

HRJ

v.3 n.14 (2022)

Recebido: 04/11/2021

Aceito: 07/01/2022

Método Bundle na redução de Infecção do Sítio Cirúrgico: revisão sistemática

Iara Gévila Lima da Silva¹

Keila Monteiro de Araújo²

Renata Mendes Borges³

Jaqueline Ramos de Andrade Antunes Gomes⁴

João Paulo de Oliveira Castro⁵

Mário Henrique Bernardo de Oliveira⁶

Rodrigo Ferreira Silva⁷

Marisa Assis de Mendonça⁸

Raquel Elisa de Almeida⁹

Jardel Franco e Silva Anchieta¹⁰

¹Enfermeira Residente do Programa de Residência de Enfermagem em Centro Cirúrgico ESCS/FEPECS/SES/DF

²Enfermeira Residente do Programa de Residência de Enfermagem em Centro Cirúrgico ESCS/FEPECS/SES/DF

³Enfermeira Residente do Programa de Residência de Enfermagem em Centro Cirúrgico ESCS/FEPECS/SES/DF

⁴Enfermeira Coordenadora do Programa de Residência de Enfermagem em Centro Cirúrgico ESCS/FEPECS/SES/DF

⁵EnfermeiroPreceptor do Programa de Residência de Enfermagem em Centro Cirúrgico ESCS/FEPECS/SES/DF

⁶EnfermeiroPreceptor do Programa de Residência de Enfermagem em Centro Cirúrgico ESCS/FEPECS/SES/DF

⁷EnfermeiroPreceptor do Programa de Residência de Enfermagem em Centro Cirúrgico ESCS/FEPECS/SES/DF

⁸Enfermeira Preceptora do Programa de Residência de Enfermagem em Centro Cirúrgico ESCS/FEPECS/SES/DF

⁹Enfermeira Tutora do Programa de Residência de Enfermagem em Centro Cirúrgico ESCS/FEPECS/SES/DF

¹⁰EnfermeiroTutor do Programa de Residência de Enfermagem em Centro Cirúrgico ESCS/FEPECS/SES/DF

RESUMO

Objetivo: conduzir uma revisão sistemática para examinar a evidência científica disponível sobre o efeito do método *bundle* como ferramenta na redução de infecção do sítio cirúrgico dos pacientes em pós operatório. **Método:** A busca foi realizada na LILACS, PubMed, Cochrane Library e Scopus. A pergunta de pesquisa foi desenvolvida com uso da estratégia PICOS e a qualidade da evidência foi avaliada pelo sistema *Grading of Recommendation, Assessment, Development, and Evaluation* (GRADE). **Resultados:** Das 261 publicações encontradas, dez foram analisadas. Observou-se a prevalência de *bundles* com 4 a 5 itens de intervenção, sendo que as intervenções com maior frequência foram a antibioticoprofilaxia (50%) e o banho pré-operatório (50%). **Conclusão:** Com base nas evidências disponíveis, o uso do método bundle na prevenção de infecção do sítio cirúrgico pode reduzir o número de infecções, embora a qualidade de evidência para o desfecho seja baixa. É necessário enfatizar

que a qualidade da literatura sobre o assunto não se mostra forte, com pouquíssimos estudos randomizados e cegos.

Palavras-chave: Pacotes de Assistência ao Paciente; Infecção da Ferida Cirúrgica; Prática Clínica Baseada em Evidências.

Bundle Method in reducing Surgical Site Infection: systematic review

ABSTRACT

Purpose: To determine if a bundle would result in a lower rate of surgical site infections (SSIs) compared to standard practice. **Method:** The search was performed at LILACS, PubMed, Cochrane Library and Scopus. The classification of recommendation was evaluated, evaluated, developed and evaluated (GRADE). **Results:** Of the 261 journals found, ten were analyzed. A prevalence of 5 items of intervention was observed, with the most frequent interventions being antibiotic prophylaxis (50%) and preoperative bath (50%). **Conclusion:** Based on the available evidence, the use of the packet method in preventing site infection can be driven to the number of infections, although a quality of progress for progress is low. The literature on the subject does not show strong, with very few randomized and blinded studies. **Keywords:** Patient Care Bundles; Surgical Wound Infection; Evidence-Based Practice.

INTRODUÇÃO

A qualidade da assistência prestada impacta diretamente na segurança do paciente. As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde - IRAS apresentam, hoje, um grande risco para todos os pacientes, e garantir que a prática de prevenção de infecção esteja incorporada na prestação de cuidados é um ponto que deve estar cada vez mais consolidado na assistência de enfermagem perioperatória¹. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) define as IRAS em eventos adversos – EA, os quais elevam consideravelmente os custos no cuidado do paciente, além de aumentar o tempo de internação, a morbidade e a mortalidade nos serviços de saúde².

Entre as IRAS, destacam-se as Infecções do Sítio Cirúrgico (ISC), as quais apresentam maior custo total e elevada incidência nos serviços de saúde, sendo que, chama muito a atenção o fato de 60% delas serem passíveis de prevenção a partir da adoção das medidas sugeridas pelos *guidelines* da área^{3,4}.

As ISC continuam sendo uma das principais causas de morbidade e mortalidade, com impacto no aumento do consumo de recursos de saúde, necessidade de reintervenção e tratamento, atraso na cicatrização de feridas e sepse⁵. Estima-se que pacientes com ISC têm um risco 2 a 11 vezes maior de morte em comparação a pacientes operados sem ISC⁶. Já o custo adicional médio associado à ISC é aumentado entre 2 a 5 vezes, de acordo com o *UK National Institute for Health and Care Excellence (NICE)*⁷.

Em um recente estudo norte-americano foi avaliado 183 hospitais envolvendo 11.282 pacientes e verificou-se que 452 pessoas (4%) desenvolveram IRAS; destes, 21,8% eram ISC⁽⁸⁾. No Brasil, os dados sobre as ISC, infelizmente, não são suficientes e fidedignos, devido a subnotificação desses eventos. A Anvisa estima que aproximadamente 14% a 16% dos pacientes hospitalizados apresentam este evento adverso².

Algumas estratégias têm sido sugeridas, devido a crescente busca por minimizar as possibilidades de erro, mitigar incidentes evitáveis e aumentar a segurança do paciente. A utilização de um pacote de cuidados chamado “bundle” é um exemplo de intervenção baseada em evidências⁹. O *Institute for Healthcare Improvement (IHI)*, define bundle como “uma forma estruturada de melhorar os cuidados e resultados dos pacientes”, com base em um conjunto de ações definidas previamente que contribuem para um objetivo específico⁶. O planejamento de um bundle exige a escolha de três a cinco práticas baseadas em evidências, que precisam ser realizados de maneira integral, com todos os itens implementados conjuntamente⁽¹⁰⁾. É recomendado pelo IHI que para se avaliar a eficácia do pacote pelo menos 95% dos pacientes alvo devem receber todos elementos incluídos no bundle, essa adesão à intervenção é o principal ponto chave na melhora da qualidade do cuidado prestado¹¹.

Por sua vez, os *bundles* são considerados "intervenções complexas" já que muitas vezes são intervenções destinadas a mudar comportamentos de saúde, onde há uma interação

de componentes com um efeito sinérgico final¹². Poucas revisões sistemáticas exploraram esse método de intervenção com foco em complicações no pós operatório, principalmente o impacto nas infecções do sítio cirúrgico.

O objetivo deste estudo foi conduzir uma revisão sistemática para examinar a evidência científica disponível sobre os efeitos do método *bundle* como ferramenta na redução de infecção do sítio cirúrgico dos pacientes em pós operatório.

MÉTODO

Protocolo

O protocolo de revisão sistemática foi inserido no Registro Internacional de Revisões Sistemáticas (PROSPERO), protocolo 122834.

Fonte dos dados e seleção dos estudos

Trata-se de um estudo de revisão sistemática conduzido conforme a metodologia Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA Statement), ferramenta criada para ajudar os autores de revisões sistemáticas ou metanálises a avaliar os resultados de uma intervenção em saúde, a fim de assegurar informação transparente e completa sobre seus resultados¹³. Utilizou-se a Diretriz de Revisões Sistemáticas de Intervenções Terapêuticas como referência, a qual aborda as quatro fases da revisão: planejamento, condução, interpretação e relato da revisão sistemática¹⁴.

Critérios de Elegibilidade

Na fase inicial elaborou-se um protocolo contendo (1) pergunta de pesquisa da revisão, (2) critérios de inclusão e exclusão, (3) estratégia de busca, (4) forma de avaliação crítica dos estudos, (5) coleta e síntese dos dados. A pergunta de pesquisa foi desenvolvida com uso da estratégia PICOS (Tabela 1).

Tabela 1- Estratégia PICO para busca da literatura

População	Pacientes cirúrgicos em perioperatório.
Intervenção	A aplicação do método <i>Bundle</i> na prevenção de Infecção do Sítio Cirúrgico

Comparação	A não utilização do método <i>Bundle</i> na prevenção de Infecção do Sítio Cirúrgico
<i>Outcomes</i> (desfechos)	Redução de Infecção do Sítio Cirúrgico

Critérios de seleção

Estudos prospectivos ou retrospectivos originais em que o objetivo foi investigar o uso de um bundle na prevenção da infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a diversas especialidades cirúrgicas foram incluídos. Foram incluídos estudos científicos realizados em contextos clínicos e com a mais elevada evidência científica (Estudos Clínicos Randomizados, Estudos Coorte, Estudos Caso-Controle e Estudos quase-experimentais), publicados entre 2000 e 2018, em população adulta e infantil, nas línguas inglesa, espanhola ou portuguesa e, como intervenção, a comparação entre a utilização do método bundle na prevenção de ISC versus a não utilização desse método. Estudos que avaliaram a adesão ao bundle foram elegíveis. Publicações entre 2000 e 2018, nas línguas inglesa, espanhola. Idade dos participantes (adultos ou crianças), sexo, estado de saúde, cirurgias eletivas ou emergenciais também não foram restritas.

Os estudos foram excluídos pelos seguintes motivos: (1) estudos com bundle com mais de 15 intervenções; (3) intervenções terapêuticas e não preventivas; (2) estudos com cirurgias oncológicas; (4) dados insuficientes sobre o efeito da intervenção; e (5) análises, cartas, resumos de conferências, opiniões pessoais, capítulo de livro, estudo descritivo, relatos de casos ou séries de casos.

Estratégia de busca dos estudos

Para a identificação da literatura pertinente, conduzimos uma busca nas bases de dados *Medical Literature and Retrieval System Online* (MEDLINE) via PUBMED, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Regional de Medicina (BIREME), *Cochrane Library* e SCOPUS via Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no período de 02 a 25 de

setembro de 2018. Na busca foram utilizadas estratégias específicas para cada base de dados, de forma a buscar-se maior sensibilidade (tabela 2).

Tabela 2- Estratégia de busca de artigos nas bases de dados online.

MEDLINE (PubMed)	# 1 ((surgical wound infection) AND patient care bundles) AND infection control # 2 ((surgical wound infection) AND patient care bundles) AND prevention and control
LILACS (BIREME)	bundle AND prevençao AND e AND controle
Cochrane Library	(patient care bundle):ti,ab,kw AND ("surgical site infection"):ti,ab,kw
SCOPUS	(surgical wound infection) AND patient care bundles) AND infection control

O processo de seleção dos artigos foi realizado por dois revisores previamente treinados. Após realizar-se a busca nas bases de dados, os estudos foram selecionados, inicialmente, por meio da leitura dos títulos e resumos. Os artigos em duplicata e os que não cumpriram os critérios de inclusão foram excluídos. Do total de 263 artigos, foram excluídos 242 após a leitura dos títulos e resumos, restando 21 que foram submetidos à leitura completa.

Extração de dados

Na extração de dados foram coletadas as seguintes informações: autor, data de publicação, delineamento da pesquisa, população, medidas, resultados e limitações e qualidade de evidência. Os artigos foram avaliados criticamente quanto a autenticidade e importância de informações e, na verificação de qualidade da evidência, foi utilizado o sistema *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluations (GRADE)*¹⁵. Nesse sistema a qualidade da evidência é classificada em quatro níveis: alto, moderado, baixo, muito baixo. Esses níveis representam a confiança que possuímos na estimativa dos efeitos apresentados. No desenvolvimento do sumário foi utilizado o aplicativo online gratuito GRADEpro.

Avaliação Metodológica

A qualidade metodológica relaciona-se com o desenho e a condução do estudo. Ela é fundamental para a compreensão e nível de confiança dos resultados. Na escolha das escalas utilizadas consideramos o tipo de estudo incluído, analisando-o com o propósito de diminuir os vieses.

Para os estudos observacionais foi utilizado o *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE), onde, nesta lista de verificação, são avaliados 22 itens relacionados aos títulos, resumo, introdução, métodos, resultados e seções de discussão dos artigos (<http://www.strobe-statement.org>)¹⁶. Dezoito itens são comuns aos três desenhos de estudo e quatro são específicos para estudos de coorte, caso-controle ou transversal. Para os ensaios clínicos randomizados (ECR) utilizou-se a escala de Jadad, na qual são avaliados 5 itens onde, em cada um desses itens podem ser apresentadas duas respostas possíveis: sim ou não¹⁷. Deste modo a pontuação final varia de 0 a 5, sendo 5 a melhor qualidade. Para as revisões sistemáticas foi utilizada a escala de AMSTAR¹⁸.

Risco de viés dos estudos

A qualidade das evidências e a classificação da força das recomendações foram avaliadas usando Notas do sistema *Grades of Recommendation, Assessment, Development, and Evaluation* (GRADE)¹⁵. Os critérios para essa avaliação foram o desenho do estudo, risco de viés, imprecisão, inconsistência, indireta e magnitude do efeito. A qualidade da evidência é caracterizada como muito alta, moderada, baixa ou muito baixa.

Síntese dos resultados

O desfecho primário foi avaliado pelo efeito do *bundle* na redução de infecção do sítio cirúrgico. Nos estudos de coorte e caso-controle as medidas consideradas nesta revisão foram o *odds ratios* (OR) ou risco relativo para desfechos dicotômicos. A combinação geral de dados dos estudos incluídos foi realizada por uma síntese descritiva. Agrupamento

estatístico de dados e meta-análise foi planejada sempre que os ensaios foram considerados combináveis e relativamente homogêneos em relação ao design, intervenções e resultados. A heterogeneidade dos estudos foi avaliada considerando-se aspectos clínicos (diferenças em relação aos participantes, tipo de intervenções e resultados), metodológico (design e risco de viés) e características estatísticas (efeito dos estudos). Na análise estatística utilizou-se o programa de computador Review Manager 5.3.

RESULTADOS

Seleção dos estudos

As buscas nas principais bases de dados eletrônicas permitiram a identificação de 261 publicações, das quais 31 eram duplicatas. Dois revisores examinaram os títulos e resumos de todos os artigos, independentemente, e aplicaram os critérios de inclusão e exclusão para avaliar a relevância potencial. Um total de 21 resumos foram potencialmente relevantes e obtivemos as publicações completas destes. Após a avaliação de 21 textos completos foram excluídos 11 artigos, 8 foram excluídos por não estar de acordo com o objetivo e desfecho e 3 por não cumprirem critérios de qualidade. Deste modo incluíram-se 10 artigos (Figura 1).

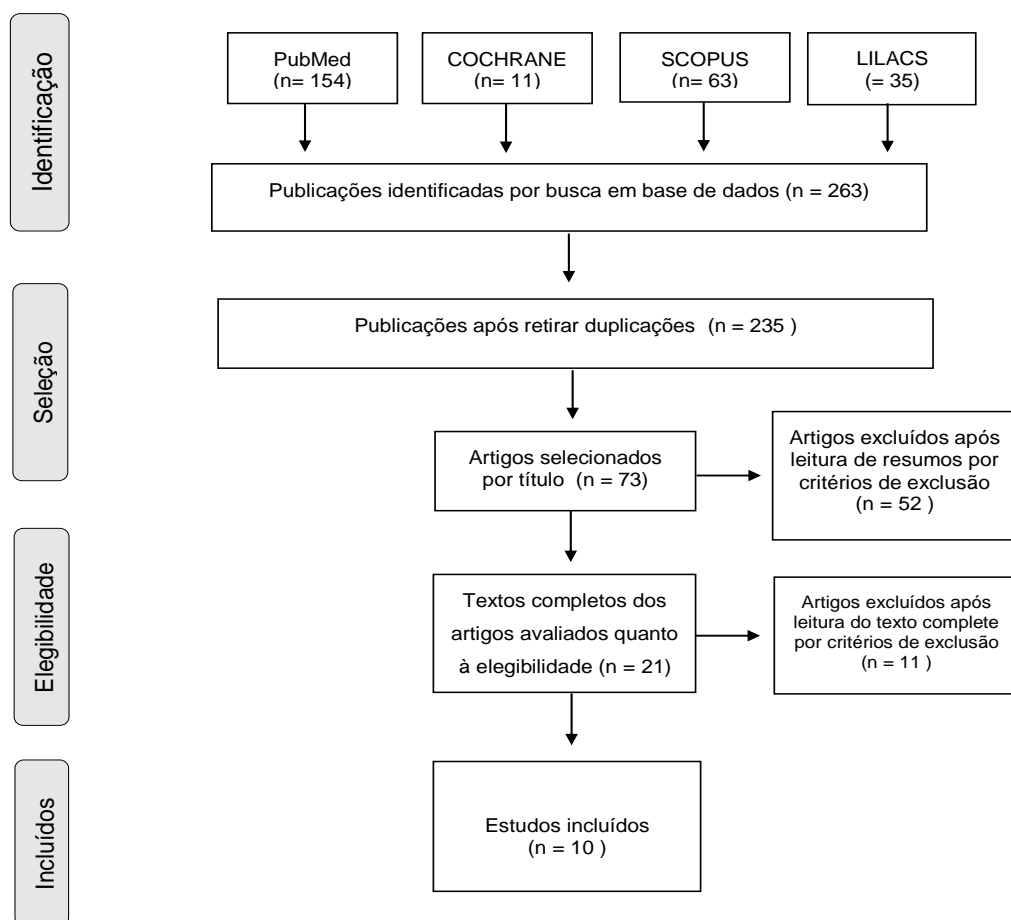


Figura 1 Diagrama da avaliação e seleção dos artigos identificados (adaptado do PRISMA)

Características dos estudos

Todas as publicações estavam em inglês e foram realizadas nos seguintes países: Austrália e Nova Zelândia¹⁹, Bélgica²⁰, EUA⁽²¹⁻²⁶⁾, Holanda²⁷, Itália²⁸. Quanto ao desenho dos estudos encontrados, uma revisão sistemática¹⁹ foi identificada, um ensaio clínico randomizado²⁴ e oito estudos observacionais^{20-23, 26-28} (seis antes-depois e dois de coorte), com publicações desde o ano de 2011 até 2018. A revisão sistemática foi incluída por fazer referência ao tema investigado e por trazer resultados de pesquisa relevantes para o presente estudo, porém o objetivo é avaliar a ocorrência do uso pré-operatório de descolonização nasal e / ou cutânea em qualquer *bundle*.

Observou-se que 8 pesquisas foram realizadas com uma população adulta^{19, 20, 22, 23, 25, 27-29}, enquanto 2 estudos com população infantil^{21, 26}. Em relação ao desenvolvimento do *bundle*, os artigos de Yusuf et al, Schriefer et al e Gould et al ressaltam a importância da equipe multidisciplinar no mapeamento dos atuais processos perioperatórios, identificação das áreas de melhoria e das principais ações baseadas em evidências. Outros artigos como Bert et al, Hill et al, Koek et al, Vij et al, Anthony et al não descrevem com detalhes como ocorreu o desenvolvimento do *bundle* e quem foi a equipe responsável.

A Tabela 2 reúne os dez artigos incluídos na revisão sistemática referente ao uso do método *bundle* na prevenção de ISC.

Tabela 3 - Características dos estudos incluídos na revisão sistemática.

Autor, ano e país	Delineamento	Intervenção	Resultados
Ma, et al. 2017, Austrália e Nova Zelândia.	Revisão sistemática e metanálise. Artigos publicados no período de janeiro de 1998 a 2014.	<i>Bundle</i> : qualquer <i>bundle</i> que contenho como item o uso pré-operatório de descolonização nasal e / ou cutânea.	A revisão incluiu seis ensaios clínicos randomizados e 19 estudos observacionais. ECRs mostraram uma tendência de redução de SSIs por <i>Staphylococcus aureus</i> devido ao <i>bundle</i> (RR= 0,59, IC de 95% = 0,33, 1,06) Estudos observacionais mostraram redução em todas as causas e SSIs de <i>S. aureus</i> , com 51% (IC 95% = 0,41, 0,59) e 47% (IC 95% = 0,35, 0,65), respectivamente.
Gould, et al., 2016, EUA.	Estudo antes-depois. Realizado no período de 2008 a 2015 em um hospital universitário infantil nos EUA.	<i>Bundle</i> : Pré-operatório Banho pré operatório com clorexidina 2% na noite na manhã da cirurgia. Avaliação dermatológica Antissepsia da pele com clorexidina 2% ou álcool à 70% Cobertura de prata antimicrobiana na Ferida operatória. Pós-operatório no hospital Unidade de enfermagem específica para acompanhar cuidados. Padrão de cuidados pós-operatórios de enfermagem. Orientações realizadas por enfermeiros com o método “teach-back”. Pós-operatório em casa Kit de cuidados. Orientações ao paciente:	N = 224. A taxa média de ISC pré- <i>bundle</i> , foi de 8,2 (8/98). A média da taxa ISC após o <i>bundle</i> foi de 2,4 (3/126).

		Higiene das mãos e da ferida Troca de curativo Higiene pessoal Consulta de acompanhamento 7 dias depois da alta.	
Bert et al, 2017, Itália	Estudo de coorte retrospectiva. Realizado no período de janeiro a dezembro de 2012. Envolveu 37 hospitais e incluiu cirurgias de cólon e quadril.	<i>Bundle:</i> Cálculo do índice de risco de infecção Banho pré-operatório antes e no dia com clorexidina Tricotomia com tricotomizador Antibioticoprofilaxia Controle da temperatura corporal.	N = 1529. O <i>bundle</i> resultou como um fator de proteção para o risco de infecção na cirurgia do cólon (OR = 0,55; IC 95%, 0,38-0,78). Na cirurgia do quadril, a aplicação do <i>bundle</i> não foi estatisticamente associada a uma diminuição do risco de infecção.
Slegt et al, 2013, USA.	Estudo de coorte. Realizada no período de 2009 a 2011, incluindo cirurgias vasculares.	<i>Bundle:</i> Normotermia perioperatória; Tricotomia com tricotomizador antes da cirurgia Antibioticoprofilaxia Disciplina no centro cirúrgico (mínimo de pessoas na sala, portas fechadas).	N = 181. Houve diminuição significativa e independente da taxa de ISC ao longo do tempo, em paralelo com a introdução do <i>bundle</i> . A taxa de SSI foi 51% menor em 2011 em comparação com 2009.
Yusuf et al., 2017, Bélgica.	Estudo antes-depois. Realizado no período de 01 de janeiro de 2014 a 31 de maio de 2016, em um hospital na Bélgica com um centro para neuromodulação ,	<i>Bundle:</i> Banho pré operatório durante cinco dias antes da cirurgia e banho no hospital na manhã da cirurgia Agendar as cirurgias de estimulação medular como a 1ª cirurgia do dia Número mínimo de pessoas na sala operatória Fornecer aos enfermeiros de home care uma pasta atualizada com instruções de cuidados com as feridas operatórias, incluindo fotografias; Dar orientações aos pacientes sobre cuidados com as feridas.	N = 249. Taxa de ISC pré <i>bundle</i> 26/249 (10,4%). Fase de implementação e pós <i>bundle</i> , obteve respectivamente uma taxa de ISC de 2/59 (3,4%) e 1/102 (1,0%).
Vij et al, 2018, EUA.	Estudo antes-depois. Realizado no período de 2014 a 2015, incluindo cirurgias urológicas.	<i>Bundle:</i> Preparar a pele com secagem espontânea Trocar as luvas antes do fechamento da pele Irrigar a ferida antes do fechamento da pele Usar um novo conjunto de instrumentais para o fechamento da pele.	N = 615. Taxa de infecção pós <i>bundle</i> foi de 1,37% (7/510) em comparação com 3,57% (22/615) pré <i>bundle</i> .
Anthony et al,	Ensaio clínico randomizado.	<i>Bundle:</i> Omissão do preparo intestinal	N = 197. A taxa global de ISC foi de 45% no grupo com intervenção e de

2011, EUA	Realizado no período de abril de 2007 a janeiro de 2010, incluindo apenas cirurgias colorretal abdominal.	<p>mecânico</p> <p>Controle da temperatura corporal</p> <p>Oxigênio suplementar durante e imediatamente após a cirurgia</p> <p>Restrição intra-operatória de fluidos intravenosos</p> <p>Uso de uma cobertura na ferida operatória.</p>	24% no grupo controle.
Koek et al, 2017, Holanda	Estudo antes-depois. Realizado no período de 2009 a 2014, incluindo 13 tipos de procedimentos cirúrgicos com dados do sistema nacional de vigilância, <i>Dutch National Nosocomial Surveillance Network</i> (PREZIES).	<p><i>Bundle:</i></p> <p>Antibioticoprofilaxia</p> <p>Tricotomia com tricotomizador ou não</p> <p>tricotomia</p> <p>Controle da temperatura corporal.</p> <p>Disciplina no centro cirúrgico.</p>	N = 186.686. No grupo pós <i>bundle</i> o risco de ISC foi significativamente menor para cirurgias com conformidade total do pacote, em comparação com cirurgias com níveis de conformidade mais baixos. OD= 0,63 a 0,86 (redução do risco de 14% para 37%), enquanto uma redução do risco de 13% foi demonstrada para cada ponto de aumento no nível de conformidade.
Hill et al, 2015, EUA	Estudo antes-depois. Realizado no período de 2005 a 2012 incluindo cirurgias no fígado.	<p><i>Bundle:</i></p> <p>Antibioticoprofilaxia com ampicilina ou sulbactam.</p> <p>Preparação da pele com Clorexadina</p> <p>Lavagem do fígado e lavagem da ferida</p> <p>Banho pré-operatório (na noite anterior e na manhã)</p> <p>Loban drape</p> <p>Redose de antibióticos a cada 3 h</p> <p>Evitar drenos</p> <p>Retirada de cateter urinário em até 48h</p> <p>Se a ressecção colorretal concomitante, preparação antibiótica mecânica e oral</p>	N = 133. A taxa geral de infecção pós-operatória diminuiu de 20,4% (23/113) antes do pacote para 4% (2/50) após o <i>bundle</i> (p = 0,008)
Schriefer et al, 2017, EUA.	Estudo antes-depois. Realizado no período de 2013 a 2015, incluindo cirurgias ortopédicas pediátricas.	<p><i>Bundle:</i></p> <p>Antibióticoprofilaxia</p> <p>Avaliação nutricional pré-operatória (tratamento, se necessário)</p> <p>Banho pré operatório</p> <p>Triagem de MRSA^a e descolonização</p> <p>Controle de temperatura</p> <p>Retirada de cateter urinário em até 48h</p> <p>Curativo de prata em ferida</p> <p>SWAB nasal na sala de</p>	N = 154. A taxa de SSI caiu de um valor de referência de 4% em 2013 (n = 154) e 3,2% em 2014 (n = 189) para 0,0% (n = 198) em 2015, após o <i>bundle</i> .

O número de intervenções variou, sendo que 6 artigos aplicaram entre 4 a 5 itens de intervenções. O estudo de Gould, et al, foi o único que envolveu uma intervenção longa com mais de 10 itens. A intervenção com maior prevalência foi a antibioticoprofilaxia 50% (5) e o banho pré operatório com clorexidina 50% (5), seguido do controle da temperatura corporal 40% (4). Destacaram-se também a tricotomia com tricotomizador, o uso de cobertura de prata na ferida operatória e a disciplina no centro cirúrgico, a qual consiste em ações que minimizem o número de pessoas e a abertura da porta na sala operatória durante a cirurgia.

Tabela 4 - Intervenções identificadas como itens dos *bundles* e a frequência de citação.

Intervenções identificadas nos <i>bundles</i>	Frequência (n=10)	
	Absoluta (f)	Relativa (%)
Antibioticoprofilaxia	5	50,00%
Avaliação nutricional pré-operatória (tratamento, se necessário)	1	10,00%
Banho pré-operatório com clorexidina	5	50,00%
Cálculo do índice de risco de infecção	1	10,00%
Controle da temperatura corporal	4	40,00%
Descolonização nasal e / ou cutânea	2	20,00%
Disciplina no centro cirúrgico	3	30,00%
Educação continuada aos enfermeiros de home care	1	10,00%
Lavagem da ferida antes do fechamento da pele	2	20,00%
Não realizar preparo intestinal mecânico	1	10,00%
Orientar o paciente quanto a cuidados	1	10,00%
Oxigênio suplementar (intra e pós-operatório)	1	10,00%
Preparação da pele com clorexidina	1	10,00%
Redose de antibióticos a cada 3h de cirurgia	1	10,00%
Restrição intra-operatória de fluidos intravenosos	1	10,00%
Retirada de cateter urinário em até 48h	1	10,00%
Secagem espontânea da pele após antissepsia	1	10,00%
SWAB nasal na sala de cirurgia	1	10,00%
Tricotomia com tricotomizador	3	30,00%
Trocar as luvas antes do fechamento da pele	1	10,00%
Usar novo instrumental cirúrgico para o fechamento da pele	1	10,00%
Uso de cobertura de prata na ferida operatória	3	30,00%

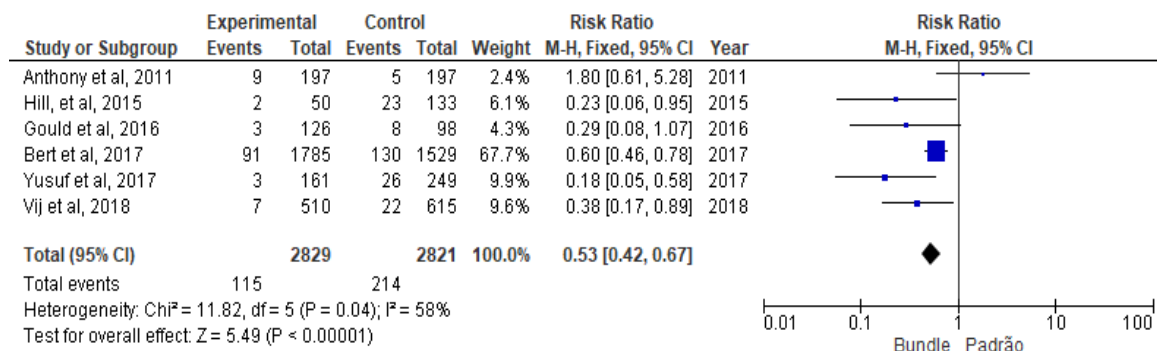


Figura 2- Gráfico tipo forest plot do método bundle na prevenção de infecção do sítio cirúrgico

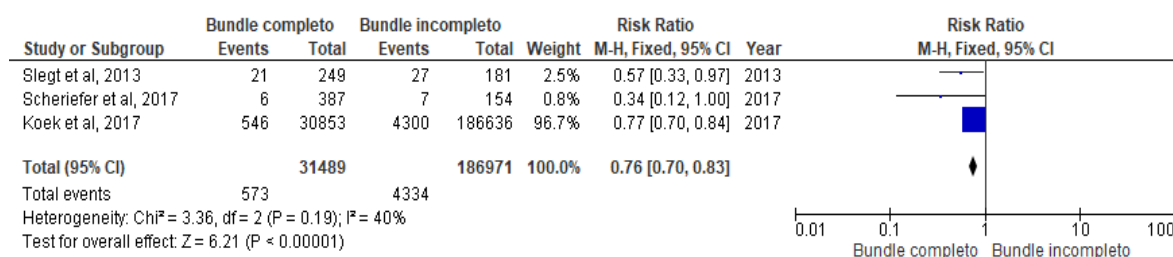


Figura 3 - Gráfico tipo forest plot da efetividade da adesão do método bundle na prevenção de infecção do sítio cirúrgico

A metanálise sugere redução da taxa de infecção do sítio cirúrgico em 47%. Enquanto a adesão ao bundle completo, ou seja, a aplicação de todos os itens indica redução em 24% da taxa de ISC.

DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática sobre o uso de um *bonde* na prevenção de infecção do sítio cirúrgico resumiu evidências disponíveis no momento sobre o assunto. Após uma extensa pesquisa bibliográfica, identificamos 10 estudos que atenderam aos critérios de inclusão e os apresentamos nesta revisão. Encontramos evidências insuficientes para afirmar uma conclusão sólida sobre se um único tipo de *bonde* usado em cirurgias de diferentes especialidades reduz o risco de ISC. As avaliações sobre o grau de evidência resultaram predominantemente em julgamentos de baixa certeza. A maioria dos estudos incluídos nas análises foram observacionais e apenas um ensaio clínico randomizado (Anthony 2011), o que pode interferir no baixo poder estatístico das evidências. Apesar da qualidade de

evidência ter sido avaliada como baixa, a maior parte dos estudos mostrou que o uso de um bundle reduz de forma expressiva as taxas de infecção do sítio cirúrgico.

É amplamente assumido que as intervenções trazidas impactam na redução da incidência de ISC, porém ainda há poucos estudos sobre o uso de um pacote de intervenções na prevenção de ISC. Uma descrição das características basais dos pacientes é essencial para avaliar a comparabilidade entre os grupos. Também ajuda o leitor a decidir se os resultados são aplicáveis à sua realidade. As características basais do grupo são necessárias ao processo de escolha das intervenções que farão parte do *bundle*.

Observou-se que houve uma variação considerável nos tipos de intervenções, alguns

Método bundle comparado a Não utilização do método bundle para prevenção de ISC					
<p>paciente ou população: prevenção de ISC Contexto: Pacientes pré operatórios Intervenção: Método bundle Comparação: Não utilização do método bundle</p>					
Desfechos	Nº de participantes (estudos)	Evidência (GRADE)	Efeito relativo (95% CI)	Efeitos absolutos potenciais	
				Risco com Não utilização do método bundle	Diferença de risco com Método bundle
Diminuição de ISC seguimento: média 2 anos	5650 (6 estudos observacionais)	⊕⊕○○ BAIXA	RR 0.53 (0.42 para 0.67)	População do estudo	
				76 por 1.000	36 menos por 1.000 (44 menos para 25 menos)
				Baixo	
				76 por 1.000	36 menos por 1.000 (44 menos para 25 menos)
Adesão ao bundle seguimento: média 3 anos	218460 (3 estudos observacionais)	⊕⊕○○ BAIXA	RR 0.76 (0.70 para 0.83)	População do estudo	
				23 por 1.000	6 menos por 1.000 (7 menos para 4 menos)
				Baixo	
				0 por 1.000	0 menos por 1.000 (0 menos para 0 menos)

* O risco no grupo de intervenção (e seu intervalo de confiança de 95%) é baseado no risco assumido do grupo comparador e o efeito relativo da intervenção (e seu IC 95%).

CI: Confidence interval; RR: Risk ratio

GRADE Working Group grades of evidence
High certainty: We are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect
Moderate certainty: We are moderately confident in the effect estimate: The true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different
Low certainty: Our confidence in the effect estimate is limited: The true effect may be substantially different from the estimate of the effect
Very low certainty: We have very little confidence in the effect estimate: The true effect is likely to be substantially different from the estimate of effect

estudos focaram em intervenções pré operatórias como Scheriefer et al, que trouxe a avaliação nutricional pré operatória, o banho, a triagem de MRSA e descolonização prévia. Enquanto

outros como Vij et al, abordaram intervenções intra operatórias, como a secagem espontânea da pele, a troca de luvas, irrigação da ferida e um novo conjunto de instrumentais antes do fechamento da pele.

Em relação á adesão ao *bundle*, os estudos de Koek et al, Slegt et al e Schriefer et al, descreveram a conformidade, todos esses demonstraram que na primeira fase de implantação os elementos individuais tinham aplicação variável e a maioria não era entregue como um pacote. Porém com o aumento da adesão ao pacote completo impactou diretamente com o decréscimo das as taxas de ISC. Nesses estudos também foi observado que as variáveis contínuas em relação à ocorrência de SSI demonstraram que os pacientes que desenvolveram ISC tiveram uma duração significativamente maior do procedimento cirúrgico.

Limitações

Um dos principais problemas dos estudos incluídos foi a análise e apresentação pouco clara dos dados de cruzamento. A descrição do planejamento, conduta e da elaboração de relatórios corretos são vitais para maximizar o valor da pesquisa. Estudos transversais envolvem um indivíduo recebendo outras possíveis intervenções além das de interesse, com a randomização consistindo na sequência em que estes são recebidos. A análise requer testes estatísticos que levam em consideração a natureza pareada desses dados. Se os investigadores não usarem essas abordagens, podem superestimar os erros padrão, levando a intervalos de confiança que são menos precisos do que poderiam ser.

Também não houve detalhamento do perfil daqueles que aplicaram o *bundle*, se o pessoal passou por algum tipo de treinamento, qual o período de adaptação.

CONCLUSÃO

Com base nas evidências disponíveis, o uso do método *bundle* na prevenção de infecção do sítio cirúrgico pode reduzir o número de infecções, embora a qualidade de

evidência para o desfecho seja baixa. É necessário enfatizar que a qualidade da literatura sobre o assunto não se mostra forte, com pouquíssimos estudos randomizados e cegos.

A partir do conhecimento das características basais do paciente, do tipo de cirurgia e o mapeamento da cultura organizacional do hospital espera-se que as intervenções sejam adequadamente selecionadas para compor um *bundle* de fácil aplicação, com bom custo-benefício e efetivo na prevenção de infecções. Destaca-se, assim, a necessidade de estudos multicêntricos, controlados e randomizados a respeito do assunto.

REFERÊNCIAS

1. Padoveze MC, Fostaleza CMCB. Infecções relacionadas à assistência à saúde: desafios para a saúde pública no Brasil. *Rev Saúde Pública* [Periódico da internet] 2014 [Acessado 2021 jun 20];48(6):995-1001. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048004825>
2. Brasil. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. *Anvisa* [Periódico da internet] 2017 [Acessado 2021 jun 20]. Disponível em: <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=pCiWUy84%2BR0%3D>
3. Lewis SS, Moehring RW, Chen LF, Sexton DJ, Anderson DJ. Assessing the relative burden of hospital-acquired infections in a network of community hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* [serial on the Internet] 2013 [cited 2021 jun 20];34(11):1229-30. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24113613/>
4. Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, Agarwal R, Williams K, Brennan PJ. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol.* [serial on the Internet] 2011 [cited 2021 jun 20];32(2):101-14. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21460463/>
5. Liu Z, Dumville JC, Norman G, Westby MJ, Blazeby J, McFarlane E, et al. Intraoperative interventions for preventing surgical site infection: an overview of Cochrane Reviews.

- Cochrane Database of Systematic Reviews* [serial on the Internet] 2018 [cited 2021 jun 20];2(2):CD012653. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29406579/>
6. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection control and hospital epidemiol.* [serial on the Internet] 2014 [cited 2021 jun 20];35(6):605-27. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24799638/>
 7. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Surgical site infections: prevention and treatment. *Clinical guideline* [CG74] [serial on the Internet] 2008 [cited 2021 jun 20]. Disponível em: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng125>
 8. Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, Beldavs ZG, Dumyati G, Kainer MA, et al. Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. *The New England journal of medicine.* [serial on the Internet] 2014[cited 2021 jun 20];370(13):1198-208. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24670166/>
 9. Institute for Healthcare Improvement. Evidence-Based Care Bundles[cited 2021 jun 20]. Disponível em: <http://www.ihl.org/Topics/Bundles/Pages/default.aspx>
 10. Lavalée JF, Gray TA, Dumville J, Russell W, Cullum N. The effects of care bundles on patient outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Implement Sci.* [serial on the Internet] 2017 [cited 2021 jun 20];12(1):142. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29187217/>
 11. Robb E, Jarman B, Suntharalingam G, Higgins C, Tennant R, Elcock K. Using care bundles to reduce in-hospital mortality: quantitative survey. *BMJ.* [serial on the Internet] 2010 [cited 2021 jun 20];340:c1234. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20360220/>
 12. French SD, Green SE, O'Connor DA, McKenzie JE, Francis JJ, Michie S, et al. Developing theory-informed behaviour change interventions to implement evidence into practice: a systematic approach using the Theoretical Domains Framework. *Implement Sci.* [serial on the

Internet] 2012 [cited 2021 jun 20];7:38. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22531013/>

13. Enam A, Torres-Bonilla J, Eriksson H. Evidence-Based Evaluation of eHealth Interventions: Systematic Literature Review. *Journal of medical Internet research*. [serial on the Internet] 2018 [cited 2021 jun 20];20(11):e10971. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30470678/>

14. BRASIL. Diretrizes Metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. In: Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência T, e Insumos Estratégicos. *Departamento de Ciência e Tecnologia*. , editor. [serial on the Internet] 2014 [Acessado 2021 jun 20]. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_estudos_acuracia_diagnostica.pdf

15. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction—GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *Journal of Clinical Epidemiology* [serial on the Internet] 2011 [cited 2021 jun 20];64(4):383-94. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21195583/>

16. Elm EV, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening of Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol*. [serial on the Internet] 2008 [cited 2021 jun 20];61(4):344-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18313558/>

17. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Controlled clinical trials*. [serial on the Internet] 1996 [cited 2021 jun 20];17(1):1-12. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8721797/>

18. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC medical research methodology* [serial on the Internet] 2007 [cited 2021 jun 20];7:10. Disponível em: <https://bmcmmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2288-7-10>
19. Ma N, Cameron A, Tivey D, Grae N, Roberts S, Morris A. Systematic review of a patient care bundle in reducing staphylococcal infections in cardiac and orthopaedic surgery. *ANZ J Surg.* [serial on the Internet] 2017 [cited 2021 jun 20];87(4):239-46. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28190291/>
20. Yusuf E, Bamps S, Thuer B, Mattheussen J, Ursi JP, Del Biondo E, et al. A Multidisciplinary Infection Control Bundle to Reduce the Number of Spinal Cord Stimulator Infections. *Neuromodulation : journal of the International Neuromodulation Society.* [serial on the Internet] 2017 [cited 2021 jun 20];20(6):563-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28116797/>
21. Gould JM, Hennessey P, Kiernan A, Safier S, Herman M. A Novel Prevention Bundle to Reduce Surgical Site Infections in Pediatric Spinal Fusion Patients. *Infect Control Hosp Epidemiol.* [serial on the Internet] 2016 [cited 2021 jun 20];37(5):527-34. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26818613/>
22. van der Slegt J, van der Laan L, Veen EJ, Hendriks Y, Romme J, Kluytmans J. Implementation of a bundle of care to reduce surgical site infections in patients undergoing vascular surgery. *PLoS One.* [serial on the Internet] 2013 [cited 2021 jun 20];8(8):e71566. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23967222/>
23. Vij SC, Kartha G, Krishnamurthi V, Ponziano M, Goldman HB. Simple Operating Room Bundle Reduces Superficial Surgical Site Infections After Major Urologic Surgery. *Urology.*

- [serial on the Internet] 2018 [cited 2021 jun 20];112:66-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29122621/>
24. Anthony T, Murray BW, Sum-Ping JT, Lenkovsky F, Vornik VD, Parker BJ, et al. Evaluating an evidence-based bundle for preventing surgical site infection: a randomized trial. *Archives of surgery* (chicago, ill : 1960). [serial on the Internet] 2011 [cited 2021 jun 20];146(3):263-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536431/>
25. Hill MV, Holubar SD, Garfield Legare CI, Luurtsema CM, Barth RJ, Jr. Perioperative Bundle Decreases Postoperative Hepatic Surgery Infections. *Ann Surg Oncol*. [serial on the Internet] 2015 [cited 2021 jun 20];22 Suppl 3:S1140-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25971958/>
26. Schriefer J, Hilt S, Sanders J, Michels J, Wolcott K, Ruddy C, et al. Implementation of a Pediatric Orthopaedic Bundle to Reduce Surgical Site Infections. *Orthop Nurs*. [serial on the Internet] 2017 [cited 2021 jun 20];36(1):49-59. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28107301/>
27. Koek MBG, Hopmans TEM, Soetens LC, Wille JC, Geerlings SE, Vos MC, et al. Adhering to a national surgical care bundle reduces the risk of surgical site infections. *PLoS One*. [serial on the Internet] 2017 [cited 2021 jun 20];12(9):e0184200. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28877223/>
28. Bert F, Giacomelli S, Amprino V, Pieve G, Ceresetti D, Testa M, et al. The "bundle" approach to reduce the surgical site infection rate. *J Eval Clin Pract*. [serial on the Internet] 2017 [cited 2021 jun 20];23(3):642-647. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28145067/>