



## Readmissão por infecção do sítio cirúrgico ortopédico: uma revisão integrativa

Readmission from orthopedic surgical site infections: an integrative review

Reingreso por infección del sitio quirúrgico ortopédico: una revisión integradora

Lilian Machado Torres<sup>1,2</sup>, Ruth Natália Teresa Turrini<sup>3</sup>, Miriam Aparecida Barbosa Merighi<sup>4</sup>, Arménio Guardado Cruz<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem na Saúde do Adulto, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Faculdade de Ciências Médicas, Curso de Graduação em Enfermagem, Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Psiquiátrica, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>5</sup> Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Coimbra, Portugal.

### ABSTRACT

**Objective:** Characterizing readmissions from orthopedic surgical site infections. **Method:** An integrative review of literature in the LILACS, IBECs, MEDLINE, Cochrane, SciELO and PUBMED databases, using the descriptors Patient readmission, Wound infection, Cross infection, Orthopedic procedures, Orthopedics. **Results:** 78 studies were identified and 10 publications were selected. Surgical site infections are the most common cause of unplanned orthopedic readmissions, representing long periods of hospitalization, new surgical procedures and high costs, and greater possibility of subsequent hospitalizations. Most significant predictors have indicated average length of hospitalization, need for intensive care, emergency status at admission, risk of death, age > 65 years, males and higher body mass index. **Conclusion:** Readmission rates have increasingly become measures of quality and concerns about costs. New studies could involve issues related to indirect costs, specifically social and psychological costs.

### DESCRIPTORS

Patient Readmission; Surgical Wound Infection; Cross Infection; Orthopedics Procedures; Orthopedics Nursing; Review.

#### Autor Correspondente:

Lilian Machado Torres  
Hospital Governador Israel Pinheiro  
Alameda Ezequiel Dias, 225 - Centro  
CEP 30130-110 – Belo Horizonte, MG, Brasil  
lilian.torres@usp.br

Recebido: 04/02/2015  
Aprovado: 18/08/2015

## INTRODUÇÃO

Infecções no sítio cirúrgico (ISC) são aquelas decorrentes de procedimento cirúrgico invasivo, com dimensões importantes relacionadas à qualidade na prestação de cuidados à saúde<sup>(1-3)</sup>. A prevenção e o controle desse agravo se constituem nos passos fundamentais para a segurança e melhoria dos serviços de saúde<sup>(4)</sup>. Torna-se essencial a identificação de fatores de risco relacionados ao paciente e ao procedimento que deve direcionar as estratégias para a prevenção dessa complicação<sup>(5)</sup>. Surge também a possibilidade de validação de um novo diagnóstico de enfermagem de risco para infecção do sítio cirúrgico, junto à *North American Diagnosis Association* (NANDA), que impacte de forma positiva a prática clínica<sup>(6)</sup>.

Em razão da crescente preocupação a respeito do tema, o *Centre for Diseases Control and Prevention* (CDC) divulgou em 2011 um estudo de prevalência de infecções relacionadas à assistência à saúde em hospitais de cuidados agudos nos Estados Unidos com resultados a indicar que, aproximadamente, um em cada 25 pacientes internados tem pelo menos uma infecção associada aos cuidados de saúde, com predominância da pneumonia e da ISC<sup>(7)</sup>.

As ISC estão associadas a aumento de morbidade e mortalidade<sup>(8)</sup>, contribuem para realização de novos procedimentos cirúrgicos, aumento na permanência hospitalar e uso de antimicrobianos, que significam prejuízos para os pacientes e aumento nos custos hospitalares<sup>(9-10)</sup>.

Na especialidade de ortopedia, as infecções de sítio cirúrgico podem comprometer o tratamento inicialmente proposto<sup>(11)</sup>, considerando desbridamentos agressivos, infecções tardias e polimicrobianas, retirada dos implantes, reimplantes e artrodeses, na tentativa de se evitar a falência do tratamento<sup>(12)</sup>.

Este agravo é relevante levando-se em consideração as projeções sobre o volume de determinadas cirurgias ortopédicas que, por exemplo, nos Estados Unidos, apontam para 2030 um aumento considerável no número de artroplastias primárias de quadril (174%), de joelho (673%) e suas revisões (no total, 601%). São números que podem subsidiar decisões políticas relacionadas à formação de pessoal especializado, ao destino de recursos e à qualidade dos cuidados prestados<sup>(13)</sup>.

As infecções pós-operatórias em ortopedia são consideradas complicações graves e devastadoras que geram impactos econômicos, clínicos e sociais<sup>(14)</sup>, e que levam a hospitalizações subsequentes e novas intervenções cirúrgicas. Toda a equipe multiprofissional deve estar envolvida no sentido do reconhecimento prévio das condições e dos fatores de risco já identificados na literatura. O enfermeiro assume papel estratégico por estar muito próximo do monitoramento das infecções relacionadas à assistência à saúde e por liderar a definição de medidas preventivas, visando à segurança do paciente<sup>(6)</sup>.

Readmissões hospitalares cada vez mais chamam a atenção mundial como uma medida de qualidade e como um dos pontos mais importantes na redução de custos associados<sup>(1,3)</sup>. Segundo a OMS, quando as readmissões ocorrem após procedimentos hospitalares específicos são consideradas um resultado indesejável, e devem funcionar como ponto

de partida para análise de processos assistenciais<sup>(15)</sup>. Entretanto, dados coletados devem ser consistentes o suficiente para análise mais acurada das readmissões planejadas e não planejadas e para significarem vantagens no direcionamento de ações<sup>(2)</sup>. Nos últimos anos surgem esforços para a redução de taxas de readmissão em função do aumento crescente dos números divulgados, bem como das implicações financeiras que vêm sendo impostas aos financiadores<sup>(10)</sup>.

Normalmente as publicações científicas apresentam a readmissão não planejada de pacientes pós-cirurgias ortopédicas por meio de estudos que analisam causas, número de dias adicionais de internação, microrganismos predominantes e custos associados<sup>(6,8,16-17)</sup>. À medida que levantamentos são apresentados e tendem a refletir a qualidade do primeiro atendimento, é preciso analisar a complexidade dos fatores relacionados à readmissão, no sentido de preencher esta lacuna do conhecimento<sup>(3)</sup>. Além disso, ser readmitido não é o desejado pelos pacientes<sup>(10)</sup>.

Torna-se, portanto, relevante, até mesmo para se aventar a ampliação do foco de abordagem, reunir e sintetizar informações que respondam quais as características disponíveis na literatura sobre as readmissões por infecção do sítio cirúrgico ortopédico.

Portanto, esta revisão integrativa tem por objetivo caracterizar a readmissão por infecção do sítio cirúrgico ortopédico nos últimos cinco anos.

## MÉTODO

A revisão integrativa da literatura possibilita pesquisar/achar/descobrir o estado da arte de um determinado tema, que tenha sido apresentado de forma empírica ou teórica. Desta forma torna-se possível identificar tendências ou evidências que fundamentam o estudo proposto. Os passos para sua realização incluem seis fases: elaboração da questão de pesquisa; busca e definição da amostra, através dos descritores selecionados; coleta de dados; análise dos resultados; discussão; e sua divulgação<sup>(18)</sup>.

Para esta revisão integrativa da literatura foram utilizados descritores identificados no *Medical Subject Headings* (MeSH), através do site <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>, que também coincidiram com os descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual da Saúde (BVS): "patient readmission", "surgical wound infection", "cross infection", "orthopedics", "orthopedics procedures". A busca de publicações ocorreu em dezembro de 2014 no Portal da BVS, através do site [www.bvsalud.org](http://www.bvsalud.org), que integra o índice bibliográfico da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), o Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências da Saúde (IBECS), o *Medical Literature Analysis and Retrieval System* (MEDLINE), a Biblioteca Cochrane e a *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Foi utilizado o operador booleano "AND" para os seguintes cruzamentos dos descritores: patient readmission AND surgical wound infection AND orthopedics; patient readmission AND surgical wound infection AND orthopedics procedures; patient readmission AND cross infection AND orthopedics; patient readmission AND cross infection AND orthopedics

procedures; patient readmission AND orthopedics; e patient readmission AND orthopedics procedures.

Foram incluídos artigos que abordam os aspectos relacionados à readmissão por infecção do sítio cirúrgico ortopédico, publicados em português, inglês, espanhol, italiano e francês, nos últimos cinco anos (2010-2014). O período foi definido para que fosse possível condensar as informações recentes sobre a questão formulada. Foram excluídas as publicações que não apresentavam resumos, e aquelas que não atenderam aos critérios de inclusão, referentes ao idioma e ano de publicação definidos, ou que não abordaram o tema proposto.

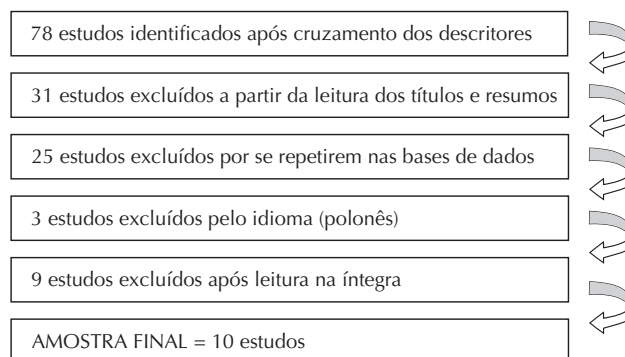
Para a avaliação da qualidade metodológica dos estudos utilizaram-se ferramentas do *Joanna Briggs Institute*, nomeadamente *JBI Critical Appraisal Checklist for Comparable Cohort/Case control*, e *JBI Critical Appraisal Checklist for Descriptive/Case Series*<sup>(19)</sup>.

## RESULTADOS

A partir do cruzamento dos descritores nas bases selecionadas foram identificadas 78 pesquisas que atenderam aos critérios de inclusão definidos. Dessas, 19 publicações foram lidas na íntegra e nove foram excluídas por não

apresentarem dados específicos das readmissões por infecção do sítio cirúrgico ortopédico, apenas incluindo as infecções em dados gerais das instituições que serviram de palco para as diversas pesquisas.

A Figura 1 apresenta o diagrama do processo de inclusão e exclusão dos estudos a partir do cruzamento de descritores.



**Figura 1** – Diagrama do processo de inclusão e exclusão dos estudos na revisão.

A busca nas bases de dados resultou em uma amostra de 10 artigos científicos. Os dados foram analisados e sintetizados na forma descritiva, a fim de que se atingisse o objetivo proposto. Para isto, utilizou-se um formulário para a coleta de informações sobre as variáveis relacionadas às características das publicações (ano de publicação, periódico, objetivos do estudo, delineamento da pesquisa) e sobre a variável de interesse (aspectos relacionados às readmissões por infecção do sítio cirúrgico ortopédico: incidência, fatores preditivos, comorbidades mais significativas, média de permanência nas internações).

A maioria das pesquisas foi publicada em 2013 (60%) e 2014 (20%). Os estudos têm em seu total 60 autores, com média de seis por publicação, sendo que um deles tem 10 autores. Em relação aos periódicos onde os trabalhos foram publicados, mais da metade relaciona-se à especialidade de ortopedia (70%) e o delineamento descritivo retrospectivo transversal foi o mais utilizado (80%). A totalidade dos trabalhos (100%) está em língua inglesa e as investigações foram conduzidas em hospitais americanos (60%), sendo dois em Nova York, dois na Pensilvânia, um na Califórnia e um em Washington. Não há referência dos locais de realização em quatro estudos (Quadro 1).

**Quadro 1** – Caracterização das publicações analisadas – Coimbra, Portugal, 2014.

Autores, Ano de publicação e Periódico	Objetivos	Delineamento	Aspectos relacionados à readmissão por infecção do sítio cirúrgico ortopédico
McCormack, et al., 2012 <sup>(20)</sup> Spine	Analisar as causas de readmissões em 30 dias não planejadas, após cirurgias de coluna.	Quantitativo/ Descritivo/ Retrospectivo/ Transversal	Causa mais comum das 45 readmissões precoces, não planejadas e reoperações foi infecção (32%), que ocorreu com maior frequência após laminectomia para descompressão, artrodese de coluna cervical, toracolombar/acesso posterior, e lombar. Em 15,5% das revisões cirúrgicas a infecção foi a 2ª maior causa (76%).
Dailey, et al., 2013 <sup>(21)</sup> J Bone Joint Surg Am	Identificar a incidência de readmissões ortopédicas em 30 dias e identificar fatores de risco entre os readmitidos.	Quantitativo/ Descritivo/ Retrospectivo/ Coorte	A incidência acumulada de readmissões não planejadas foi de 4,2%. Destas, 73,9% relacionam-se ao serviço de cirurgia (34,3% delas em função de ISC). Tempo médio de permanência na primeira internação foi maior nos pacientes readmitidos (5,9 dias) em relação aos não readmitidos (3,6 dias). Necessidade de cuidados intensivos (p=0,002) e tempo médio de permanência maior (p=0,002) aumentaram significativamente a probabilidade de readmissões em 30 dias (OR=2,356 e OR=1,038, respectivamente).
McCormack, et al., 2013 <sup>(22)</sup> J Healthc Manag	Identificar causas de readmissão planejadas e não planejadas em 30 dias.	Quantitativo/ Descritivo/ Retrospectivo/ Transversal	Readmissões não planejadas totalizaram 70,6%. Destas, 57,8% relacionadas às causas cirúrgicas (ISC=40,6%, constituindo-se a maioria). Média de permanência de 9,9 dias, que se elevou em quatro dias em relação às readmissões não planejadas.

continua...

...continuação

Autores, Ano de publicação e Periódico	Objetivos	Delineamento	Aspectos relacionados à readmissão por infecção do sítio cirúrgico ortopédico
Nacke et al., 2013 <sup>(23)</sup> Clin Orthop Relat Res	Caracterizar readmissões por infecção em 30 dias após cirurgias de coluna e artroplastias totais de articulações.	Quantitativo/ Descritivo/ Retrospectivo/ Transversal	Taxa de readmissão estatisticamente superior nas cirurgias de coluna em relação às artroplastias ( $p=0,045$ ). Não houve diferença significativa entre readmissões após procedimentos cervicais e lombares ( $p=0,31$ ). Em 30 dias, 80,4% daqueles submetidos a cirurgias de coluna foram readmitidos e 62,2% após artroplastias, sendo que as de quadril apresentaram maior taxa de readmissão em relação às de joelho ( $p=0,062$ ). Características pré-operatórias semelhantes em relação à idade, gênero e comorbidades.
Amin, et al., 2013 <sup>(24)</sup> J Neurosurg Spine	Avaliar relevância das taxas globais de readmissão nas readmissões após cirurgia de coluna e identificar seus preditores.	Quantitativo/ Descritivo/ Retrospectivo/ Transversal	Principal motivo para readmissão foi infecção (39,8%). Cancelamentos de cirurgias e readmissões planejadas foram excluídos dos cálculos globais para não contaminar os dados e taxas de readmissão hospitalar, indicando redução de 29% dos custos relacionados a todas as readmissões. Os preditores com significância estatística para readmissão foram <i>status</i> eletivo ou de urgência na admissão ( $p<0,0001$ ), permanência após cinco dias ( $p<0,0001$ ), risco de morte ( $p<0,0001$ ) e idade $>65$ anos ( $p<0,0021$ ).
Zmistowski, et al., 2013 <sup>(25)</sup> J Bone Joint Surg Am	Identificar incidência, causas e fatores de risco para readmissão não planejada, em 90 dias, após artroplastia total.	Quantitativo/ Descritivo/ Retrospectivo/ Transversal	Readmissões não planejadas em 90 dias representaram 84,7% do total e destas, 58,9% aconteceram nos primeiros 30 dias. A causa mais comum foi infecção, sendo que 35,9% delas nos primeiros 30 dias. Artroplastia de joelho, sexo masculino, maior índice de massa corporal e aumento da permanência hospitalar constituíram-se em preditores significativos.
Kapadia, et al., 2014 <sup>(26)</sup> The J Athroplasty	Avaliar o impacto das infecções pós artroplastias no tempo de internação, readmissões e custos associados.	Quantitativo/ Descritivo/ Retrospectivo/ Caso-controle	Permanência média de hospitalização no grupo de infectados foi significativamente maior que no grupo controle (5,3 dias/3 dias, $p=0,0002$ ), assim como o número médio de eventos de readmissão. Número médio de dias de hospitalização nos pacientes infectados, pós artroplastia de joelho, em 1 ano, foi de 24 dias e nos submetidos à artroplastias em geral que não se infectaram, foi de 3,4 dias ( $p<0,0001$ ). Custos totais foram significativamente mais altos no grupo de infectados ( $p<0,0002$ ).
Walid, et al., 2010 <sup>(27)</sup> J Clin Neurosci	Analisar características dos pacientes operados de coluna, ambulatoriamente e internados, em relação a dados demográficos, obesidade, comorbidades e taxas de infecção.	Quantitativo/ Descritivo/ Retrospectivo/ Transversal	Aproximadamente 1% dos pacientes ambulatoriais cursou com ISC e 2,8% daqueles operados em regime de internação desenvolveu ISC, porém não houve diferença estatisticamente significativa. Ocorreram sete readmissões por ISC e todos eram obesos ( $IMC \geq 30$ ), considerado fator preditor para infecção, e apresentavam maior prevalência de doenças crônicas.
Kane, et al., 2014 <sup>(28)</sup> Orthopedics	Identificar correlação entre sazonalidade e risco de infecção em artroplastias totais.	Quantitativo/ Descritivo/ Retrospectivo/ Transversal	Incidência de infecção pós-operatória foi de 2,2% (17 pacientes) acompanhados durante a primeira internação e nas visitas subsequentes de seguimento. Houve diferença estatisticamente significativa entre as estações separadamente ( $p=0,031$ ), sendo que nas taxas de infecção entre verão/outono (3,6%), comparado a inverno/primavera (1,0%), também houve diferença significativa ( $p=0,013$ ).
Wang et al., 2013 <sup>(29)</sup> Comput Inform Nurs	Avaliar impacto da definição de objetivos e uso de vídeos educativos na satisfação do paciente, tempo médio de permanência e taxas de readmissão em 30 dias.	Quantitativo/ Descritivo/ Prospectivo/ Transversal	Familiares e pacientes em alta hospitalar após cirurgia de coluna foram divididos em três grupos numa mesma unidade hospitalar. O primeiro não sofreu intervenção, ou não conheceu o programa de metas e vídeo educativo destinado ao planejamento da alta. O segundo grupo recebeu apenas as metas. O terceiro recebeu as metas e assistiu aos vídeos educativos. Ocorreram 32 readmissões não planejadas nos três grupos e a causa mais comum foi a ISC, não havendo diferença significativa entre eles.

## DISCUSSÃO

Analisando a variável de interesse desta revisão, ou seja, as características da readmissão por infecção do sítio cirúrgico ortopédico, constatou-se que os objetivos das

publicações incluídas variaram entre caracterizar as readmissões não planejadas em 30 dias após alta<sup>(20-23)</sup>, identificar preditores da readmissão cirúrgica em 30 dias nas taxas globais de readmissão<sup>(24)</sup>, avaliar seu impacto em custos, médias de permanência e taxas globais de readmissão, além



de causas e fatores de risco<sup>(20-21,25-26)</sup> e comorbidades associadas<sup>(27)</sup>. Também foram realizados estudos que analisaram o impacto da sazonalidade<sup>(28)</sup> e influência de programas de metas e vídeo educativos nos eventos que também incluíram a readmissão<sup>(29)</sup>. Percebe-se que existe diversidade entre os motivos geradores das pesquisas, mesmo que as publicações tenham sido selecionadas pelos critérios de inclusão definidos para esta revisão.

Quanto à qualidade metodológica, por meio das ferramentas do *Joanna Briggs Institute* todos os artigos foram aprovados quando se definiu que deveriam responder positivamente a, pelo menos, metade (50%) do *checklist* de cada instrumento. O instrumento *JBIC Critical Appraisal Checklist for Comparable Cohort/Case control* avaliou desde a seleção dos pacientes com similaridade no curso de sua condição ou doença, que para esta revisão de literatura se refere à infecção do sítio cirúrgico ortopédico; e a representatividade da amostra na população como um todo. Também contemplou a identificação e o tratamento dos possíveis fatores de confusão; o tempo suficiente de acompanhamento dos casos para atender aos objetivos dos respectivos estudos; até a escolha de métodos estatísticos apropriados. Não houve menção nesta amostra de um dos itens do citado *checklist*, o que se refere à inclusão nas análises de resultados de pessoas que se retiraram do estudo. Acredita-se que se deveu ao fato da maioria dos estudos terem como base registros em prontuários e relatórios institucionais. O outro instrumento utilizado, *JBIC Critical Appraisal Checklist for Descriptive/Case Series*, considerou ainda, além dos itens acima, a clareza na definição dos critérios de inclusão e, em existindo comparações, se houve descrição suficiente dos grupos. Os critérios para avaliação dos resultados deveriam ser objetivos e confiáveis, para os quais todos os artigos atenderam a esta questão, mediante a descrição detalhada da metodologia de análise<sup>(19)</sup>. A avaliação da qualidade das publicações que incluem locais de estudo, alvo, métodos de amostragem, instrumentos de pesquisa, procedimentos de coleta e análise, dentre outros, transformam-se em pontos importantes para a avaliação dos leitores quanto ao significado dos resultados do estudo<sup>(30)</sup>.

No contexto global das readmissões observa-se predominância nas readmissões relacionadas aos serviços de cirurgia quando comparados aos clínicos<sup>(21-22)</sup>. Este dado é confirmado por estudo que analisou as readmissões não planejadas e comparou as causas para tais ocorrências entre as altas médicas e cirúrgicas, onde se detectou que as complicações pós-operatórias foram responsáveis por 70,5% das readmissões relacionadas a altas cirúrgicas<sup>(3)</sup>. A infecção do sítio cirúrgico também foi o tipo de infecção mais frequente, com predomínio daquelas classificadas como profundas<sup>(4)</sup>; e os eventos relacionados ao sítio ortopédico foram o principal motivo para as readmissões<sup>(20-22,24-25,29)</sup>, com variações entre 32,0 a 40,6% no grupo das readmissões não planejadas.

Entre os fatores preditivos estatisticamente significativos estão o tempo médio de internação, quando avaliadas todas as readmissões por ISC ortopédico<sup>(21)</sup>; naquelas novas internações ocorridas após artroplastias em geral<sup>(25)</sup>, ou apenas de joelho<sup>(26)</sup>; e, mais precisamente, quando a permanência foi superior a cinco dias nas readmissões por ISC após

cirurgias de coluna<sup>(24)</sup>. A necessidade de cuidados intensivos após o primeiro procedimento também foi considerado significativo ao se definirem fatores de risco para readmissões ortopédicas em 30 dias por infecção<sup>(21)</sup>. Nas cirurgias de coluna o *status* de urgência na admissão, o risco de morte e a idade >65 anos, constituíram-se em fatores preditivos para repetidas internações<sup>(24)</sup>. Artroplastia de joelho, sexo masculino e maior índice de massa corporal (IMC) também estão entre os preditores de nova hospitalização por causas não planejadas, e entre elas a ISC, quando se analisou a infecção após artroplastias em geral<sup>(25)</sup>. Estudo multicêntrico prospectivo no contexto da lesão na coluna vertebral obteve uma taxa de incidência e identificação de fatores de risco de ISC equivalentes aos encontrados na literatura para a cirurgia da coluna vertebral<sup>(16)</sup>.

Na tentativa de correlação entre sazonalidade e risco de infecção em artroplastia total, verificou-se diferença estatisticamente significativa entre as infecções ocorridas no verão/outono em comparação ao inverno/primavera. No entanto, os próprios autores apontam limitações, principalmente em relação à classificação dos potenciais de contaminação das cirurgias<sup>(28)</sup>.

Entre as comorbidades, a obesidade surge como um possível preditor para readmissões por ISC, quando analisadas as características dos pacientes operados em nível ambulatorial e em regime de internação. Apesar de não haver diferença significativa entre as readmissões por infecção relacionadas ao tipo de atendimento, todos os pacientes readmitidos apresentavam IMC >30<sup>(27)</sup>. Diabetes também surge como preditor de ISC em pesquisa que investigou sua incidência e fatores de risco nos procedimentos relacionados à lesão de coluna vertebral<sup>(16)</sup>.

Taxas de readmissão foram significativamente mais expressivas nas cirurgias de coluna em relação às artroplastias<sup>(23,29)</sup>. No referido estudo os dois tipos de cirurgia foram agrupados em função de taxas globais muito baixas de infecção na instituição e, por conseguinte, de readmissões por esse motivo<sup>(23)</sup>. Os vídeos educativos e metas no planejamento da alta avaliou a influência nas taxas de readmissão por ISC ortopédica, por isso os resultados do estudo apresentam a comparação entre cirurgias de coluna e artroplastias<sup>(29)</sup>. No que se refere às artroplastias, para identificar a incidência, causas e fatores de risco para a readmissão, as de quadril resultaram em maior percentual em relação às de joelho, porém sem significância estatística, mesmo com características pré-operatórias semelhantes quanto à idade, gênero e comorbidades<sup>(23)</sup>. Ainda em relação às artroplastias, a ISC foi a maior causa de readmissão após cirurgias em quadril, enquanto nas cirurgias de joelho a maior predominância foi da rigidez na articulação<sup>(25)</sup>. No tocante às cirurgias de coluna, ocorreram mais readmissões por infecção após laminectomia para descompressão, artrodese de coluna cervical, toracolombar com acesso posterior e lombar, em relação às demais<sup>(20)</sup>. Um dos estudos não encontrou diferença significativa entre readmissões por ISC após procedimentos cervicais e lombares<sup>(23)</sup>. Independentemente disso, a OMS, ao avaliar se o preparo para a alta em idosos poderia reduzir taxas de readmissão e permanência hospitalar, enfatiza que o planejamento é a chave para se garantir continuidade segura e eficaz do tratamento de saúde<sup>(15)</sup>.

A média de permanência hospitalar elevou-se em quatro dias ao se comparar readmissões planejadas e não planejadas, sendo que entre os eventos não planejados, aqueles decorrentes da infecção do sítio cirúrgico apresentaram média de 9,9 dias de permanência<sup>(22)</sup>. Em outra pesquisa que comparou grupo de pacientes com infecção pós-operatória e grupo dos que não evoluíram com infecção, com o objetivo de avaliar o impacto das infecções pós artroplastias de joelho no tempo de internação, readmissões e custos associados, constatou que a permanência média de hospitalização entre os infectados foi significativamente maior que no grupo controle, composto de indivíduos que não se infectaram após artroplastias primárias de joelho. O número de internações ou readmissões subsequentes, no período de um ano de seguimento, também foi maior que no grupo dos não infectados<sup>(26)</sup>.

Duas publicações apontaram a necessidade de novas intervenções cirúrgicas em função das ISC e consequentes readmissões<sup>(20,23)</sup>. Procedimentos secundários foram realizados na maioria dos pacientes readmitidos por ISC após cirurgias de coluna e artroplastias<sup>(23)</sup>. Em mais da metade das readmissões não planejadas os pacientes retornaram à cirurgia, a maioria em decorrência da infecção pós-operatória, que também surge como segunda causa de readmissão após as revisões cirúrgicas<sup>(20)</sup>. Pesquisa que aborda os fatores que contribuem para a ISC confirmou que esta complicação possibilita cirurgias de revisão, retardo na cicatrização e aumento no tempo de permanência hospitalar<sup>(9)</sup>. Outro estudo para identificar fatores de risco associado às falhas no tratamento de ISC após cirurgias de coluna aponta a prevalência de desbridamento cirúrgico agressivo e antibioticoterapia prolongada<sup>(12)</sup>.

Para a análise dos custos associados torna-se importante caracterizar adequadamente as readmissões em planejadas e não planejadas, considerando que as ações ou intervenções em cada grupo têm focos distintos. Além disso, ocorrências não planejadas representam maior custo, e, ao mesmo tempo, maior potencial para a melhoria da qualidade assistencial<sup>(21-22,24)</sup>, configurando-se em desafio organizacional. Pesquisadores que examinaram causas de readmissões não planejadas afirmam que intervenções de melhoria da qualidade dos processos de cuidado na primeira internação tendem a ser mais eficazes na redução de eventos subsequentes de hospitalização clinicamente relacionados<sup>(3)</sup>. Outros trabalhos também consideram que há elevação de custos em função de infecções<sup>(8-9)</sup>; que os esforços deveriam ser concentrados em pacientes com maior risco de readmissões<sup>(10)</sup>; e que haveria uma grande poupança anual com a redução das taxas de infecção relacionada à assistência à saúde<sup>(8)</sup>. O *US Department of Health and Human Services* considera que a abordagem das causas de readmissão torna-se medida útil, entre outros pontos, para a responsabilização dos planos de saúde, no sentido de que assumam a coordenação de cuidados eficazes junto às instituições e aos profissionais de saúde<sup>(1)</sup>.

Taxas de readmissão quando estratificadas, e eliminadas aquelas não relacionadas à assistência propriamente dita, como cancelamentos ou suspensão de cirurgias, tornam-se mais acuradas para efeito de comparação entre instituições

e podem definir reais custos do evento readmissão<sup>(22,24)</sup>. Readmissões planejadas para realização de etapas cirúrgicas, dentre outros motivos, podem significar 25% do total das readmissões<sup>(24)</sup>. Aquelas denominadas precoces deveriam ser utilizadas como indicador de qualidade do cuidado cirúrgico<sup>(20)</sup>. Não se pode deixar de ressaltar que, além disso, ainda há necessidade de maior número de estudos que envolvam cirurgias com implantes, principalmente no que se refere à segurança das estratégias antibiofilme para tratar infecções que envolvem tecido ósseo e biomateriais<sup>(11)</sup>. E esse também seria um ponto a se considerar em pesquisas sobre readmissão após cirurgias ortopédicas, considerando-se que as infecções associadas ao uso de biomateriais diferem quanto à epidemiologia, etiologia e gravidade em relação aos procedimentos onde não são utilizados<sup>(14)</sup>. Ressalta-se aqui que em nenhum dos estudos houve menção aos fatores extrínsecos para as infecções do sítio cirúrgico, a saber: tempo de internação anterior ao procedimento, processamento de artigos e materiais para a assistência, técnica cirúrgica, ambiente da sala de cirurgia. Entende-se que são questões já definidas. Desta forma, considera-se que os estudos avançaram no sentido de conhecimento e de intervenções nos fatores denominados intrínsecos, ou seja, idade, gravidade e comorbidades associadas, dentre outros avaliados nas pesquisas que compuseram a amostra para esta revisão.

Por fim, os bancos de dados administrativos vêm sendo utilizados com frequência nos estudos comparativos e definição de metas de melhoria dos cuidados prestados<sup>(22,24)</sup>. Entretanto, a atenção deve se voltar para a qualidade dos dados disponíveis que sofrem variações relacionadas ao tipo de registro, causas específicas de readmissões e quantitativo de informações<sup>(21-22,25,28)</sup>. Caso contrário, limitações se impõem aos estudos<sup>(24)</sup>, tais como aquelas citadas pelos autores selecionados: tamanho e definição da amostra<sup>(23)</sup> e perda de dados em função de critérios de inclusão, quando os pacientes são atendidos em outros serviços diferentes daqueles onde se deu o atendimento anterior<sup>(20-22)</sup>. Não restam dúvidas de que medidas ou indicadores de desempenho a partir de causas de readmissões podem ser usados em relatórios de qualidade e prestação de contas, considerando-se que sua natureza é multifatorial e a responsabilidade deve ser compartilhada<sup>(1)</sup>.

A presente revisão também apresenta limitações referentes ao reduzido número de publicações selecionadas, e em relação à diversidade das mesmas, ora avaliando custos, ora comparando tipos de cirurgia, sempre em situações bastante distintas. No entanto, torna-se um primeiro passo para que os profissionais da equipe multiprofissional possam dar a importância necessária aos dados no sentido de gerenciamento e maior qualificação do cuidado prestado.

Os enfermeiros, em especial, desempenham importante papel na melhoria da segurança e da qualidade assistencial, consequência de visão geral de conceitos críticos gerenciais relacionados ao longo do movimento histórico do cuidado<sup>(31)</sup>.

## CONCLUSÃO

Percebe-se que taxas de readmissão tornam-se importante referencial para analisar a qualidade dos cuidados prestados,

especificamente quando estratificadas por causas e avaliados tempo de ocorrência e relação com a internação anterior.

Em relação às readmissões não planejadas, em mais da metade dos estudos, a ISC é a causa mais frequente, apesar de ações bastante específicas e amplamente divulgadas para sua prevenção e controle, quanto aos fatores extrínsecos ou relacionados aos processos de cuidado. Quando ocorrem após cirurgias ortopédicas, novas internações representam longa permanência, invariavelmente associadas a novas intervenções cirúrgicas, ao aumento no número de hospitalizações subsequentes, e a novas infecções.

O estudo de fatores de risco preditivos já conhecidos e a revisão de processos de trabalho podem alterar dados de readmissão por infecção do sítio cirúrgico ortopédico, reduzindo custos e qualificando a assistência. A assistência de enfermagem, em especial com capacidade gerencial já estabelecida para cuidados críticos que envolvam equipe multiprofissional, tem papel fundamental no cuidado que, a

partir de dados comparativos e analíticos dos procedimentos cirúrgicos, passa a conhecer outras dimensões com potencial de atuação que concorram para minimizar tais ocorrências.

Esta revisão demonstrou que as pesquisas concentram-se em causas, fatores de risco associados e comparações entre instituições. No entanto, observa-se o aparecimento de novos elementos, tais como diferenças na incidência de ISC entre os diversos tipos de cirurgias, influência da incidência de ISC nas taxas globais e seus significados nas mesmas instituições.

Ainda assim, torna-se necessário maior volume de estudos comparativos e novas pesquisas que envolvam questões relacionadas a custos indiretos, especificamente os sociais e psicológicos, mais próximos aos pacientes, vítimas das readmissões.

O enfermeiro é um dos profissionais de saúde com papel de destaque no controle e na prevenção de infecções, sendo fundamental o conhecimento aprofundado que impacte na assistência prestada, minimizando o risco para ISC e, consequentemente, as readmissões dela decorrentes.

## RESUMO

**Objetivo:** Caracterizar as readmissões por infecção do sítio cirúrgico ortopédico. **Método:** Revisão integrativa da literatura, nas bases de dados LILACS, IBECs, MEDLINE, Cochrane, SciELO e PUBMED, por meio dos descritores Readmissão do paciente, Infecção da ferida operatória, Infecção hospitalar, Procedimentos ortopédicos, Ortopedia. **Resultados:** Identificados 78 estudos e selecionadas 10 publicações. A infecção do sítio cirúrgico é a causa mais frequente entre as readmissões ortopédicas não planejadas, que representam longos períodos de internação, novas intervenções cirúrgicas e custos elevados, além de maior possibilidade de internações subsequentes. Fatores preditivos mais significantes apontaram tempo médio de internação, necessidade de cuidados intensivos, *status* de urgência na admissão, risco de morte, idade > 65 anos, sexo masculino e maior índice de massa corporal. **Conclusão:** Taxas de readmissão tornam-se cada vez mais medidas de qualidade e preocupação em relação a custos. Novos estudos poderiam envolver questões relacionadas a custos indiretos, especificamente os sociais e psicológicos.

## DESCRIPTORIOS

Readmissão do Paciente; Infecção da Ferida Operatória; Infecção Hospitalar; Procedimentos Ortopédicos; Enfermagem Ortopédica; Revisão.

## RESUMEN

**Objetivo:** Caracterizar los reingresos por infección del sitio quirúrgico ortopédico. **Método:** Revisión integradora de la literatura, en las bases de datos LILACS, IBECs, MEDLINE, Cochrane, SciELO y PUBMED, por medio de los descriptores Reingreso del paciente, Infección de la herida operatoria, Infección hospitalaria, Procedimientos ortopédicos, Ortopedia. **Resultados:** Fueron identificados 78 estudios y seleccionadas 10 publicaciones. La infección del sitio quirúrgico es la causa más frecuente entre los reingresos ortopédicos no planificados, que representan largas estancias hospitalarias, nuevas intervenciones quirúrgicas y costos elevados, además de mayor posibilidad de ingresos subsiguientes. Los factores predictivos más significativos señalaron tiempo de estancia media, necesidad de cuidados intensivos, *status* de urgencia en el ingreso, riesgo de muerte, edad > 65 años, sexo masculino y mayor índice de masa corpórea. **Conclusión:** Las tasas de reingreso se hacen cada vez más medidas de cualidad y preocupación con relación a los costos. Nuevos estudios podrían involucrar cuestiones relacionadas con costos indirectos, especialmente los sociales y psicológicos.

## DESCRIPTORIOS

Readmisión del Paciente; Infección de Herida Operatoria; Infección Hospitalaria; Procedimientos Ortopédicos; Enfermería Ortopédica; Revisión.

## REFERÊNCIAS

1. Morgan A, Khan A, Amin T. Challenges in evaluating all-cause hospital readmission measures for use as national consensus standards. *Perm J*. 2013;17(4):14-8.
2. Sellers MM, Merkow RP, Halverson A, Hinami K, Kelz RR, Bentren DJ, et al. Validation of new readmission data in the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg*. 2013;216(3):420-7.
3. Rosen AK, Chen Q, Shin MH, O'Brien W, Shwartz M, Mull HJ, et al. Medical and surgical readmissions in the Veterans Health Administration: what proportion are related to the index hospitalization? *Med Care*. 2014;52(3):243-9.
4. Dias-Agero-Pérez C, Pita-López MJ, Robustillo-Rodela A, Figuerola-Tejerina A, Monge-Jodrá V, Grupo de Trabajo INCLIMEDCC de La Comunidad de Madrid. Assessment of the surgical site infection in 14 hospitals of the Madrid Region: an incidence study. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2011;29(4):257-62.



5. Ovaska MT, Mäkinen TJ, Madanat R, Huotari K, Vahlberg T, Hirvensalo E, et al. Risk Factors for deep surgical site infection following operative treatment of ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(4):348-53.
6. Ercole FF, Chianca TC, Duarte D, Starling CE, Carneiro M. Surgical Site Infection in patients submitted to orthopedic surgery: the NNIS Risk Index and Risk Prediction. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2011;19(6):1362-8.
7. Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, Beldavs ZG, Dumyati G, Kainer MA, et al. Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. *N Engl J Med.* 2014;370(13):1198-208.
8. Schweizer ML, Cullen JJ, Perencevich EN, Vaughan Sarrazin MS. Costs associated with surgical site infections in Veterans Affairs Hospital. *JAMA. Surg.* 2014;149(6):575-81.
9. Harrop JS, Styliaras JC, Ooi YC, Radcliff KE, Vaccaro AR, Wu C. Contributing factors to surgical site infections. *J Am Acad Orthop Surg.* 2012;20(2):94-101.
10. Kripalani S, Theobald CN, Anctil B, Vasilevskis EE. Reducing hospital readmission rates: current strategies and future directions. *Annu Rev Med.* 2014;65:471-85.
11. Romanò CL, Toscano M, Romanò D, Drago L. Antibiofilm agents and implant-related infections in orthopaedics: Where we are? *J Chemother.* 2013;25(2):67-80.
12. Maruo K, Berven SH. Outcome and treatment of postoperative spine surgical site infections: predictors of treatment success and failure. *J Orthop Sci.* 2014;19(3):398-404.
13. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89(4):780-5.
14. Campoccia D, Montanaro L, Arciola CR. A review of the clinical implications of anti-infective biomaterials and infection-resistant surfaces. *Biomaterials.* 2013;34(33):8018-29.
15. World Health Organization; Regional Office for Europe. Do current discharge arrangements from inpatient hospital care for the elderly reduce readmission rates, the length of inpatient stay or mortality, or improve health status? [Internet]. Geneva; 2005 [cited 2015 May 16]. Available from: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0006/74670/E87542.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/74670/E87542.pdf?ua=1)
16. Dubory A, Giorgi H, Walter A, Bouyer B, Vassal M, Dhenin A, et al. Surgical-site infection in spinal injury: incidence and risk factors in a prospective cohort of 518 patients. *Eur Spine J.* 2015;24(3):543-54.
17. Rasouli MR, Respreto C, Maltenfort MG, Purtill JJ, Parvizi J. Risk factors for surgical site infection following total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2014;96(18):e158.
18. Teixeira E, Medeiros HP, Nascimento MHM, Costa e Silva BA, Rodrigues C. Integrative literature review step-by-step & convergences with other methods of review. *Rev Enferm UFPI.* 2013;2 Suppl esp:3-7.
19. The Joanna Briggs Institute. Joanna Briggs Institute reviewers' manual 2014 edition [Internet]. Adelaide: JBI; 2014 [cited 2015 May 15]. Available from: <http://www.joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual-2014.pdf>
20. McCormack RA, Hunter T, Ramos N, Michels R, Hutzler L, Bosco JA. An analysis of causes of readmission after spine surgery. *Spine (Phila Pa 1986).* 2012;37(14):1260-6.
21. Dailey EA, Cizik A, Kasten J, Chapman JR, Lee MJ. Risk factors for readmission of orthopaedic surgical patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(11):1012-9.
22. McCormack R, Michels R, Ramos N, Hutzler L, Slover JD, Bosco JA. Thirty-day readmission rates as a measure of quality: causes of readmission after orthopedic surgeries and accuracy of administrative data. *J Healthc Manag.* 2013;58(1):64-76.
23. Nacke E, Ramos N, Stein S, Hutzler L, Bosco JA 3rd. When do readmissions for infection occur after spine and total joint procedures? *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(2):569-73.
24. Amin BY, Tu TH, Schairer WW, Na L, Takemoto S, Berven S, et al. Pitfalls of calculating hospital readmission rates based on nonvalidated administrative data sets. *J Neurosurg Spine.* 2013;18(2):134-8.
25. Zmistowski B, Respreto C, Hess J, Adibi D, Cangoz S, Parvizi J. Unplanned readmission after total joint arthroplasty: rates, reasons, and risk factors. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(20):1869-76.
26. Kapadia BH, McElroy MJ, Issa K, Johnson AJ, Bozic KJ, Mont MA. The economic impact of periprosthetic infections following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2014;29(5):929-32.
27. Walid MS, Robinson JS 3rd, Robinson ER, Brannick BB, Ajjan M, Robinson JS Jr. Comparison of outpatient and inpatient spine surgery patients with regards to obesity, comorbidities and readmission for infection. *J Clin Neurosci.* 2010;17(12):1497-8.
28. Kane P, Chen C, Post Z, Radcliff K, Orozco F, Ong A. Sazonality of infection rates after total joint arthroplasty. *Orthopedics.* 2014;37(2):182-6.
29. Wang W, Dudjak LA, Larue EM, Ren D, Scholle C, Wolf GA. The influence of goal setting and smart room patient education videos on readmission rate, length of stay, and patient satisfaction in orthopedic spine population. *Comput Inform Nurs.* 2013;31(9):450-6.
30. Ehlers V. Ethical responsibilities of authors. *Int Nur Rev.* 2014;61(2):159-61.
31. Owens LD, Koch RW. Understanding quality patient care and the role of the practicing nurse. *Nurs Clin N Am.* 2015;50(1):33-43.

---

**Apoio Financeiro:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

**Agradecimentos:** Ao Professor Associado da EEAN/UFRJ Dr. Antonio José de Almeida Filho, que contribuiu na análise crítica preliminar da presente previsão.

---