dos estudos incluídos na revisão, um roteiro foi construído com os seguintes itens: autores; título do estudo; ano de publicação; nome do periódico; objetivo; detalhamento da amostra e do método; análise estatística; dados sobre a ocorrência/incidência de ISC; resultados principais; conclusão. Esta etapa foi realizada no período de agosto a outubro de 2021, por dois revisores, de forma independente, sendo que as divergências foram discutidas até o consenso por meio de reuniões.

Tratamento e análise dos dados

A identificação do tipo de estudo foi de acordo com a denominação atribuída pelos autores das pesquisas incluídas na revisão. Salienta-se que as informações necessárias não foram localizadas em duas pesquisas. Os estudos foram denominados de retrospectivo, uma vez que os dados foram coletados de banco de dados intitulado *Metabolic and Bariatric Surgery Accreditation and Quality Improvement Program* (Estados Unidos da América).

A qualidade metodológica dos estudos primários foi avaliada por meio de ferramentas elaboradas pelo *Joanna Briggs Institute*. Esta organização internacional disponibiliza gratuitamente ferramentas para cada tipo de estudo, ou seja, ensaio clínico randomizado, estudo quase experimental, estudo de coorte, estudo transversal, entre outros. Tais ferramentas são compostas de questões, sendo que para cada uma o revisor responde sim, não, incerto ou não aplicável. Por meio das questões, a validade interna e o risco de viés do estudo são avaliados (seleção dos participantes, método adotado e análise de resultados)⁽¹²⁾.

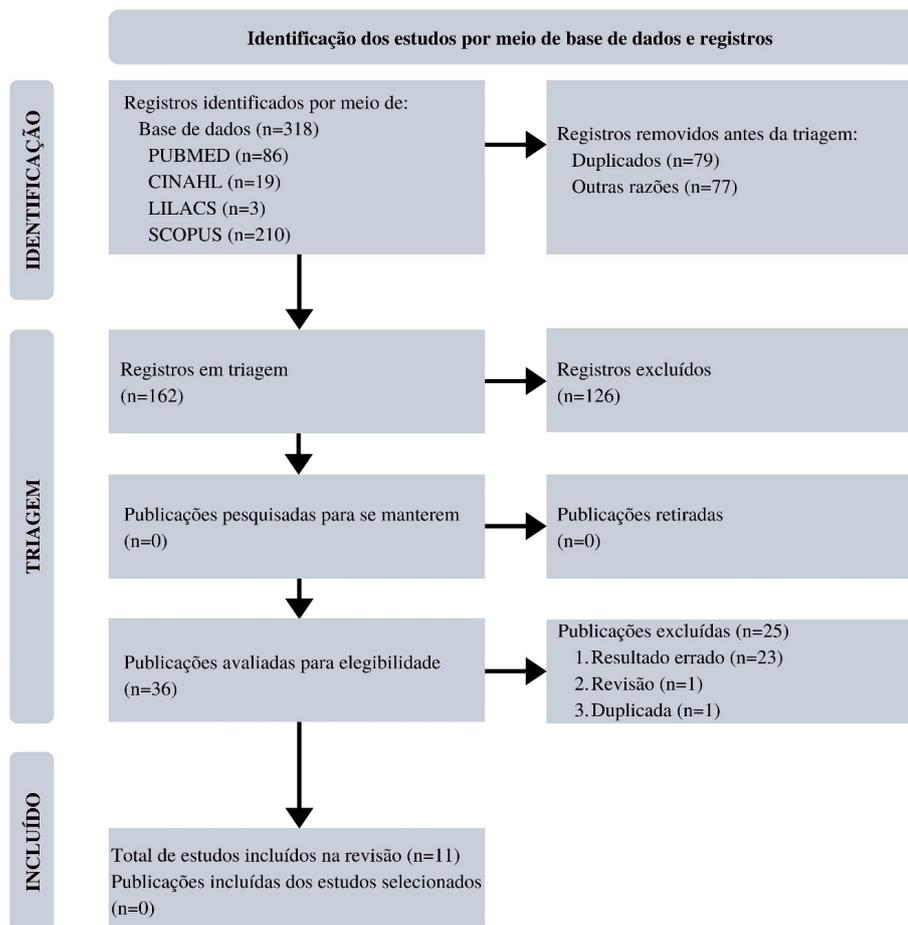
A ferramenta intitulada *JBI Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data* foi empregada para a avaliação dos estudos prospectivo ou retrospectivo. A ferramenta para avaliação dos estudos de coorte adotada denomina-se *JBI Critical Appraisal Checklist for Cohort Studies* e a ferramenta aplicada para estudo de caso-controle intitula-se *JBI Critical Appraisal Checklist Case Control Studies*.

A avaliação da qualidade metodológica foi realizada no mês de fevereiro de 2022, por dois revisores, de forma independente, sendo que as divergências foram discutidas em reuniões até o consenso.

A análise e síntese dos dados foram realizadas de maneira descritiva.

Resultados

O fluxograma do processo de seleção dos estudos primários incluídos na RI foi apresentado na Figura 1. Assim, das 318 publicações identificadas nas bases de dados (registros), após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 36 estudos primários foram selecionados para leitura na íntegra e 11 compuseram a amostra da revisão.



Fonte: Page, et al.⁽¹³⁾

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos primários incluídos na revisão integrativa de acordo com o *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA). Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2022

A síntese descritiva dos estudos primários foi apresentada nas Figuras 2 e 3, por meio das seguintes informações: autores e ano de publicação da pesquisa; amostra; tipo de estudo; objetivo(s); fatores de

risco para o desenvolvimento de ISC. Na Figura 2, os estudos primários agrupados foram aqueles em que a população-alvo foi submetida à cirurgia bariátrica por via laparoscópica.

Estudo primário/ano de publicação	Tipo de estudo/ amostra	Objetivo (s)	Fator (es) de risco
Ruiz-Tovar, et al. (2013) ⁽¹⁴⁾	Estudo prospectivo (autores) Amostra: n=40	Investigar associação de comorbidades e variáveis pré e pós-operatórias com infecção de sítio cirúrgico após gastrectomia vertical.	Pré-operatório: IMC [*] >45 kg/m ² ; distúrbios restritivos identificados por testes de função pulmonar; concentração sérica de proteína total <5,3 g/dL; cortisol plasmático >30 mcg/dL; VCM [†] < 82 fL Pós-operatório: glicemia > 128 mg/dL; hemoglobina <11 g/dL (variáveis associadas à ISC [‡] somente na análise univariada).
Lyons, et al. (2014) ⁽¹⁵⁾	Estudo de coorte retrospectivo (autores) Amostra: n=815	Quantificar a taxa de infecção pós-operatória após cirurgia bariátrica. Determinar se os eventos relacionados à infecção contribuem para prolongar o tempo de internação hospitalar e para avaliar o efeito de fatores de risco, como diabetes, nas taxas de infecção.	Os autores não fizeram análise de fatores de risco para ISC e sim para infecção geral ocorrida no período pós-operatório.
Vetter, et al. (2017) ⁽¹⁶⁾	Estudo retrospectivo (autores) Amostra: n=1.400	Avaliar se um fechamento secundário e planejado da ferida no abdômen superior esquerdo reduz a taxa de infecção da ferida, e se tal técnica tem impacto positivo sobre internação hospitalar, custos e morbidade pós-operatória.	Sexo feminino; fechamento primário da ferida; dislipidemia e presença de gastrite pré-operatória (tratamento estatístico analítico).
Meister, et al. (2018) ⁽¹⁷⁾	Estudo retrospectivo (autores) Amostra: n=1.981	Avaliar a significância da hiperglicemia perioperatória em diferentes complicações de infecção (seis tipos de infecção foram investigados, inclusive a infecção de sítio cirúrgico) e resultados clínicos.	Na análise univariada, a hiperglicemia perioperatória foi associada ao desenvolvimento de ISC, em pacientes com diabetes.
Dang, et al. (2020) ⁽¹⁸⁾	Estudo retrospectivo Amostra: n=274.187	Desenvolver uma ferramenta preditiva para infecção de sítio cirúrgico após 30 dias de cirurgia bariátrica.	Cirurgia de <i>by-pass</i> gástrico em Y-de-Roux; uso crônico de esteroide ou imunossupressor; sexo feminino; doença do refluxo gastroesofágico; hipertensão; diabetes mellitus; raça branca; tempo operatório longo; apneia do sono; IMC elevado (tratamento estatístico analítico)
Falvo, et al. (2020) ⁽¹⁹⁾	Estudo retrospectivo Amostra: n=47.906	Comparar os resultados de curto prazo (30 dias após a cirurgia), por sexo biológico, de pacientes submetidos ao <i>by-pass</i> gástrico em Y-de-Roux.	No estudo não houve análise desta natureza.

*IMC = Índice de massa corporal; †VCM = Volume corpuscular médio; ‡ISC = Infecção de sítio cirúrgico

Figura 2 - Síntese descritiva dos estudos primários incluídos na revisão integrativa (abordagem cirúrgica via laparoscópica). Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2022

Já na Figura 3, os pacientes foram submetidos aos procedimentos com diferentes abordagens (aberta, via laparoscópica ou robótica).

Estudo primário/ano de publicação	Tipo de estudo/ amostra	Objetivo (s)	Fator (es) de risco
Freeman, et al. (2011) ⁽²⁰⁾	Estudo de coorte prospectivo (autores) Amostra: n=2.012	Avaliar a taxa de infecção de sítio cirúrgico de pacientes de grupo de hospitais comunitários e comparar com taxas publicadas anteriormente de pacientes em hospitais terciários. Avaliar a importância de fatores de risco potenciais para infecção de sítio cirúrgico após cirurgia bariátrica.	Antibioticoprofilaxia (tratamento estatístico analítico).
Chopra, et al. (2012) ⁽²¹⁾	Estudo de caso-controle (autores) Amostra: n=751	Analisar dados epidemiológicos e resultados associados com infecção de sítio cirúrgico após cirurgia bariátrica.	Apneia do sono; transtorno bipolar; duração de cirurgia (> 180 minutos); uso de antimicrobiano profilático diferente de cefazolina (tratamento estatístico analítico).
Gerber, et al. (2018) ⁽²²⁾	Estudo de coorte (autores) Amostra: n=47.660	Definir o risco de complicações e mortalidade em relação à idade após o <i>by-pass</i> gástrico.	Idade (tratamento estatístico analítico).

(continua na próxima página...)

Estudo primário/ ano de publicação	Tipo de estudo/ amostra	Objetivo (s)	Fator (es) de risco
Ferraz, et al. (2019) ⁽²³⁾	Estudo de coorte prospectivo (autores) Amostra: n=1.596	Apresentar análise descritiva dos resultados de pacote de cuidados aplicado em pacientes com obesidade submetidos à cirurgia bariátrica para o controle de infecção.	Índice de Massa Corporal; diabetes mellitus (correlação entre as variáveis).
Gray, et al. (2020) ⁽⁴⁾	Estudo retrospectivo (autores) Amostra: n=148.260	Explorar o uso de rotina de colocação de dreno abdominal em cirurgias de gastrectomia vertical e <i>by-pass</i> gástrico em Y- de - Roux para avaliar complicações associadas e potenciais fatores de risco.	Dreno (tratamento estatístico analítico).

Figura 3 - Síntese descritiva dos estudos primários incluídos na revisão integrativa (abordagem cirúrgica aberta, laparoscópica ou robótica). Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2022

Na avaliação metodológica dos estudos primários, as ferramentas propostas pelo *Joanna Briggs Institute* foram utilizadas, vale ressaltar que nenhuma delas têm um sistema de escore para avaliação geral da pesquisa, todavia pode-se afirmar que um quantitativo maior de respostas "sim" é indicativo de melhor qualidade metodológica⁽²⁴⁾.

Na avaliação dos estudos prospectivo ou retrospectivo (n=6), por meio da ferramenta *JBI Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data*, das nove perguntas que compõem o *checklist* em três pesquisas⁽¹⁶⁻¹⁸⁾, oito perguntas receberam a resposta "sim" na avaliação realizada pelos revisores. E em outro estudo⁽¹⁴⁾, sete perguntas receberam a resposta "sim" (Figura 4).

Estudo retrospectivo/Prospectivo	Q1 [†]	Q2 [†]	Q3 [‡]	Q4 [§]	Q5	Q6 [¶]	Q7 ^{**}	Q8 ^{††}	Q9 ^{‡‡}	Total (Sim)
Ruiz-Tovar, et al. (2013) ⁽¹⁴⁾	S ^{§§}	S	N	S	S	S	S	S	NA ^{¶¶}	7
Vetter, et al. (2017) ⁽¹⁶⁾	S	S	S	S	S	S	S	S	NA	8
Meister, et al. (2018) ⁽¹⁷⁾	S	S	S	S	S	S	S	S	NA	8
Dang, et al. (2020) ⁽¹⁸⁾	S	S	S	S	S	S	S	S	NA	8
Falvo, et al. (2020) ⁽¹⁹⁾	S	S	S	S	S	I ^{***}	I	N	NA	5
Gray, et al. (2020) ⁽⁴⁾	S	S	S	S	S	I	I	S	NA	6

[†]Q1 = A estrutura da amostra é apropriada para representar a população-alvo?; [†]Q2 = Os participantes do estudo foram selecionados de maneira apropriada?; [‡]Q3 = O tamanho da amostra foi adequado?; [§]Q4 = Os participantes e o local de estudo foram descritos em detalhes?; ^{||}Q5 = A análise de dados foi realizada em uma parcela suficiente da amostra identificada?; [¶]Q6 = Foram usados métodos válidos para identificação da condição/doença?; ^{**}Q7 = A condição/doença foi medida de maneira padrão e confiável para todos os participantes; ^{††}Q8 = Uma análise estatística apropriada foi utilizada?; ^{‡‡}Q9 = A taxa de resposta foi adequada? Caso a taxa de resposta tenha sido baixa, ela foi gerenciada adequadamente?; ^{§§}S = Sim; ^{||||}N = Não; ^{¶¶}NA = Não aplicável; ^{***}I = Incerto

Figura 4 - Avaliação metodológica dos estudos primários por meio da ferramenta *JBI Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data*. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2022

A ferramenta *JBI Critical Appraisal Checklist for Cohort Studies* foi empregada para a avaliação dos estudos de coorte (n=4). Das 11 perguntas que compõem o *checklist*, sete perguntas receberam a resposta "sim" em dois estudos^(15,22) e, nos outros dois^(20,23), seis perguntas

também receberam a resposta "sim" (Figura 5). No uso da ferramenta *JBI Critical Appraisal Checklist Case Control Studies* para avaliar o único estudo de caso-controle incluído na revisão, a pesquisa recebeu respostas "sim" para todas as questões do *checklist* (10 perguntas)⁽²¹⁾.

Estudo de coorte	Q1 [†]	Q2 [†]	Q3 [‡]	Q4 [§]	Q5	Q6 [¶]	Q7 ^{**}	Q8 ^{††}	Q9 ^{‡‡}	Q10 ^{§§}	Q11	Total (Sim)
Freeman, et al. (2011) ⁽²⁰⁾	S ^{¶¶¶}	S	S	N ^{***}	N	S	S	I ^{†††}	I	I	S	6
Lyons, et al. (2014) ⁽¹⁵⁾	S	S	S	N	N	S	S	S	S	NA ^{†††}	N	7
Gerber, et al. (2018) ⁽²²⁾	S	S	S	N	N	S	I	S	S	NA	S	7
Ferraz, et al. (2019) ⁽²³⁾	S	S	S	N	N	S	I	S	S	NA	N	6

[†]Q1 = Os dois grupos eram semelhantes e recrutados na mesma população?; [†]Q2 = As exposições foram medidas de forma semelhante para atribuir participantes aos grupos expostos e não expostos?; [‡]Q3 = A exposição foi medida de forma válida e confiável?; [§]Q4 = Os fatores de confusão foram identificados?; ^{||}Q5 = As estratégias para lidar com os fatores de confusão foram estabelecidas?; [¶]Q6 = Os grupos/participantes eram livres do desfecho no início do estudo (ou no momento da exposição)?; ^{**}Q7 = Os resultados foram medidos de forma válida e confiável?; ^{††}Q8 = O tempo de acompanhamento foi relatado e longo o suficiente para que os desfechos ocorressem?; ^{‡‡}Q9 = O acompanhamento foi completo e, em caso negativo, os motivos para perder o acompanhamento foram descritos e explorados?; ^{§§}Q10 = Foram utilizadas estratégias para lidar com o acompanhamento incompleto? ^{||||}Q11 = Foi usada uma análise estatística apropriada?; ^{¶¶}S = Sim; ^{***}N = Não; ^{†††}I = Incerto; ^{†††}NA = Não aplicável.

Figura 5 - Avaliação metodológica dos estudos primários por meio da ferramenta *JBI Critical Appraisal Checklist for Cohort Studies*. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2022

Discussão

Para facilitar a compreensão do leitor, os estudos primários incluídos na revisão foram agrupados de acordo com a abordagem cirúrgica. Assim, os pacientes foram submetidos à cirurgia bariátrica por via laparoscópica em seis estudos primários⁽¹⁴⁻¹⁹⁾ e, em outras cinco pesquisas^(4,20-23), os participantes foram submetidos aos procedimentos com diferentes abordagens (aberta, via laparoscópica ou robótica).

No estudo prospectivo, os autores investigaram a associação de comorbidades e variáveis (no pré e pós-operatório) com ISC após gastrectomia vertical. A amostra foi composta de 40 pacientes, sendo que a ISC foi diagnosticada em três pacientes (7,5%): dois casos classificados como de órgão/espaco (abscesso intra-abdominal) e um superficial⁽¹⁴⁾.

No estudo de coorte retrospectivo, os pacientes foram submetidos aos seguintes tipos de cirurgia bariátrica: *by-pass* gástrico em Y-de-Roux, gastrectomia vertical e banda gástrica ajustável, sendo a amostra composta por 815 pacientes. A incidência de infecção relacionada à cirurgia foi de 4,2% no primeiro mês de pós-operatório⁽¹⁵⁾.

No estudo retrospectivo, a amostra foi composta de 1.400 pacientes submetidos ao *by-pass* gástrico em Y-de-Roux. Nesta pesquisa, uma técnica cirúrgica foi testada (fechamento secundário e planejado da ferida no abdômen superior esquerdo/loco típico, onde o grampeador circular para a gastrojejunoestomia era inserido na cavidade abdominal), com o objetivo de reduzir as taxas de infecção. A taxa geral de infecção da ferida foi de 7,6% (n=106), sendo de 9,3% (103/1109) no grupo de fechamento primário da ferida, em comparação com 1,0% (3/291) no grupo de fechamento secundário da ferida (planejado e testado) (p < 0,001)⁽¹⁶⁾.

Em outro estudo retrospectivo, a amostra foi composta por 1.981 pacientes submetidos ao *by-pass* gástrico em Y-de-Roux ou gastrectomia vertical, sendo que 38% (n=751) tinham diabetes e 62% (n=1.230) não apresentavam a doença crônica. Com relação a ISC, no grupo de pacientes sem diabetes, a taxa geral de ISC superficial foi de 0,7% (n=9) e de ISC de órgão/espaco foi de 0,4% (n=5). A taxa geral de ISC superficial foi de 2,8% (n=21) e de ISC de órgão/espaco foi 0,9% (n=7)⁽¹⁷⁾ no grupo de pacientes com diabetes.

Em estudo retrospectivo, os autores desenvolveram uma ferramenta (BariWound) preditiva para ISC após 30 dias de cirurgia. Na pesquisa foram incluídos os pacientes submetidos à gastrectomia vertical ou *by-pass* gástrico em Y-de-Roux (n=274.187). Da amostra que foi investigada, 1.841 pacientes (0,7%) tiveram ISC, sendo 70,1% classificada como ISC incisional, 29,0% de órgão/espaco e 0,9% uma combinação dos dois tipos⁽¹⁸⁾.

Em estudo retrospectivo, a amostra foi composta de pacientes submetidos ao *by-pass* gástrico em Y-de-Roux (n=47.906), os quais foram divididos em uma coorte do sexo masculino e outra coorte do sexo feminino com o mesmo quantitativo (n=23.953 cada coorte). A coorte feminina teve taxa mais alta de ISC incisional superficial na comparação com a coorte masculina (1,07% *versus* 0,80%, p=0,002). Com relação a ISC de órgão e espaco, a taxa de infecção foi de 0,41% (n=156) na coorte feminina e 0,43% (n=104) na coorte masculina (sem diferença estatisticamente significativa)⁽¹⁹⁾.

Frente ao exposto, as taxas de ISC variaram de 0,4% até 7,6%, considerando os resultados dos estudos primários, cujos pacientes foram submetidos à cirurgia por via laparoscópica⁽¹⁴⁻¹⁹⁾.

Em estudo transversal nacional na literatura, os autores avaliaram a ocorrência de complicações em cirurgia bariátrica (*by-pass* gástrico em Y-de-Roux). A amostra foi composta de 469 pacientes, sendo que os dados foram coletados dos prontuários e dos registros das consultas ambulatoriais. Os participantes foram acompanhados, ao menos, pelo período de um ano. A ocorrência de complicações pós-operatórias que necessitaram de internação foi de 24,09% (n=113), sendo a colecistectomia a complicação com frequência maior (n=72; 15,35%). Com relação as complicações infecciosas, um paciente apresentou abscesso superficial (0,21%) e três tiveram abscesso profundo (0,63%)⁽²⁵⁾.

Neste agrupamento dos estudos primários incluídos na revisão, a hiperglicemia perioperatória^(14,17), sexo feminino^(16,18) e o IMC elevado^(14,18) foram os fatores de risco investigados em pelo menos duas pesquisas e comprovados por meio do tratamento estatístico empregado.

Em estudo de coorte prospectivo, com amostra composta por 484 pacientes submetidos às cirurgias abdominais, os objetivos delimitados foram avaliar o efeito independente da hiperglicemia perioperatória e a incidência de ISC. A maioria dos pacientes foi submetida à colecistectomia (50,21%), e apenas 0,83% (n=4) à cirurgia bariátrica. Dos participantes, 18,39% (n=89) tinham diabetes e 81,61% (n=395) não apresentavam tal doença. A incidência de ISC foi de 20,25% (98/484), sendo a hiperglicemia um fator de risco independente para este tipo de infecção⁽²⁶⁾.

Na literatura, em estudo transversal, cujo objetivo delimitado foi identificar a prevalência e fatores associados às complicações pós-operatórias de sítio cirúrgico em cirurgia bariátrica, a amostra foi composta de 197 pacientes. Os resultados evidenciaram que o sexo feminino foi o mais prevalente (n=152; 77,2%) e a faixa etária de até 45 anos (n=162, 82,2%) foi a mais operada. Dos participantes, 30 apresentaram complicações pós-

operatórias, totalizando 45 (o participante poderia apresentar mais de uma complicação). As complicações identificadas foram: seroma (n=14, 31,1%), hérnia incisional (n=7, 15,5%), deiscência superficial (n=5, 11,1%), deiscência profunda (n=5, 11,1%), hematoma (n=4, 8,9%), infecção (n=3, 6,7%), fístula (n=3, 6,7%), hemorragia (n=2, 4,4%), isquemia (n=1, 2,2%) e lesão de pele (n=1, 2,2%). Como fatores associados aos desfechos, os autores ressaltaram a abordagem aberta (Odds ratio/OR=5,35), inserção de drenos (OR=4,48) e período de tempo de pós-operatório superior a três dias de internação (OR=5,03)⁽²⁷⁾.

A seguir, apresentam-se os estudos primários, cuja amostra foi submetida à cirurgia bariátrica por meio de diferentes abordagens cirúrgicas^(4,20-23). No estudo de coorte prospectivo, a amostra foi composta de 2.012 participantes, sendo que 356 (17,7%) foram submetidos à cirurgia aberta e 1.656 (82,3%) por via laparoscópica. A taxa geral de ISC foi de 1,4% (28/2.012), sendo 1,6% (26/1.656) por via laparoscópica e 0,6% (2/356) por cirurgia aberta, embora tal diferença não foi significativa (p=0,14). Os resultados demonstraram também que os pacientes que receberam vancomicina como único antimicrobiano profilático, tinham probabilidade nove vezes maior para desenvolver ISC do que pacientes que receberam outros regimes de profilaxia (Risco Relativo=9,4)⁽²⁰⁾.

No estudo de caso-controle, os pacientes foram submetidos ao *by-pass* gástrico em Y-de-Roux (n=751), sendo 701 procedimentos cirúrgicos por via laparoscópica (94%) e 46 por via aberta (6,1%). A taxa geral de ISC foi de 12% (n=91), sendo que 71,4% dos casos (n=65) foram classificados como ISC superficiais, 19,8% (n=18) infecções profundas e 9,9% (n=8) de órgão/espaco⁽²¹⁾.

No estudo de coorte, os pacientes foram submetidos ao *by-pass* gástrico (n= 47.660), sendo 97% (n=46.231) por via laparoscópica, 2,3% (n=1.093) cirurgias abertas e 0,7% (n=336) foram procedimentos laparoscópicos convertidos para cirurgia aberta. Nesta pesquisa, os autores investigaram o risco de complicações e de mortalidade em relação à idade. A taxa geral de infecção profunda/abcesso foi de 9%. A infecção superficial da ferida ocorreu em 1% de todos os pacientes da coorte. O risco de desenvolver infecção superficial da ferida aumentou significativamente em pacientes nas faixas etárias ≥ 60 anos (OR=2,02) e 60-64 anos (OR=2,14)⁽²²⁾.

No estudo de coorte prospectivo, da amostra investigada (n=1.596), 20,9% dos pacientes (n= 334) foram submetidos à cirurgia aberta e 79,1% (n= 1.262) por via laparoscópica. A ISC superficial ocorreu em 16 pacientes (1%) e a infecção intra-abdominal em 15 (0,9%). As taxas de ISC superficial foram de 3% no grupo de pacientes submetidos à abordagem aberta e de 0,5%

no grupo de pacientes por via laparoscópica (p < 0,05). Os resultados evidenciaram correlação de ISC superficial com as variáveis investigadas (IMC e diabetes mellitus). Assim, o aumento das faixas de IMC foi relacionado à ocorrência maior de infecção. Na amostra, 2,2% (n=9) dos pacientes com diabetes desenvolveram infecção e 0,6% (n=7) dos pacientes não desenvolveram tal doença (p < 0,05). Ressalta-se que neste estudo, os autores testaram um pacote de cuidados (*bundle*) visando reduzir a ISC em cirurgia bariátrica⁽²³⁾.

No estudo retrospectivo, os autores investigaram o uso de rotina de colocação de dreno abdominal em cirurgia bariátrica para avaliar as complicações associadas a esta prática e potenciais fatores de risco. Os dados foram coletados do banco de dados do *Metabolic and Bariatric Surgery Accreditation and Quality Improvement Program* (MBSAQIP). Os pacientes (n=148.260) foram submetidos à gastrectomia vertical ou *by-pass* gástrico em Y- de- Roux (via laparoscópica ou robótica). O dreno foi utilizado em 23.190 casos (15,6%) e não aplicado em 125.070 (84,4%). Na pesquisa, apesar da ISC ser um desfecho avaliado, os pesquisadores não descreveram a ocorrência/incidência desta complicação. Entretanto, os resultados evidenciaram que a colocação do dreno durante a cirurgia foi associada a probabilidade aumentada de ISC superficial (OR=1,57) e ISC incisional profunda (OR=2,04) e ISC órgão/espaco (OR=1,8)⁽⁴⁾.

Considerando os resultados dos estudos primários mencionados^(4,20-23), as taxas de ISC variaram de 0,9% até 12%.

Na literatura existem evidências sobre ISC e as diferentes abordagens cirúrgicas. Em estudo de caso-controle, os autores compararam diferentes resultados (por exemplo, mortalidade, necessidade de transfusão, presença de dreno, entre outros) em cirurgias bariátricas por abordagens robótica ou laparoscópica. Os tipos de cirurgias analisados foram *by-pass* gástrico em Y-de-Roux (n=77.991, sendo 5.817 procedimentos por via robótica) e gastrectomia vertical (n=189.503, sendo 12.912 procedimentos por via robótica). O banco de dados MBSAQIP foi utilizado para a coleta dos dados no período de 2015-2016. Na abordagem por via robótica, os resultados evidenciaram ocorrências menores de ISC superficial nos pacientes submetidos ao *by-pass* gástrico em Y-de-Roux (p=0,0003) e de órgão/espaco em gastrectomia vertical (p=0,0002)⁽²⁸⁾.

Em contrapartida, em estudo retrospectivo, os autores compararam os resultados perioperatórios de gastrectomia vertical por abordagens robótica ou laparoscópica em pacientes com IMC ≥ 50 kg/m². A amostra foi composta de 61.493 pacientes (4.685 procedimentos via robótica e 56.808 via laparoscópica). O banco de dados MBSAQIP também foi utilizado para a coleta dos

dados, isso ocorreu no período de 2015-2017. O grupo de pacientes submetido à cirurgia por via robótica apresentou duração da cirurgia (média de 102,4 versus 74,7 minutos, $p < 0,001$) e tempo de internação maiores (média de 1,79 versus 1,66 dias, $p < 0,01$). Na análise multivariada, a abordagem por via robótica foi fator de risco independente para ISC de órgão/espaco⁽²⁹⁾.

Em estudo retrospectivo, com a participação de 772 pacientes submetidos ao *by-pass* gástrico em Y-de-Roux ou gastrectomia vertical, em hospital de nível terciário nos Estados Unidos da América, o objetivo delimitado foi identificar os fatores de risco para complicações precoces em cirurgia bariátrica. Os resultados evidenciaram que a cirurgia aberta foi associada com a ocorrência de ISC superficial e de órgão/espaco, na comparação com a abordagem por via laparoscópica⁽³⁰⁾.

A antibioticoprofilaxia⁽²⁰⁻²¹⁾ foi o único fator de risco investigado em pelo menos duas pesquisas incluídas na revisão e delimitadas neste agrupamento.

Em revisão de literatura, o objetivo delimitado foi avaliar as pesquisas sobre o uso de antibioticoprofilaxia em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica para prevenção de ISC, sendo incluído na amostra 16 estudos (ensaio clínico randomizado e estudos observacionais). Assim, pautados nos resultados dos estudos analisados, os autores afirmaram que a cefazolina é o antimicrobiano mais efetivo, estudado e utilizado em cirurgia bariátrica, sendo que a administração deste fármaco, antes da indução anestésica, deve ser considerada como primeira escolha para antibioticoprofilaxia. Entretanto, a dosagem ainda é um problema, com o emprego de vários regimes diferentes que acarretam em relatos de resultados diversos⁽³¹⁾.

Devido à discussão atual sobre o uso de dreno em cirurgia bariátrica, que na presente revisão foi evidenciado apenas em uma pesquisa, o dispositivo foi o fator de risco investigado⁽⁴⁾.

Em estudo comparativo na literatura, o objetivo delimitado foi descrever os resultados alcançados após a implementação de *bundle* para redução da ocorrência de ISC e identificar os fatores de risco deste tipo de infecção em cirurgia bariátrica. Da amostra total ($n=2.022$), 53,6% pacientes foram submetidos ao *by-pass* gástrico em Y-de-Roux, 34,8% gastrectomia vertical, 1,4% banda gástrica ajustada laparoscópica, 0,4% interrupção duodenal, 7,9% foram casos de revisões e 1,9% dos procedimentos foram categorizados em "outra categoria". Na amostra foram incluídas todas as abordagens cirúrgicas (aberta, laparoscópica ou robótica). Dos participantes, 1.977 (97,8%) não tiveram complicações infecciosas e 45 (2,2%) desenvolveram ISC. Antes da implementação do pacote de cuidados, a taxa de ISC era de 5,1%, com redução significativa para 1,5% (após implementação do

bundle). Os fatores preditivos para ISC foram o diabetes mellitus, a colocação de dreno no período intraoperatório, o número de medicações para hipertensão anterior a cirurgia e a abordagem cirúrgica aberta⁽³²⁾.

Em estudo retrospectivo, os autores delimitaram como objetivo identificar as características pré-operatórias comuns que pudessem ter levado à colocação de dreno, variáveis da cirurgia associadas à colocação do dreno e diferenças nas complicações pós-operatórias nos pacientes que receberam tal dispositivo em cirurgia bariátrica. Os dados também foram coletados do banco de dados MBSAQIP no período de 2015-2017. Neste período foram 388.239 cirurgias bariátricas realizadas sem drenos e 100.221 realizadas com drenos. Os procedimentos cirúrgicos incluídos no estudo foram a gastrectomia vertical, *by-pass* gástrico em Y-de-Roux e revisões. Os resultados evidenciaram que 29% dos pacientes submetidos ao *by-pass* gástrico tiveram um dreno colocado, enquanto apenas 16,7% dos pacientes submetidos à gastrectomia vertical passaram pela mesma situação. A porcentagem de participantes com dreno caiu de 33,1% para 24,6% no período estudado e de 20,3% para 13,6%, respectivamente. Os autores concluíram que apesar da redução no uso de dreno em cirurgia bariátrica, ainda é muito comum a utilização deste dispositivo⁽³³⁾.

Com relação às limitações da revisão integrativa, delimitou-se a inclusão de estudos primários publicados, ou seja, a literatura cinzenta não foi considerada, bem como houve restrições de idiomas e de período. A análise e a síntese dos dados foram realizadas de maneira descritiva. Assim, a combinação de dados de diferentes tipos de estudos é um processo desafiador que pode acarretar viés na elaboração dos resultados da revisão.

Em contrapartida, a busca dos estudos primários foi realizada nas principais bases de dados da saúde e de enfermagem. Além disso, para a avaliação da qualidade metodológica das pesquisas, os autores empregaram as ferramentas elaboradas pelo *Joanna Briggs Institute*. Tal etapa reforça o rigor na condução do método de síntese de conhecimento.

Conclusão

A antibioticoprofilaxia, sexo feminino, Índice de Massa Corporal elevado e hiperglicemia perioperatória foram os principais fatores de risco para o desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico em cirurgia bariátrica.

As taxas de infecção de sítio cirúrgico variaram de 0,4% até 7,6%, considerando os resultados dos estudos primários ($n=6$), cujos pacientes foram submetidos à cirurgia por via laparoscópica. Nos estudos primários ($n=5$), com os participantes submetidos aos procedimentos com diferentes abordagens (aberta, via

laparoscópica ou robótica), as taxas de infecção de sítio cirúrgico variaram de 0,9% até 12%.

A condução da revisão integrativa gerou corpo de evidências que reforça a importância na implementação de medidas efetivas para a prevenção e o controle de infecção de sítio cirúrgico pelos profissionais de saúde após cirurgia bariátrica, promovendo a melhoria da assistência e da segurança do paciente no perioperatório.

Referências

1. Souza SA, Silva AB, Cavalcante UMB, Lima CMBL, Souza TC. Obesidade adulta nas nações: uma análise via modelos de regressão beta. *Cad Saúde Pública*. 2018;34(8):e0016141. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00161417>
2. Pinheiro JA, Castro IRD, Ribeiro IB, Ferreira MVQ, Fireman PA, Madeiro MAD, et al. Repercussions of bariatric surgery on metabolic parameters: experience of 15-years follow-up in a hospital in Maceió, Brazil. *Arq Bras Cir Dig*. 2021;34(2):e158. <https://doi.org/10.1590/0102-672020210002e1581>
3. Rêgo AS, Zulin A, Scolari S, Marconi SS, Radovanovic CAT. Analysis of obese patients' medical conditions in the pre and postoperative periods of bariatric surgery. *Rev Col Bras Cir*. 2017;44(2):171-8. <https://doi.org/10.1590/0100-69912017002011>
4. Gray EC, Dawoud F, Janelle M, Hodge M. Drain placement during bariatric surgery, helpful or harmful? *Am Surg*. 2020;86(8):971-5. <https://doi.org/10.1177/0003134820942168>
5. Hawkins W, Maheswaran I. The management of bariatric surgery complications. *Surgery*. 2019;37(10):595-9. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2019.07.011>
6. Ejaz A, Schmidt C, Johnston FM, Frank SM, Pawlik TM. Risk factors and prediction model for inpatient surgical site infection after major abdominal surgery. *J Surg Res*. 2017;217:153-9. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2017.05.018>
7. Gurunathan U, Ramsay S, Mitrić G, Way M, Wockner L, Myles P. Association between obesity and wound infection following colorectal surgery: systematic review and meta-analysis. *J Gastroint Surg*. 2017;20(1):1700-12. <https://doi.org/10.1007/s11605-017-3494-y>
8. Pugliese G, Liccardi A, Graziadio C, Barrea L, Muscogiuri G, Colao A. Obesity and infectious diseases: pathophysiology and epidemiology of a double pandemic condition. *Int J Obes*. 2022;46(3):449-65. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-01035-6>
9. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. 2005;52(5):546-53. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>
10. 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. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2017-0204>
11. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016;5(1):210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
12. Aromataris E, Munn Z, editors. *JBIM Manual for evidence synthesis*. Adelaide: Joanna Briggs Institute; 2020.
13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372(71):1-9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
14. Ruiz-Tovar J, Oller I, Llaveró C, Arroyo A, Muñoz JL, Calero A, et al. Pre-operative and early post-operative factors associated with surgical site infection after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Infect*. 2013;14(4):369-73. <https://doi.org/10.1089/sur.2012.114>
15. Lyons T, Neff KJ, Benn J, Chuah LL, Roux CW, Gilchrist M. Body mass index and diabetes status do not affect postoperative infection rates after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2014;10(2):291-7. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2013.10.006>
16. Vetter D, Raptis DA, Giama M, Hosa H, Muller MK, Nocito A, et al. Planned secondary wound closure at the circular stapler insertion site after laparoscopic gastric bypass reduces postoperative morbidity, costs, and hospital stay. *Langenbecks Arch Surg*. 2017;402(8):1255-62. <https://doi.org/10.1007/s00423-017-1632-3>
17. Meister KM, Hufford T, Tu C, Khorgami Z, Schauer PR, Brethauer AS, et al. Clinical significance of perioperative hyperglycemia in bariatric surgery: evidence for better perioperative glucose management. *Surg Obes Relat Dis*. 2018;14(11):1725-31. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2018.07.028>
18. Dang JT, Tran C, Switzer N, Delisle M, Laffin M, Madsen K, et al. Predicting surgical site infections following laparoscopic bariatric surgery: development of the BariWound tool using the MBSAQIP database. *Surg Endosc*. 2020;34(4):1802-11. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06932-6>
19. Falvo A, Vacharathit V, Kuhn JE, Fluck M, Cunningham RM, Petrick AT, et al. Comparison of short-term outcomes following Roux-en-Y gastric bypass in male and female patients using the MBSAQIP database. *Surg Obes Relat Dis*. 2020;16(9):1236-41. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2020.04.045>
20. Freeman JT, Anderson DJ, Hartwig MG, Sexton DJ. Surgical site infections following bariatric surgery in community hospitals: a weighty concern? *Obes Surg*.

- 2011;21(7):836-40. <https://doi.org/10.1007/s11695-010-0105-3>
21. Chopra T, Marchaim D, Lynch Y, Kosmidis C, Zhao JJ, Dhar S, et al. Epidemiology and outcomes associated with surgical site infection following bariatric surgery. *Am J Infec Control*. 2012;40(9):815-9. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2011.10.015>
22. Gerber P, Anderin C, Szabo E, Näslund I, Thorell A. Impact of age on risk of complications after gastric bypass: a cohort study from the Scandinavian obesity surgery registry (SOReg). *Surg Obes Relat Dis*. 2018;14(4):437-42. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2017.12.024>
23. Ferraz AAB, Vasconcelos CFM, Santa-Cruz F, Aquino MAR, Buenos-Aires VG, Siqueira LT. Surgical site infection in bariatric surgery: results of a care bundle. *Rev Col Bras Cir*. 2019;46(4):e2252. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192252>
- 24 Prado CBC, Machado EAS, Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Support surfaces for intraoperative pressure injury prevention: systematic review with meta-analysis. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2021;29:e3493. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.5279.3493>
25. Wrzesinski A, Corrêa JM, Fernandes TMB, Monteiro LF, Trevisol FS, Nascimento RR. Complications requiring hospital management after bariatric surgery. *Arq Bras Cir Dig*. 2015;28(Supl.1):3-6. <https://doi.org/10.1590/S0102-6720201500S100003>
26. Bellusse GC, Ribeiro JC, Freitas ICM, Galvão CM. Effect of perioperative hyperglycemia on surgical site infection in abdominal surgery: a prospective cohort study. *Am J Infec Control*. 2020;48(7):781-5. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.11.009>
27. Aguiar PV, Gomes ET, Santos IN, Cavalcanti ATA. Patients undergoing bariatric surgeries: factors associated with post-operative complications from the surgical site. *Rev SOBECC*. 2018;23(1):28-35. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201800010006>
28. Júnior-Acevedo E, Mazzei M, Zhao H, Lu X, Soans R, Edwards MA. Outcomes in conventional laparoscopic versus robotic-assisted primary bariatric surgery: a retrospective, case-controlled study of the MBSAQIP database. *Surg Endosc*. 2020;34(3):1353-65. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06915-7>
29. Nasser H, Ivanics T, Ranjal RS, Leonard-Murali S, Genaw J. Perioperative outcomes of robotic versus laparoscopic sleeve gastrectomy in the super-obese. *J Surg Res*. 2020;249(5):34-41. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.12.012>
30. Husain F, Jeong IH, Spight D, Wolfe B, Mattar SG. Risk factors for early postoperative complications after bariatric surgery. *Ann Surg Treat Res*. 2018;95(2):100-10. <https://doi.org/10.4174/ast.2018.95.2.100>
31. Ferraz AB, Santa-Cruz F, Júnior-Edmiston CE. Antibiotic prophylaxis in bariatric surgical procedures: is there an ideal antimicrobial agent? *Surg Infec*. 2020;21(8):654-8. <https://doi.org/10.1089/sur.2019.275>
32. Kushner BS, Freeman D, Waldrop A, Sparkman J, Dimou F, Eagon JC, et al. Infection prevention plan to decrease surgical site infections in bariatric surgery patients. *Surg Endosc*. 2022;36(4):2582-90. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08548-1>
33. Clapp B, Lodeiro C, Dodoo C, Coleman G, Sadri B, Wicker E, et al. Trends in drain utilization in bariatric surgery: an analysis of the MBSAQIP Database 2015–2017. *Obes Surg*. 2020;30(2):569-79. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04215-6>

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Ana Flávia da Silva, Karina Dal Sasso Mendes, Cristina Maria Galvão.

Obtenção de dados: Ana Flávia da Silva, Karina Dal Sasso Mendes, Vanessa dos Santos Ribeiro, Cristina Maria Galvão. **Análise e interpretação dos dados:**

Ana Flávia da Silva, Karina Dal Sasso Mendes, Vanessa dos Santos Ribeiro, Cristina Maria Galvão. **Redação**

do manuscrito: Ana Flávia da Silva, Karina Dal Sasso Mendes, Vanessa dos Santos Ribeiro, Cristina Maria Galvão. **Revisão crítica do manuscrito quanto ao**

conteúdo intelectual importante: Ana Flávia da Silva, Karina Dal Sasso Mendes, Vanessa dos Santos Ribeiro, Cristina Maria Galvão.

Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

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

Recebido: 19.05.2022

Aceito: 11.08.2022

Editora Associada:
Maria Lúcia Zanetti

Autor correspondente:

Cristina Maria Galvão

E-mail: crisgalv@eerp.usp.br

 <https://orcid.org/0000-0002-4141-7107>