



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

IEDA LUZINETE MENEZES DE SOUZA

**FATORES DE RISCO E PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DO SÍTIO
CIRÚRGICO EM CIRURGIAS ORTOPÉDICAS**

Assis/SP
2020



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

IEDA LUZINETE MENEZES DE SOUZA

**FATORES DE RISCO E PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DO SÍTIO
CIRÚRGICO EM CIRURGIAS ORTOPÉDICAS**

Trabalho apresentado ao curso de Enfermagem do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

Orientando_(a): Ieda Luzinete Menezes de Souza
Orientador_(a): Prof. Caroline Lourenço de A. Pincerati

Assis/SP
2020

FICHA CATALOGRÁFICA

S729f SOUZA, Ieda Luzinete Menezes.

Fatores de risco e prevenção de infecção do sítio cirúrgico em cirurgias ortopédicas / Ieda Luzinete Menezes, 2020.

46p.

Trabalho de conclusão do curso (Enfermagem) – Fundação Educacional do Município de Assis-FEMA

Orientadora: Prof. Me. Caroline Lourenço de A. Pincerati

1. Vigilância Epidemiológica; 2. Feridas-infecção; 3. Cirurgia

CDD: 614.4
Biblioteca da FEMA

FATORES DE RISCO E PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO EM
CIRURGIAS ORTOPÉDICAS

IEDA LUZINETE MENEZES DE SOUZA

Orientador: _____
Prof. Ma. Caroline Lourenço de A. Pincerati

Examinador: _____
Inserir aqui o nome do examinador

AGRADECIMENTOS

“Enfermagem é a arte de cuidar incondicionalmente, é cuidar de alguém que você nunca viu na vida, mas mesmo assim, ajudar e fazer o melhor por ela. Não se pode fazer isso apenas por dinheiro. Isso se faz por e com amor! ”

Angélica Tavares

RESUMO

A infecção relacionada a assistência à saúde constitui um problema de saúde pública, sendo possível observar uma maior incidência em unidades de terapia intensiva e em centros cirúrgicos, no território nacional. Estudos realizados indicam que a cada 100 pacientes hospitalizados 7 adquirem infecções relacionadas à assistência à saúde, podendo ter sua condição agravada e ir a óbito. Assim sendo, a prevenção de infecções do sítio cirúrgico, demanda o desenvolvimento de conhecimentos e ações continuadas eficazes visando o controle e a eliminação das infecções em sítio cirúrgico. Nesse sentido, o presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica, baseada em uma revisão integrativa, cujo objetivo é contribuir com conhecimentos científicos, referente aos fatores de risco e métodos de prevenções relacionados a infecção do sítio cirúrgico. Como resultado tem-se que a infecção do sitio cirúrgico constitui um grave problema de saúde pública, e a prevenção se encontra relacionada de forma direta aos cuidados prestados ao longo de todo o período cirúrgico pré, intra e pós-operatório, envolvendo todos os profissionais que fazem parte da equipe cirúrgica, sendo extremamente importante que esses profissionais estejam atentos aos fatores de risco, promovam medidas e formas de prevenção, evitando assim prejuízos ao paciente e conseqüentemente a elevação dos custos hospitalares. Conclui-se que a atuação da equipe de enfermagem é fundamental para o controle e

erradicação de infecções em sítios cirúrgicos, devendo estender-se desde a admissão do paciente até o pós-operatórios, fora do ambiente hospitalar, podendo ser realizada através de diversos instrumentos.

Palavras-chave: Vigilância Epidemiológica; Infecção da Ferida Operatória; Procedimentos ortopédicos; Enfermagem.

ABSTRACT

Infection related to health care is a public health problem, and it is possible to observe a higher incidence in intensive care units and surgical centers, in the national territory. Studies carried out indicate that for every 100 hospitalized patients 7, they acquire infections related to health care, and their condition may worsen and they may die. Therefore, the prevention of infections of the surgical site requires the development of knowledge and continuous effective actions aimed at the control and elimination of infections at the surgical site. In this sense, the present work consists of a bibliographic review, based on an integrative review, whose objective is to contribute with scientific knowledge, referring to risk factors and prevention methods related to surgical site infection. As a result, infection of the surgical site is a serious public health problem, and prevention is directly related to the care provided throughout the entire pre-, intra- and postoperative surgical period, involving all professionals who are part of the surgical team, and it is extremely important that these professionals are attentive to risk factors, promote preventive measures and forms, thus avoiding harm to the patient and consequently the increase in hospital costs. It is concluded that the performance of the nursing team is fundamental for the control and eradication of infections in surgical sites, and should extend from the admission of the patient to the postoperative

period, outside the hospital environment, which can be performed through several instruments.

Keywords: Epidemiological Surveillance; Infection of the Operative Wound; Orthopedic procedures; Nursing.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
1. REVISÃO DA LITERATURA.....	12
1.1 Aspectos históricos das infecções	12
1.2 Infecções de sítio cirúrgico.....	13
1.3 Métodos de vigilância epidemiológica das infecções de sítio cirúrgico: vigilância por telefone.....	32
1.4 Infecções cirúrgicas ortopédicas com implantes e os fatores de risco	16
2. METODOLOGIA	22
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	25
3.1 Fatores de Risco e Prevenção de Infecção do Sítio Cirúrgico em Cirurgias Ortopédicas.....	29
CONCLUSÃO.....	37

INTRODUÇÃO

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a infecção relacionada a assistência à saúde (IRAS) constitui um problema de saúde pública, sendo possível observar uma maior incidência em unidades de terapia intensiva e em centros cirúrgico, no território nacional (ANVISA, 2013). Estudos realizados indicam que a cada 100 pacientes hospitalizados adquirem infecções relacionados à assistência à saúde, podendo ter sua condição agravada e ir a óbito (BRASIL, 2016).

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) podem ser caracterizadas como infecções adquiridas após a admissão do paciente, durante a internação, ou após a alta, nos casos em que seja possível relacioná-las com a internação ou procedimentos hospitalares (BRASIL, 2016).

Essa expressão passou a ser utilizada a partir de 2008 para definir as infecções localizadas ou sistêmicas que resultam da reação adversa à presença de agentes infecciosos ou de suas toxinas, nos cuidados à saúde, não sendo possível sua comprovação ou manifestação na admissão do paciente no local prestador do cuidado, sendo a evidência clínica da IRAS resultante da observação direta do local da infecção, da revisão de

informações no prontuário do paciente ou de outros registros clínicos (*NATIONAL HEALTHCARE SAFETY NETWORK - NHSN, 2012a*).

De acordo com Pina *et al.* (2010), as IRAS constituem um componente crítico para a segurança do paciente em todas as instituições de saúde, tendo em vista que afetam de forma significativa o número de indivíduos em todo o mundo, apresentando consequências negativas para os doentes, suas famílias e para o sistema de saúde.

Vale ressaltar que a gravidade e proliferação de infecções se desenvolvem de acordo com a capacidade de produção de doenças, colonização de microrganismos invasores, e a baixa resistência das defesas do paciente, podendo resultar em sua disseminação e chegada à corrente sanguínea (GEBRIM, 2013).

Embora seja possível observar a conquista de grandes avanços científicos e tecnológicos alcançados na área da saúde, a infecção hospitalar (IH) representa uma complicação de extrema relevância e uma séria ameaça à segurança dos pacientes hospitalizados, tornando indispensável o desenvolvimento de ações efetivas de prevenção e controle. Seus impactos podem ser avaliados pela morbimortalidade associada, pelo excesso de gastos impostos ao sistema de saúde, além de implicações judiciais para as partes envolvidas (ANVISA, 2009a; BOSCO; SLOVER; HAAS, 2010).

A infecção do sítio cirúrgico ocupa a terceira posição (com um percentual entre 14 a 16% dos casos) entre as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), podendo ser diagnosticada até 30 dias após a realização do procedimento cirúrgico ou até um ano nos casos de procedimentos que envolvem o implante de prótese (BATISTA, RODRIGUES, 2012). Nos Estados Unidos são realizados anualmente aproximadamente 16 milhões de procedimentos cirúrgicos, com um percentual de 2 a 5% de ISC. Já no Brasil a incidência é de 14 a 16% em pacientes hospitalizados (ERCOLE *et al.*, 2011; GEBRIM *et al.*, 2014).

No que se refere à prevenção e cuidados relacionados as infecções relacionadas à assistência à saúde, observa-se a divisão em quatro áreas: medidas relacionadas à prevenção de infecções do trato respiratório, medidas de prevenção de infecção do trato urinário, medidas de prevenção de infecção da corrente sanguínea e medidas de prevenção de infecção cirúrgica (OMS, 2016). Estudos indicam que, no Brasil, as infecções de sítio cirúrgico são consideradas uma das principais infecções relacionada à assistência à saúde, com um percentual de

aproximadamente 14% a 16% das infecções apresentadas por pessoas hospitalizadas (ROSCANI, 2013).

Vale ressaltar que as ISC contribuem com a elevação da morbidade, mortalidade, elevação dos custos de assistência à saúde, além de prolongar o período de internação e reinternação (MELLO, 2013).

Segundo Armede (2016), a ISC pode ser definida como todo processo infeccioso desenvolvido no local cirúrgico, podendo ser classificada em: incisional superficial - surge nos primeiros 30 dias envolvendo apenas pele e subcutâneo; incisional profunda - atinge tecidos moles profundos como fáscia e/ou músculos, sua ocorrência pode se dar até um ano após o procedimento cirúrgico, quando ocorre a colocação de prótese. Observa-se ainda a Infecção de órgãos/cavidade, que podem afetar qualquer órgão ou cavidade aberto ou manipulado durante a cirurgia. Armede (2016) destaca ainda as cirurgias podem ser classificadas em: cirurgias limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e as infectadas.

Para as prestadoras de serviços de saúde, essas infecções também têm sido causa de preocupação, devido aos custos diretos imputados na resolução do problema (TORRES, 2011).

Assim, as IRAS afetam pacientes internados nas instituições de saúde tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento. Estima-se que mais de 1,4 milhão de pessoas em todo o mundo adquirem alguma infecção após serem submetidos a cuidados de saúde. Além do mais, esses números podem aumentar quando os pacientes são admitidos em Centro de Terapia Intensiva (CTI), alcançando proporções de 5 a 10% nos países desenvolvidos e de 25% naqueles em desenvolvimento (OPAS/ANVISA, 2008).

No que se refere aos riscos, os principais fatores de predisposição à ISC estão relacionados ao paciente, ao procedimento e ao microrganismo. Quanto ao paciente a avaliação dos riscos é realizada considerando-se a idade, fatores nutricionais, obesidade, estado de desnutrição, inadequação glicêmica, hipotermia, diabetes mellitus, tabagismo, imunossupressão, hemostasia deficiente e infecções a distância (ANVISA, 2013).

Com relação aos procedimentos, são avaliados a ineficácia da degermação das mãos, o tempo gasto na cirurgia, a remoção de pelos e preparo inadequado da pele, cirurgia previa, número excessivo de pessoas no ambiente cirúrgico e o descumprimento do protocolo de curativo (SANTOS et al, 2016).

No que se refere aos riscos envolvendo microrganismos podem ser destacados a colonização previa, virulência, aderência e inóculo (ARMEDE, 2016). Vale ressaltar ainda o tempo de internação, tendo em vista que pacientes internados por períodos prolongados observa-se a alteração na microbiota, deixando-o exposto a maiores possibilidades de colonização (CARVALHO, 2016). Assim sendo, pacientes internados no dia do procedimento cirúrgico, apresentam uma probabilidade menor de desenvolver processos infecciosos (GARCIA et al, 2013).

O momento cirúrgico é marcado por nomenclaturas específicas de acordo com o período que ocorrem. O agendamento do procedimento cirúrgico, a cirurgia propriamente dita e a saída do paciente da sala cirúrgica compreendem o período Perioperatório, que pode ser classificado em período pré-operatório, intraoperatório e pós-operatório, períodos de grande importância no surgimento das infecções do sítio cirúrgico (DUAILIBE *et al.*, 2014).

A assistência de enfermagem é indispensável no período pós-operatório, desenvolvendo intervenções baseadas na prevenção e tratamento de agravos provenientes de procedimentos cirúrgicos. O enfermeiro é o responsável pela avaliação sistemática desses pacientes, bem como na prestação de cuidados no pós-operatório (ROCHA, MORAES, 2010).

Assim sendo, a cirurgia eletiva, cuja realização pode ser agendada com antecedência, possibilita a diminuição da probabilidade de infecções, pois encontra-se rodeada de critérios médicos que compreendem desde a solicitação de exames laboratoriais até pareceres de outros profissionais, evitando o risco de intercorrências (CARVALHO *et al.*, 2010). Nesse sentido, a atuação do enfermeiro na prestação de cuidados preventivos à infecção é indispensável, tendo em vista tratar-se de uma das complicações que mais acomete o paciente cirúrgico devido a distúrbios fisiológicos, patológicos, cuidados ou educação deficiente tanto da equipe de enfermagem como para com a família.

Nesse sentido, a estratégia para a prevenção de infecções do sítio cirúrgico, exige o desenvolvimento de conhecimentos e ações continuadas eficazes para o controle e a eliminação das infecções em sítio cirúrgico (BRANDT et al, 2004). Assim sendo, o presente trabalho tem por objetivo contribuir com conhecimentos científicos, referente aos fatores de risco e métodos de prevenções relacionados a infecção do sítio cirúrgico (ISC).

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1 Aspectos históricos das infecções

O histórico das doenças e fatores causadores de óbitos são tão antigos quanto a própria espécie humana. Na medicina primitiva, o tratamento das doenças era baseado fundamentalmente na crença do sobrenatural e no poder da magia. Durante a Idade Média, grandes epidemias assolaram a população, resultando em perdas significativas de vidas. Dentre estas epidemias podem ser destacadas a peste bubônica, a lepra e a varíola, que somadas as guerras contribuíram de forma significativa para piorar ainda mais esse cenário. Todavia, o progresso da assistência à saúde se deu com o crescimento das ordens militares de enfermagem e com as construções de hospitais, contribuindo para a melhoria das condições sanitárias e de higiene responsáveis pela proliferação das doenças (FRANCO, 2013).

Desde o início da realização de práticas cirúrgicas, as ISCs se tornaram um dos maiores problemas relacionados ao procedimento, o que permanece até os dias atuais (PEREZ *et al.*, 2007). No início, as cirurgias eram realizadas por barbeiros e representavam dor e infecção. Com o passar do tempo, passaram a ser realizadas por cirurgiões e no ano de 1847, no parto do quarto filho da Rainha Vitória deu à luz ao seu quarto filho com a utilização de anestésico. Com a descoberta dos microrganismos o homem passa a adotar medidas para sua eliminação. A antisepsia é adotada com a utilização do ácido fólico (fenol), vaporização dos instrumentos, feridas e roupas. Entre 1914 e 1918 as mãos passaram a ser obrigatoriamente higienizadas antes da realização de procedimentos cirúrgicos e, após a I Guerra Mundial, ocorreu a aceitação internacional das luvas de borracha como uma barreira de proteção (FRANCO, 2013).

No século XIX aumenta a preocupação dos profissionais de saúde com as infecções ocorridas dentro das instituições hospitalares e a necessidade da promoção de melhorias. Medidas importantes para a prevenção das infecções hospitalares são descobertas e são disseminadas de forma paulatina os princípios de que tudo que poderá ser tocado em um campo cirúrgico deve ser estéril, espalhando-se o uso de luvas, capotes, gorros, máscara e material cirúrgico estéril (COUTO *et al.*, 2009).

Ainda no século XX observa-se uma revolução com o advento dos antimicrobianos para o tratamento das infecções, todavia, a utilização indevida promoveu o desenvolvimento da multirresistência microbiana, elevando os custos hospitalares e despertando o interesse dos profissionais de saúde na adoção de medidas de prevenção de infecção, visando o controle dessa situação (FONTANA, 2006).

Surge na literatura novos protocolos para o desenvolvimento de cuidados ao paciente cirúrgico, e os cuidados cirúrgicos tradicionais passam a ser questionados e muitas práticas adotadas até então já não são capazes de oferecer cuidados seguros e de qualidade aos pacientes (SALOMÃO-BICUDO *et al.*, 2011).

O século XXI, considerado o século do conhecimento, por suas inúmeras inovações tecnológicas possibilitou a circulação da informação de forma mais rápida. Assim sendo, estima-se que o conhecimento produzido nos últimos 50 anos seja mais expressivo do que o incorporado ao longo dos últimos 500 anos (FERRAZ, 2009).

Todavia, uma parcela considerável da população não usufrui dos benefícios conquistados com esse progresso. As cirurgias evoluíram de forma acentuada nos últimos anos, todavia observa-se a ocorrência de um número inadmissível de eventos adversos entre os pacientes cirúrgicos. Estima-se que de cada 300 pacientes admitidos nos hospitais brasileiros, mais de 50% são pacientes cirúrgicos e um morre, levando a Organização Mundial de Saúde e a Universidade de Harvard a desenvolverem uma campanha mundial denominada “Cirurgia Segura Salva Vidas” no intuito de reduzir a incidência de complicações infecciosas e não infecciosas originadas nas cirurgias, comprometendo toda a civilização (FERRAZ, 2009).

Nesse sentido, em outubro de 2004, a OMS deu início à campanha “Aliança Mundial para a Segurança do Paciente”, no intuito de fornecer a máxima atenção para o problema da segurança do paciente, bem como a promoção da conscientização e compromisso político para a melhoria das práticas desenvolvidas no cuidado ao paciente (OMS, 2008).

1.2 Infecções de sítio cirúrgico

O NATIONAL HEALTHCARE SAFETY NETWORK (NHSN) foi desenvolvido no intuito de promover a integração dos três sistemas de vigilância do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC): o *Nosocomial National Infection Surveillance* (NNIS),

a *National Surveillance System for Healthcare Workers* (NaSH) e a *Dialysis Surveillance Network* (DSN) (DUDECK *et al.*, 2011; NHSN, 2012a). Conta com um banco de dados organizado em três componentes, visando a prevenção e controle das infecções relacionadas ao cuidado à saúde: segurança do paciente, segurança dos profissionais de saúde e biovigilância.

No que se refere à segurança do paciente, o foco do monitoramento são os procedimentos associados aos dispositivos como por exemplo a infecção da corrente sanguínea associada a cateter vascular, pneumonia relacionada à ventilação mecânica e a infecção do trato urinário associada à sondagem vesical de demora; as ISCs e os serviços de diálise. A padronização da informação é realizada através da definição de critérios diagnósticos para infecção, metodologia para coleta de dados e as medidas para a prevenção das infecções (NHSN, 2012a).

Introduzida no ano de 1992 para substituir o termo infecção da ferida cirúrgica (HORAN *et al.*, 1992), a ISC pode ser definida como as infecções envolvendo pele e tecido subcutâneo do sítio operatório, que ocorrem até 30 dias após a cirurgia ou até um ano nos casos em que os pacientes recebem implantes, envolvendo tecidos profundos e órgãos e cavidades (NHSN, 2012a).

Tais definições são amplamente empregadas e classificam as ISCs em incisional superficial, profunda e de órgãos e cavidades. Por ISCs incisionais superficiais entende-se aquelas que envolvem apenas pele e tecido subcutâneo e sua ocorrência se dá até um mês após o procedimento. Por infecção incisional profunda entende-se aquelas que envolvem fáscia e camada da musculatura. Já a de órgãos e cavidades são aquelas que acometem sítios específicos, podendo ser classificadas de acordo com a localização da infecção, envolvendo estruturas anatômicas abertas ou manipuladas durante o ato cirúrgico. As infecções superficiais e profundas podem ser classificadas como primária e secundária, de acordo do número de incisões realizadas. Assim, numa cirurgia de revascularização do miocárdio, como por exemplo a ponte safena, são realizadas duas incisões no paciente: uma no tórax (primária) e outra em seus membros inferiores (secundária). Considera-se infecções profundas e de órgãos e cavidades aquelas que ocorrem até um ano após a cirurgia (NHSN, 2012a).

Segundo as definições do NHSN, considera-se como procedimento cirúrgico aqueles realizados em pacientes cirúrgicos internados ou em regime ambulatorial com permanência inferior a 24 horas (hospital-dia), envolvendo uma incisão através da

pele ou membrana mucosa, sendo a mesma fechada pelo cirurgião antes de deixar a sala de operação. Tais técnicas ainda devem estar inclusas na relação de procedimentos cirúrgicos definidos pelo NHSN (APIC, 2010).

O NHSN também é responsável por categorizar os procedimentos cirúrgicos pelo índice de Risco de Infecção Cirúrgica (IRIC), estratificando-os em três categorias que demonstram que, à medida que o risco é elevado, também aumentam as infecções. Observa-se três variáveis dicotômicas que compreendem esse índice: a classificação da cirurgia quanto ao potencial de contaminação (contaminada e infectada); o índice de risco anestésico; o *American Society of Anesthesiologists* (ASA) responsável por apresentar o estado geral do doente (ASA 3,4,5) e o tempo de duração da cirurgia (percentil >75%), responsável por prolongar a exposição à contaminação da ferida e que corresponde à complexidade da intervenção realizada. Cada um dos fatores de risco representa um ponto e, dessa maneira, o Índice de Risco de Infecção Cirúrgica pode variar de zero a três, levando-se em consideração o mais baixo e o mais alto (MANGRAN *et al.*, 1999; MU *et al.*, 2011).

Embora diversas condutas sejam adotadas para a padronização da vigilância das ISC, os estudos relacionados à epidemiologia dessas infecções em geral são muito complicados, tendo em vista sua natureza heterogênea, podendo variar a taxa de incidência entre hospitais, cirurgiões e os próprios pacientes (NICHOLS, 2001).

O desenvolvimento de uma ISC depende também da contaminação do local da ferida durante a cirurgia e está relacionado à patogenicidade do inoculo do microrganismo presente, equilibrado contra a resposta imunológica do hospedeiro. Os microrganismos que causam as ISCs são geralmente oriundos do próprio paciente (infecção endógena), estando presentes na sua pele ou em uma víscera aberta. As infecções exógenas acontecem quando os microrganismos, a partir dos instrumentais, da equipe e do ambiente, chegam à ferida operatória antes do fechamento (NIHCE, 2008; NHSN, 2012b).

Considera-se como indicadores de qualidade em cirurgias limpas taxas de ISC entre 2 a 3% e acredita-se que destes, entre 40 a 60% sejam evitáveis (*INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT* - IHI, 2008). Assim sendo, nas duas últimas décadas observa-se uma impressionante mudança no fornecimento de serviços de saúde, com a introdução da garantia de qualidade, fazendo com que as ISCs, especialmente as cirurgias classificadas como limpas pelo CDC, ganhem

popularidade como indicadores de qualidade nas instituições de saúde (BISCIONE, 2009).

Cada vez mais os serviços de saúde buscam recursos que possibilitem o conhecimento mais fidedigno das taxas de ISC, bem como para a melhoria da qualidade do cuidado ao paciente. O acompanhamento do paciente após a alta hospitalar tem se configurado como uma estratégia amplamente divulgada, tomando como ponto de partida a vigilância das infecções relacionadas aos procedimentos cirúrgicos, encorajando a utilização dos dados obtidos para a comparação das taxas de ISC com as de referências estabelecidas pelos órgãos reguladores e a sua utilização para a promoção de uma revisão da prática clínica (HEALTH PROTECTION AGENCY, 2011a).

Todavia, para que seja possível a obtenção da melhoria dos resultados obtidos, é indispensável o envolvimento da gestão hospitalar, bem como a disponibilidade de recursos adequados e do cuidado para a implementação de cada procedimento a ser desenvolvido (PINA *et al.*, 2010).

Vale ressaltar que a atenção para diversos fatores relacionados aos pacientes e aos procedimentos podem contribuir de forma significativa para a diminuição do risco de ISC em inúmeras situações clínicas (OWENS; STOESSEL, 2008).

Nesse sentido, a segurança do paciente é resultante da interação de diversos fatores interligados e a quebra de um representa falha no sistema de segurança dos cuidados de saúde prestados. É indispensável, ainda, que medidas de prevenção sejam implantadas com segurança e de forma sustentada para que seja possível reduzir significativamente as ISCs (PINA *et al.*, 2010).

1.3 Infecções cirúrgicas ortopédicas com implantes e os fatores de risco

A crescente elevação do número de idosos na população tem feito com que o número de procedimentos cirúrgicos ortopédicos se eleve de forma significativa, tendo em vista fraturas resultantes de queda ou patogênica ocorrem com grande frequência. Estima-se que em todo o mundo, no ano de 2000, ocorreram nove milhões de fratura por osteoporose, principalmente em mulher no período da pós-menopausa (JOHNELL; KANIS, 2006).

De forma geral, as populações mais idosas que sofrem trauma são submetidas a intervenções ortopédicas, tendo seu estado de saúde afetado, bem como a sua

independência. Estima-se que, à medida que as cirurgias ortopédicas são realizadas, as infecções cirúrgicas sejam elevadas de forma paralela ao número de procedimentos (LIMA; OLVEIRA, 2010).

Estudos indicam que até o ano de 2030 o número de procedimentos primários de artroplastia total de joelho seja elevado para 3,48 milhões, o que corresponde a um aumento de 673% em comparação ao ano de 2005. Já o número de artroplastia total primária de quadril deve se elevar para 572.000, correspondendo a uma elevação de 174%, totalizando a realização nos Estados Unidos de cerca de quatro milhões de artroplastias totais de articulação. Estima-se que a demanda das revisões de substituição de quadril seja elevada de forma correspondente ao número de artroplastia primária. Já para as revisões de quadril e joelho estima-se uma elevação entre 137 a 601%, respectivamente, entre 2005 e 2030 (KURTZ *et al.*, 2007).

Além das infecções decorrentes das cirurgias ortopédicas, os eventos não infecciosos também têm despertado preocupação, tendo em vista os prejuízos acarretados para o paciente.

De acordo com um estudo realizado em um hospital de São Paulo com pacientes submetidos à artroplastia parcial de quadril após fraturas de colo de fêmur, foi possível identificar que os pacientes que procuram esse tipo de assistência, na maioria dos casos, são idosos com idade média de 83 anos. Observou-se ainda que no primeiro ano de cirurgia um alto índice de mortalidade (cerca de 25,4%, podendo variar em conformidade com as condições clínicas do paciente). Observou-se também a piora da capacidade de deambulação em 33% dos pacientes e destes, 5,5% apresenta dor intensa após a cirurgia. Da mesma forma, os pacientes considerados ativos e independentes durante o período pré-trauma apresentavam menores índices de limitação funcional após a realização da cirurgia, e conseqüentemente menores índices de complicações (ONO *et al.*, 2010).

Jafari *et al.* (2010), destaca que um estudo retrospectivo realizado com 1.366 pacientes que passaram pela revisão de artroplastia de quadril, indicou que as infecções, as instabilidades e as luxações implicam consideravelmente na baixa sobrevivência do material implantado.

Paciente que apresentam fratura exposta possuem o risco para infecção óssea mais elevado quando em comparação com os casos de fratura fechada, tendo em vista que o acesso das bactérias dentro do osso é mais fácil em casos de fratura exposta. Dessa maneira, é possível concluir que o maior fator de risco para ISC

encontra-se relacionado à ampliação dos danos ao periósteo e aos tecidos moles associados à fratura (KHOSRAVI *et al.*, 2009).

Com grande frequência as cirurgias ortopédicas envolvem a colocação de implantes para a estabilização das estruturas ósseas ou reparação das fraturas (GREENE, 2012). Essas cirurgias têm se tornado uma prática comum, devido ao sucesso na restauração funcional do osso afetado. Entretanto, trata-se de procedimentos que podem causar complicações como falhas assépticas e infecções, que embora apresentem baixos percentuais, podem impactar a vida dos pacientes (KHOSRAVI *et al.*, 2009).

O implante pode ser definido como todo dispositivo exógeno não humano, instalado de forma permanente em um paciente durante um procedimento operatório, sem que seja manipulado de forma rotineira com objetivo diagnóstico ou terapêutico. Podem ser citados como exemplo de implantes: próteses articulares, válvulas cardíacas, parafusos, fios e telas metálicas/plásticas, cimentos e outros materiais que não serão removidos do paciente (HORAN *et al.*, 2008; NHSN, 2012b). No Brasil, a regulamentação de implantes junto às autoridades sanitárias ocorre através da Resolução Diretoria Colegiada (RDC) -ANVISA nº 185/01 (ANVISA, 2001) e a obrigatoriedade da manutenção do rastreamento desses implantes é prevista pela RDC-ANVISA nº 02/2011 (ANVISA, 2011).

De acordo com um estudo acerca das condições existentes para o trabalho na área do trauma ortopédico, no Brasil 80% dos procedimentos ortopédicos realizados utilizam implantes importados ou nacionais e, embora a maioria dos implantes utilizados seja nacional (64%), os ortopedistas, em sua grande maioria (83%) declara que a qualidade do material utilizado em um implante nacional é inferior ao utilizado em um implante importado (SILVA *et al.*, 2011).

Os implantes podem facilitar a infecção através da contaminação direta do local da cirurgia ou através da disseminação hematogênica do microrganismo. A contaminação local ocorre durante o período Peri operatório e a disseminação hematogênica após o período Peri operatório, associando-se a bacteremia primária ou infecção em sítio distante com bacteremia secundária, fazendo com que o microrganismo seja depositado na prótese articular (APIC, 2010). Já a propagação hematogênica ocorre ligando-se a uma prótese ou implante deixado no procedimento operatório, sendo encontrada com menos frequência e de forma mais tardia, em geral após o segundo ano de cirurgia (LINDSAY; BIGSBY; BANNISTER, 2011).

GIULIERI; GRABER; ZIMMERLI (2004) destacam que no que se refere à patogênese das ISCs após cirurgias ortopédicas com implantes, a manifestação das infecções é classificada em 3 categorias:

- Precoce: quando ocorrem com menos de três meses;
- Intermediária: ocorre entre três e 24 meses;
- Surgimento tardio: surge após 24 meses

Para que seja possível realizar o monitoramento dessas infecções, o NHSN padroniza que procedimentos ortopédicos de maior relevância que devem ser acompanhados. Dentre eles, são descritas: as artroplastias de quadril e joelho, as fusões e refusões espinhais e as reduções abertas de fraturas de ossos longos (NHSN, 2012a).

Essa padronização, possibilita a publicação periódica das taxas de ISC que servem como parâmetros nacionais para a comparação entre os hospitais que fazem uso da metodologia NHSN. A publicação das últimas taxas de referência NHSN para as ISCs ocorreu no ano de 2009. O cálculo dessas taxas leva em consideração o índice de risco de infecção cirúrgica para cada procedimento realizado distribuindo os mesmos dentro do percentual de 10 a 90%. As taxas de referência para essas cirurgias são:

- Fusão espinhal (0,00 a 7,11%);
- Redução aberta de fratura de ossos longos (0,00 a 4,55%);
- Prótese de quadril (0,00 a 5,83%);
- Prótese de joelho (0,00 a 4,17%).

Vale ressaltar que ainda não foi possível definir taxas de referência para a refusão espinhal, devido ao número de informações emitidas ao CDC (NHSN, 2009).

Com relação aos agentes etiológicos isolados nas ISCs ortopédicas, de acordo com a literatura, o mais alto percentual encontra-se associado a microrganismos Gram-positivos, geralmente germe de pele, como o *Staphylococcus coagulase negativo spp.* e *Staphylococcus aureus*. Da mesma forma, mais da metade desses microrganismos isolados apresenta resistência à oxacilina. Todavia, observa-se a presença de Gram-positivos, como o *Enterococcus spp.*, e diversos Gram-negativos em ISCs ortopédicas (GREENE, 2012; LEE *et al.*, 2006; MAKSIMOVIC *et al.*, 2008; PEEL *et al.*, 2011).

A identificação dos fatores de risco associados com o paciente, com a cirurgia e com os cuidados pós-operatórios constituem uma excelente estratégia para a redução das taxas de infecção, devendo incluir a preparação do paciente para a cirurgia, bem como a utilização de antissépticos para as mãos da equipe cirúrgica e pele do paciente, procedimentos de profilaxia antimicrobiana, técnicas cirúrgicas assépticas adequadas, adoção de cuidados pós-operatórios e de regras para o monitoramento da infecção em unidades cirúrgicas (ANDERSON *et al.*, 2008; SIKORA; KOZIOT-MONTEWSKA, 2010).

Inúmeros fatores associados ao paciente, a intervenção e ao comportamento da equipe cirúrgica e anestésica, são descritos como fatores de risco para as ISCs ortopédicas com grande destaque para os fatores de risco modificáveis (MANGRAN *et al.*, 1999).

O desenvolvimento de ISC durante a realização do procedimento cirúrgico pode ser afetado ainda por inúmeros outros fatores que podem estar relacionados à saúde do paciente, ao tipo de cirurgia realizada, à técnica cirúrgica e ao IRIC (HEALTH PROTECTION AGENCY, 2010).

Fatores que adiam a cicatrização da ferida cirúrgica como a necrose isquêmica, hematoma, a celulite ou o abscesso da ferida também podem elevar o risco de infecção, tendo em vista que os tecidos profundos contíguos à prótese se encontram desprovidos das barreiras locais de defesa (MORTAZAVI *et al.*, 2010).

No que se refere aos fatores de risco para ISCs, é possível observar variações entre os diversos autores. Para Peel *et al.* (2011), as infecções profundas nas artroplastias os fatores de risco variam de acordo com o local anatômico abordado. Bachoura *et al.* (2011) ressaltam que para os pacientes do trauma ortopédico, os fatores de risco não modificáveis constituem os principais fatores determinantes das ISCs, como as enfermidades do paciente.

Observa-se ainda a presença de outros fatores de riscos, como a desnutrição, o preparo inadequado da pele do paciente que deveria iniciar em casa na noite anterior à cirurgia e a profilaxia antibiótica, que tem sido defendida pelos autores como uma estratégia realmente eficaz na prevenção de ISC (MATAR *et al.*, 2010).

No que se refere à idade, estudos indicam que o paciente idoso constitui um fator de risco para ISC (KHAN *et al.*, 2008; SUZUKI *et al.*, 2010). De acordo com estudo desenvolvido na Inglaterra com pacientes submetidos à artroplastia de quadril, pacientes com idade superior a 75 anos apresentam um risco maior para infecção

quando em comparação aos pacientes com 65 anos de idade (*Odds ratio* - OR=1,56; IC 95%= [1,24-2,21] p=0,001) (RIDGEWAY *et al.*, 2005).

Lee *et al* (2006) destacam que pacientes idosos submetidos às cirurgias ortopédicas procedentes de instituições asilares apresentam maior risco de ISC (OR=4,35), devendo receber maior atenção antes de se realizar a cirurgia (LEE *et al.*, 2006).

Da mesma forma, as cirurgias ortopédicas de revisão apresentam um risco elevado para infecção, assim como os pacientes que realizam a revisão de artroplastia de joelho apresentam um risco de infecção 10 vezes superior quando em comparação com as revisões primárias (MORTAZAVI *et al.*, 2010).

Com relação ao número de profissionais presentes na sala de cirurgia e no campo operatório, é recomendado que seja realizada a menor movimentação possível dentro da sala de cirurgia durante o procedimento, tendo em vista que tal movimentação eleva a quantidade de unidades formadoras de colônias no local favorecendo o surgimento da infecção (APIC, 2010).

Ao avaliar os fatores de risco para cirurgia de coluna, Olsen *et al.* (2008), ressaltam que a participação de dois ou mais residentes no procedimento cirúrgico pode resultar em fator de risco independente para ISC. Os autores ainda destacam que a presença do residente no procedimento eleva também a duração e a complexidade da cirurgia.

Desde 1974 a antibioticoprofilaxia é recomendada para a prevenção da ISC, devendo ser iniciada no período entre 30 a 60 minutos antes da indução anestésica e mantida por 24 horas. Tal benefício foi confirmado recentemente pela Revisão Sistemática Cochrane, comprovando que a administração do antibiótico na redução aberta de fratura reduz o risco de infecção em 59% (risco relativo - RR 0,41; IC 95% 0,27-0,63) (HULSKER *et al.*, 2011).

De acordo com Maksimovic *et al.* (2008), a identificação dos fatores de risco para as ISCs promove o desenvolvimento de recomendações nacionais para sua prevenção. Os autores identificaram em seu estudo que pacientes com tricotomia com período ≥ 12 horas da incisão cirúrgica são considerados fatores de risco independente para ISC (OR, 2,77, 95% IC, 1,22-6,28).

No que se refere ao preparo da pele do paciente, estudos indicam a importância do banho pré-operatório como medida de proteção para ISC, tendo em vista promover

a redução da contagem de microrganismos da pele a ser incisada, reduzindo as taxas de ISC (AARON *et al.*, 2010; DAROUICHE *et al.*, 2010).

Nesse sentido, levando-se em consideração o desafio mundial acarretado pela presença da ISC, no ano de 1999, o *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* do CDC publicou as primeiras diretrizes para a prevenção de ISC. Tais diretrizes são reforçadas no 2008, pela nova publicação do *National Collaborating Centre for Women's and Children's Health* do Reino Unido (NIHCE, 2008).

Levando-se em consideração que as ISCs ortopédicas representam um terço de todas as ISCs (AAOS, 2011), observou-se a necessidade de definição de programas específicos para as cirurgias ortopédicas no intuito de prevenir infecções em hospitais e ambulatórios. Para tanto, a APIC publicou, no ano de 2010, o *guideline "Elimination of Orthopedic Surgical Site Infections"* (GREENE, 2012).

Após analisar as infecções ortopédicas realizadas entre abril de 2004 e março de 2010, com a participação de 154 hospitais NHSN e casuística de 82.220 procedimentos ortopédicos, no ano de 2010, o "*Sixth report of the mandatory surveillance of surgical site infection in orthopaedic surgery*" concluiu que as taxas de ISC são reduzidas efetivamente através do *feedback* permanente com a equipe cirúrgica, ressaltando a necessidade de adoção dessa estratégia por todas as instituições (HEALTH PROTECTION AGENCY, 2010).

Mas seja possível observar todo o investimento realizado nas ISCs ortopédicas, algumas práticas comumente utilizadas visando a redução do risco de infecção periprotética, ainda se faz necessário o desenvolvimento de estudos que comprovem a eficácia de sua utilização (MATAR *et al.*, 2010).

2. METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa de literatura do tipo integrativa, de caráter descritivo, considerada pertinente ao tema escolhido. Foram elaboradas a identificação do tema, a questão norteadora da pesquisa, a amostragem, a categorização dos estudos, a avaliação dos estudos, a interpretação dos resultados e a síntese do conhecimento.

Para o desenvolvimento do presente trabalho foram utilizados os Descritores em Ciências Saúde (DeCs): Vigilância Epidemiológica; Infecção da Ferida Operatória;

Procedimentos Ortopédicos e Enfermagem em conjunto com operadores booleanos “AND” e “OR”. A coleta de dados foi realizada no período de janeiro e fevereiro de 2020. Para a seleção dos artigos utilizou-se o banco de dados BIREME, SciELO (Scientific Eletronic Library online) e a base de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e do caribe em Ciências de Saúde), com o recorte temporal de 2010 a 2020. Os descritores foram combinados, no intuito de responder a seguinte questão norteadora: “Quais os fatores de risco e prevenção de infecção do sítio cirúrgico em cirurgias ortopédicas? ”

Foram considerados como critérios de inclusão determinantes para a seleção dos artigos a serem analisados: presença dos descritores escolhidos no título do trabalho ou inseridos no resumo; artigos na íntegra, disponíveis na internet; publicações em português; e publicados entre janeiro de 2010 a março de 2020.

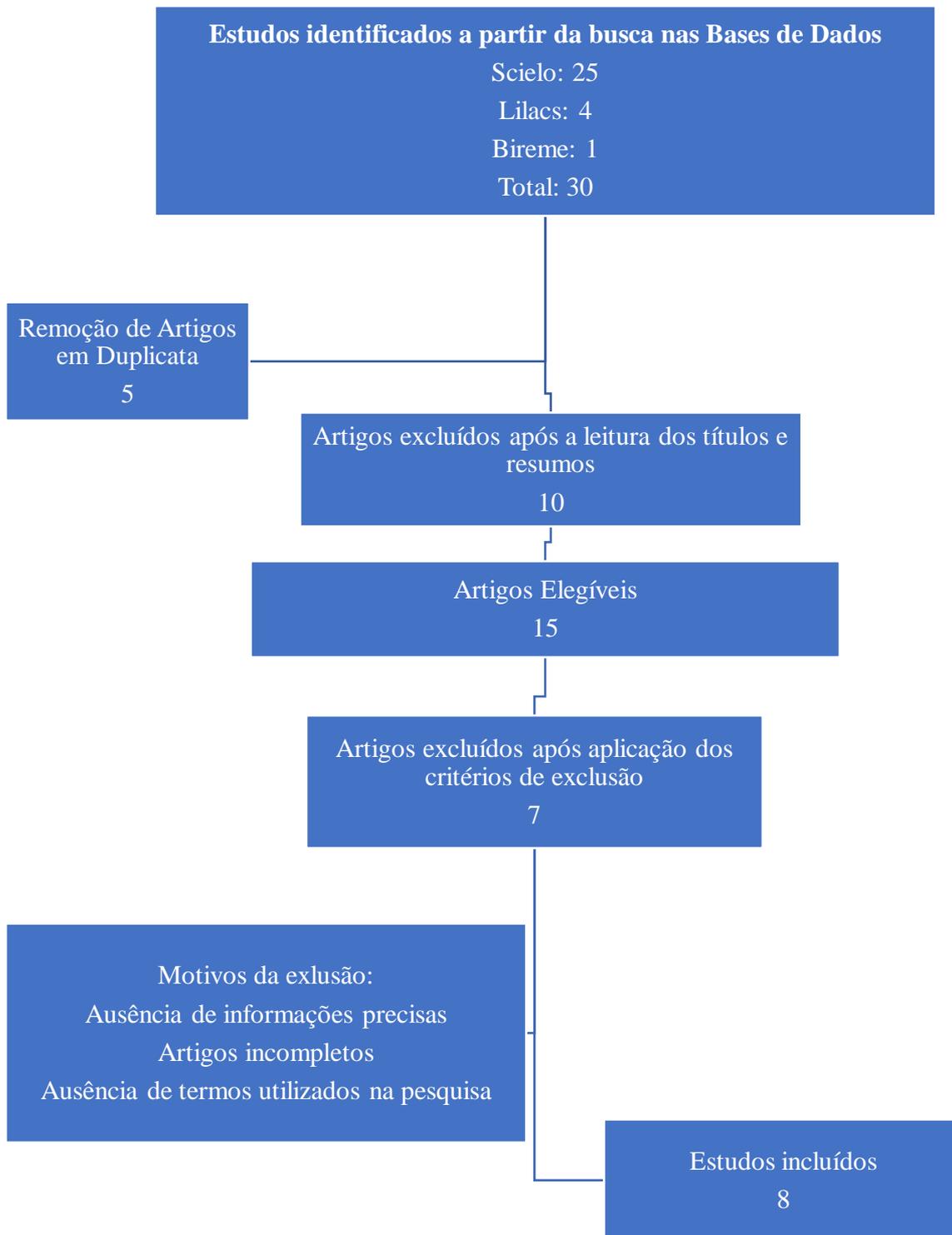
Em contrapartida, considerou-se como critérios de exclusão: estudos descritivos com ausência de informação precisa acerca da metodologia utilizada e/ou resultados obtidos, bem como resumos de congressos, artigos em língua estrangeira, incompletos ou exigissem pagamento, e publicações que não apresentavam os termos utilizados na pesquisa como objeto principal de estudo.

Depois de realizar a consulta nas bases de dados e promover o refinamento das mesmas, realizou-se a identificação e exclusão dos estudos em duplicidade entre as bases. Em seguida realizou-se a leitura dos demais resumos, excluindo os que não atendiam aos critérios de inclusão. As publicações que não possibilitaram estabelecer sua inclusão apenas com a leitura do resumo, foram lidos na íntegra para determinar sua elegibilidade para posterior inclusão no presente estudo.

A pesquisa nas bases de dados resultou em 30 artigos e, após revisão, foram incluídos 8 deles. Para a análise crítica dos estudos incluídos realizou-se a leitura na íntegra das publicações e os resultados são apresentados na forma de tabela visando a revisão integrativa elaborada.

A avaliação do nível de evidência científica dos estudos inseridos foi realizada com base no Sistema GRADE – Manual de Graduação da Qualidade da Evidência e Força de Recomendação para Tomada de Decisão em Saúde (2014).

A imagem a seguir detalha as etapas seguidas, bem como o número de publicações encontrado em cada base de dados:



3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa nas bases de dados resultou em 30 artigos, sendo 25 encontrados na plataforma da Scielo, 4 na plataforma Lilacs e 1 na plataforma Bireme. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram considerados relevantes para a análise 8 publicações apresentadas na tabela a seguir.

AUTOR / ANO	MÉTODO	NÍVEL DE EVIDÊNCIA	FATORES DE RISCO PARA IRAS/ISC EM CIRURGIAS ORTOPÉDICAS	MÉTODOS DE PREVENÇÃO ADOTADOS	IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA DE ENFERMAGEM
MARTINS et al (2018)	Estudo de Coorte	2B	Tempo de cirurgia, local de cirurgia, tipo de cirurgia realizada, tempo de internação hospitalar, fatores relacionados à microrganismos, fatores relacionados ao paciente, entre outros.	Recomenda que os pacientes cirúrgicos recebam controle e vigilância ampliada até o período pós-operatório domiciliar. Isso faz com que a responsabilidade em manter o paciente seguro não seja só dos profissionais que prestam assistência, mas de todos os componentes do sistema – gerentes, administradores e instituições em geral.	Realização de busca ativa, notificação passiva, revisão de prontuários, avaliação de exames, revisão de banco de dados. Além disso, é importante segregar a interface com a Estratégia de Saúde da Família (ESF), no intuito de fortalecer a referência e contra referência e capacitações de todos os profissionais que atuarão na assistência básica ao paciente cirúrgico em pós-operatório
SANTANA et al (2017)	Estudo de Coorte	2B	Preparo ineficiente do paciente no pré-operatório, condição clínica do paciente, tempo prolongado no período pré-operatório, demora do procedimento cirúrgico, falha no processo de antissepsia,	Atuação do enfermeiro na prestação de cuidados preventivos à infecção.	A enfermagem e a equipe médica tem papel preponderante no aparecimento da ISC, pois podem agir na prevenção de fatores de risco modificáveis como, por exemplo, a limpeza e desinfecção de equipamentos e do ambiente,

			degermação ineficaz do médico cirurgião e da equipe, ambiente da sala cirúrgica e materiais de implantes em procedimentos cirúrgicos ortopédicos.		higienização das mãos, diminuição do tempo pré-operatório, banho pré-operatório diminuindo a colonização bacteriana da pele, realização da tricotomia e controle de temperatura.
FRANCO et al (2015)	Estudo de Coorte	2B	Foram fatores de risco predisponentes à ISC nas cirurgias ortopédicas com implantes: o sexo masculino, cirurgia prévia no sítio operado, não realização do banho pré-operatório, realização de hemotransfusão, doença renal e a não higienização das mãos da equipe cirúrgica, segundo o protocolo da CCIH.	Implementação de medidas efetivas para a prevenção e controle das infecções.	Muitas condutas utilizadas no controle de ISC em ortopedia necessitam de melhores níveis de evidência para apoiarem as práticas clínicas. Destaca-se, assim, a necessidade de outros estudos multicêntricos, controlados e randomizados para a definição dos fatores de risco na ISC ortopédica.
SANTOS et al (2018)	Estudo Randomizado	2B	Os fatores de risco predisponentes a (ISC) estão associados a múltiplos fatores destacando a desorganização relacionada ao número de pessoas na sala de cirurgia, a conversa excessiva dentro da sala cirúrgica no momento do procedimento, a movimentação das portas, ao sistema de ventilação, a paramentação do médico, o preparo da pele do paciente (área	A prevenção está diretamente relacionada aos cuidados prestados em todo o período cirúrgico pré, intra e pós-operatório, englobando todos os profissionais que compõem a equipe cirúrgica, sendo necessário atentar aos riscos, promovendo medidas e meios de prevenção, evitando danos ao paciente e consequentemente aumento em custos hospitalares.	Frente às informações entende-se que é importante o estudo e desenvolvimento de ações preventivas para promover orientações a equipe cirúrgica e prestar atendimento e cuidados eficaz ao paciente que irá realizar um procedimento cirúrgico. Convém mencionar ainda que as atribuições da equipe de enfermagem contribuem no plano de cuidado prestado, na organização da

			operatória), e da antissepsia das mãos da equipe cirúrgica, degermação.		sala cirúrgica, no preparo dos materiais utilizados para o procedimento e cuidados e orientação ao paciente, atendendo as necessidades individuais de cada paciente.
ERCOLE et al (2011)	Estudo de Coorte		Dentre os fatores de risco, extrínsecos e intrínsecos, associados à infecção ortopédica, encontram-se as condições clínicas do paciente, tempo de internação pré-operatória prolongado, duração da cirurgia, preparo da pele, técnica de degermação das mãos pelo cirurgião e equipe, condições ambientais da sala cirúrgica, número de pessoas dentro da sala, técnica e habilidade do cirurgião, utilização de implantes, entre outras	A identificação de fatores de risco para ISC pode colaborar na proposição de um novo diagnóstico de enfermagem para a prática clínica de enfermagem, na área cirúrgica, que contemple a vulnerabilidade, extrínseca e intrínseca, de o paciente ser infectado por micro-organismos patogênicos no sítio cirúrgico.	A identificação de associação de infecção de sítio cirúrgico aos fatores de risco mencionados é importante e contribui para a prática clínica do enfermeiro.
TORRES et al (2015)	Revisão Sistemática e Randomizada	1ª	Fatores preditivos mais significantes apontaram tempo médio de internação, necessidade de cuidados intensivos, <i>status</i> de urgência na admissão, risco de morte, idade > 65 anos, sexo masculino e	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	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,

			maior índice de massa corporal.	procedimentos cirúrgicos, passa a conhecer outras dimensões com potencial de atuação que concorram para minimizar tais ocorrências.	consequentemente, as readmissões dela decorrentes.
CARVALHO et al (2017)	Estudo de Coorte	2B	Os fatores de risco associados à infecção de sítio cirúrgico foram: tempo de internação pré-operatório maior que 24 horas; tempo de duração da cirurgia, em horas; potencial de contaminação da ferida operatória classificado em potencialmente contaminada, contaminada e infectada; e índice ASA classificado em ASA II, III e IV/V. <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Escherichia coli</i> foram identificados.	A identificação da real incidência de infecção de sítio cirúrgico em cirurgias gerais e dos fatores de risco associados podem respaldar ações da equipe de saúde com o intuito de minimizar as complicações causadas pela infecção de sítio cirúrgico.	Julga-se importante reconhecer precocemente o risco de desenvolvimento de ISC em pacientes submetidos às cirurgias gerais para que medidas preventivas possam ser adotadas com o objetivo de reduzir as taxas de infecção. Assim, novos estudos utilizando diferentes metodologias e em diferentes cenários precisam ser desenvolvidos no sentido de agregar conhecimento sobre o problema da ISC em cirurgias gerais.
RIBEIRO ET AL (2013)	Estudo de Coorte	2B	Os principais fatores identificados foram: idade avançada, tempo de internação pré-operatório, duração da cirurgia, e escore ASA \geq III como principais fatores de risco para ocorrência deste tipo de infecção.	A vigilância pos-alta por telefone e válida e segura, mostrando-se como método eficiente para o diagnóstico de ISC.	Acompanhamento dos pacientes, tanto no período de internação, quanto no segmento pos-alta,

Para a análise dos trabalhos selecionados, foram considerados os seguintes fatores: Método, Fatores de Risco e Métodos de Prevenção de Infecção do Sítio Cirúrgico em Cirurgias Ortopédicas e finalmente as Implicações para a Equipe de Enfermagem.

3.1 Método de Estudo

Foram analisadas 8 publicações para o desenvolvimento do presente estudo. Destes, MARTINS et al (2018) e RIBEIRO et al (2013) desenvolveram estudos transversais. O estudo desenvolvido por MARTINS et al (2018) intitula-se “Fatores de risco para infecção do sítio cirúrgico em cirurgias potencialmente contaminadas”. Já o estudo desenvolvido por RIBEIRO et al (2013) é intitulado “Ocorrência e fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgias ortopédicas”.

SANTANA et al (2017) desenvolveram um estudo descritivo exploratório denominado “Infecção do sítio cirúrgico em pacientes no pós-operatório de cirurgias ortopédicas eletivas”.

Foram analisados ainda os estudos de coorte: “Infecção cirúrgica em pacientes submetidos a cirurgia ortopédica com implante” realizado por FRANCO et al (2015); “Risco para infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas”, desenvolvido por ERCOLE et al (2011) e “Incidência e fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgias gerais”, desenvolvido por CARVALHO et al (2017).

Para finalizar, analisou-se a revisão bibliográfica “Fatores de risco e prevenção de infecção do sítio cirúrgico”, desenvolvida por SANTOS et al (2018) e a revisão integrativa denominada “Readmissão por infecção do sítio cirúrgico ortopédico: uma revisão integrativa”, desenvolvida por TORRES et al (2015).

3.2 Nível de Evidência Científica

Foram analisados no presente trabalho 8 estudos, sendo 6 estudos de Coorte, 1 Revisão sistemática e 1 Revisão Sistemática e Randomizada.

De acordo com o Sistema GRADE – Manual de Graduação da Qualidade da Evidência e Força de Recomendação para Tomada de Decisão em Saúde (2014), a Revisão Sistemática e randomizada desenvolvida por TORRES et al (2015) é o estudo

que apresenta maior nível de evidência científica (1A), enquanto os demais apresentam nível de evidência científica intermediário (2B).

Assim sendo, o nível de confiabilidade de moderada a forte, indicando que os resultados apresentados por esses estudos demonstram que as práticas desenvolvidas demonstram uma eficácia comprovada e assim podem contribuir significativamente para a obtenção do controle e diminuição das infecções em sítios cirúrgicos.

3.3 Fatores de Risco e Prevenção de Infecção do Sítio Cirúrgico em Cirurgias Ortopédicas

Para que seja possível o controle das infecções cirúrgicas, assim como o estabelecimento de medidas de prevenção é indispensável que os fatores de risco de infecção que normalmente se encontram relacionados ao hospedeiro, micro-organismo, ambiente e ao material implantado.

O conhecimento de tais fatores é de extrema relevância para que seja possível estabelecer o planejamento e implementação de ações de enfermagem voltadas à prevenção de ISC tais como: controle de ambiente, banho, controle de infecção no período Peri operatório, controle da medicação e cuidados com o local de incisão.

As infecções do sítio cirúrgico (ISC) podem ser provenientes de um ato operatório, acometendo tecido, órgão incisado e cavidade manipulada durante a realização do procedimento cirúrgico.

As ISCs, relacionadas aos procedimentos ortopédicos são consideradas graves, pois em geral são utilizados materiais de implantes, que elevam significativamente o risco de o paciente desenvolver um quadro infeccioso, resultando em complicações que pode ocasionar a perda do membro operado e até a morte.

FRANCO (2011), define o implante como todo dispositivo exógeno, não humano, instalado durante um procedimento operatório e que não é manipulado de forma rotineira com objetivos diagnósticos ou terapêuticos como as próteses articulares, parafusos, fios e telas metálicas/plásticas, não removidas do paciente.

A ISC ocupa a terceira posição entre as infecções em serviços de saúde, compreendendo entre 14 a 16% das infecções em pacientes hospitalizados, apresentando uma taxa de incidência de 11%. No Brasil, estudos indicam que as taxas de ISC ortopédica apresentam variação entre 1,4 a 40,3%, sendo este percentual de extrema relevância. A duração da cirurgia se encontra diretamente relacionada à

ocorrência de ISC, sendo o tempo cirúrgico superior a 120 minutos um fator de risco para a ocorrência de infecção. Quanto maior o período de tempo da cirurgia maior é o tempo de exposição dos tecidos e fadiga da equipe, possibilitando a ocorrência de falhas técnicas e a diminuição das defesas sistêmicas do organismo.

Entre os fatores de risco, extrínsecos e intrínsecos, relacionados à infecção ortopédica, podem ser destacados: as condições clínicas do paciente, prolongamento do tempo de internação pré-operatória, duração da cirurgia, preparo da pele, técnica de degerrmação das mãos adotada pelo cirurgião e sua equipe, condições ambientais da sala cirúrgica, número de pessoas no ambiente cirúrgico, técnica e habilidade do cirurgião, utilização de implantes, etc. Em contrapartida, os fatores de risco para ISC podem oferecer contribuições significativas no estabelecimento de novos diagnósticos de enfermagem para a prática clínica de enfermagem, na área cirúrgica, que contemple a vulnerabilidade, extrínseca e intrínseca do paciente ser infectado por micro-organismos patogênicos no sítio cirúrgico (SILVA, 2013).

A segurança do paciente é resultante da interação de diversos fatores interligados e a quebra de um representa falha no sistema de segurança dos cuidados de saúde prestados. É indispensável, ainda, que medidas de prevenção sejam implantadas com segurança e de forma sustentada para que seja possível reduzir significativamente as ISCs (PINA *et al.*, 2010).

As realizações de estudos com base em evidências sólidas para a identificação dos fatores de risco relacionados às infecções de sítio cirúrgico podem implicações diretamente a prática desenvolvida pela equipe de enfermagem, tendo em vista que, o risco de infecção aumenta face com o rompimento da barreira da pele, assim como com a manipulação de órgãos e espaços e o implante de dispositivos.

A prevenção através do monitoramento dos fatores de risco, assim como a implementação de ações voltadas para a minimização da ISC, deve ser considerada, devendo a equipe de enfermagem atuar no desenvolvimento de cuidados nos períodos pré, trans e pós-operatório do paciente cirúrgico, impactando a prática clínica, uma vez que se faz necessário o planejamento da assistência de enfermagem para o controle efetivo da infecção.

Nesse sentido, os índices de infecções relacionados à assistência podem ser considerados importantes parâmetros para a avaliação da qualidade do cuidado prestado ao paciente. Vale ressaltar que as ISCs não se restringem apenas ao ambiente hospitalar devendo-se considerar que as infecções podem ocorrer com

grande frequência após a alta hospitalar. Assim, o enfermeiro desempenha um papel de extrema relevância, pois está presente em todos os procedimentos cirúrgicos, atuando como o elo entre o paciente e os demais profissionais envolvidos, devendo estar sempre bem informado acerca as ISCs para que esteja atento aos fatores de risco durante o processo operatório, podendo contribuir para a diminuir dos índices dessas ISCs.

3.4 Métodos de vigilância epidemiológica das infecções de sítio cirúrgico: vigilância por telefone

É cada vez maior a responsabilidade dos hospitais na prevenção de infecções surgindo a necessidade de métodos de vigilância eficientes e precisos. Na vigilância das ISCs, é extremamente importante o monitoramento do impacto das melhorias mediante os esforços desenvolvidos para a prevenção de infecção, tornando os dados da vigilância das infecções parte integrante nos serviços de controle de infecção qualificando os programas de melhoria de processos e resultados das instituições (BOLON *et al.*, 2009).

No ano de 1980, o *Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control* (SENIC) já demonstrava que os hospitais que desenvolvem uma vigilância sistematizada das infecções hospitalares conseguem reduzir suas taxas e esforços devendo ser estudados para assegurar o aprimoramento dessa metodologia (HALEY *et al.*, 1985). Nos EUA, no ano de 1996, o NNIS foi estabelecido uma rede de hospitais com o intuito de fornecer informações, auxiliar na identificação e redução da incidência de infecções registradas no interior dos hospitais. Diversos hospitais participaram de forma voluntária fornecendo informações para essa rede e implementando protocolos padronizados para a coleta de dados (NIHCE, 2008).

Desde o ano de 2004, tendo em vista a magnitude da ISC relacionada à cirurgia ortopédica, na Inglaterra, os órgãos governamentais tornaram obrigatória a sua notificação para todos os hospitais do país (GIBBONS *et al.*, 2011). Já na Finlândia, desde 1999 os hospitais participam de um programa de vigilância de ISCs ortopédicas sendo os pioneiros na notificação de infecção nessa clínica. Desde então, inúmeros hospitais passaram a realizar o monitoramento das ISCs ortopédicas e, atualmente, inúmeras instituições têm dado maior destaque para essa clínica (HUOTARI; AGTHE; LYYTIKAINEN, 2007).

Recentemente, o Centro para Serviços Medicare e Medicaid (*Service Medicare and Medicaid - CMS*) nos EUA, responsáveis por oferecer benefícios e coberturas para planos de saúde, divulgou que todos os hospitais que desejam receber reembolso máximo por ISC tem o dever de reportar os índices de infecção através da rede do NHSN do CDC e por meio desta ao CMS (JARVIS, 2012).

O NHSN, responsável pela integração do sistema de vigilância do NNIS, constitui um sistema seguro e voluntário, ligado pela internet a uma rede de hospitais que informa o CDC quanto às ocorrências de infecções relacionadas à assistência à saúde, definindo e validando os critérios diagnósticos responsáveis pela padronização das condutas ao longo da coleta dos dados, assegurando a reprodutibilidade das informações (NHSN, 2009).

A maioria dos programas de vigilância das ISCs que adotavam a metodologia NNIS atualmente utilizam as definições do NHSN. A metodologia NHSN envolve a vigilância prospectiva das ISCs, através do monitoramento dos pacientes durante sua internação, após a alta hospitalar ou nas readmissões. Entre os principais métodos utilizados podem ser incluídos o exame direto da ferida durante o acompanhamento dentro do hospital e nos retornos ambulatoriais, a revisão dos prontuários ou registros dos pacientes nas clínicas cirúrgicas, as solicitações de antimicrobianos, os resultados de exames microbiológicos e os inquéritos utilizados para a obtenção de respostas dos cirurgiões ou pacientes enviados por *e-mail* ou por telefone para os Serviços de Controle de Infecção (BOLON *et al.*, 2009; NHSN, 2012a).

A vigilância das ISCs apenas durante o período da internação do paciente tem sido questionada atualmente devido a redução do período de permanência do paciente dentro do hospital no pós-operatório, principalmente nos casos de cirurgias eletivas, pois os dados coletados não expressam a realidade das ISCs, prejudicando assim a precisão das taxas obtidas, bem como a comparação entre hospitais. Nesse sentido, o sistema de vigilância pos-alta foi desenvolvido para a obtenção de dados mais reais (HEALTH PROTECTION AGENCY, 2011a), embora seja necessário o desenvolvimento de estudos para assegurar a credibilidade e a validação sistemática dos dados obtidos através dessa metodologia (HUOTARI; AGTHE; LYYTIKAINEN, 2007; MARTINS *et al.*, 2008).

A vigilância pos-alta das ISCs constitui um instrumento indispensável para o controle das infecções, embora seja considerada uma metodologia trabalhosa,

demorada e cara, todavia sem essa estrutura não seria possível notificar a maioria das infecções (BISCIONE, 2009).

Alguns estudos evidenciam diferenças entre os percentuais de infecções detectadas após a alta hospitalar do paciente e as decorrentes de reinternações subsequentes ou intra-hospitalares (BOLON *et al.*, 2009). Da mesma forma, diversas pesquisas têm comparado o número de infecções notificadas intra e pos-alta hospitalar, evidenciando que a diferença entre os dois métodos pode variar entre 78% e 80,9%, além de enfatizar a relevância desse seguimento para que não sejam geradas taxas subnotificadas (MARTINS *et al.*, 2008; OLIVEIRA; CARVALHO, 2007; SANTOS; TEIXEIRA; DIOGO-FILHO, 2010).

No ano de 2002, foi desenvolvido um estudo multicentro em 48 instituições hospitalares italianas, no intuito de avaliar a incidência da vigilância intra e pos-alta hospitalar, bem como determinar os fatores de risco para as ISCs, o qual evidenciou a importância da vigilância pos-alta hospitalar, tendo em vista que 241 pacientes foram acometidos por ISCs e destes 148 (61,4%) tiveram suas infecções diagnosticadas no período intra-hospitalar e 93 (38,6%) no período de vigilância pos-alta (PETROSILLO *et al.*, 2008).

Embora não seja possível encontrar na literatura uma definição relacionada a adoção da melhor metodologia para vigilância após a alta hospitalar, é possível observar que os índices de ISC de uma instituição se elevam após a implantação de uma das estratégias conhecidas, independentemente da metodologia adotada, evidenciando que ao se realizar a vigilância apenas no período intra-hospitalar, os dados são subestimados (APIC, 2010; MANNIEN *et al.*, 2006).

De acordo com Martins *et al.* (2008), o acompanhamento dos pacientes cirúrgicos após o período intra-hospitalar eleva a eficácia da vigilância das infecções, pois tais infecções dificilmente são diagnosticadas no ambiente hospitalar, tendo em vista a curta permanência hospitalar do paciente no pós-operatório, cada dia mais frequente devido as novas técnicas cirúrgicas.

Para Gibbons *et al.* (2011) a vigilância pos-alta das ISCs, é indispensável para a comparação dos dados de uma instituição, bem como para a definição dos fatores de risco responsáveis pelo desencadeamento do evento. Os autores, ainda ressaltam que a detecção de ISC apenas intra-hospitalar pode não retratar de forma efetiva os fatores de risco responsáveis pelo desencadeamento das infecções, além de serem influenciados do período de tempo de permanência no hospital. Dessa maneira, a

vigilância pos-alta torna-se capaz de identificar a infecção de forma mais tardia e exposições relevantes podem ser refletidas em diversos fatores de risco que não seriam encontrados durante a vigilância intra-hospitalar.

Segundo o Relatório de 2009 do Estado de Nova York, as taxas de vigilância pós-alta podem apresentar variações de acordo com os recursos e tecnologias empregadas, bem como das variações nas aplicações dos critérios diagnósticos e do prazo de coleta de dados (APIC, 2010; GASTMEIER *et al.*, 2005). São consideradas ainda causas para as variações apresentadas por essas taxas as perdas de seguimento e a impossibilidade para avaliação da confiabilidade das informações obtidas na vigilância pos-alta (PETROSILLO *et al.*, 2008).

Tomando como ponto de partida o pressuposto de que as taxas de ISC de pacientes internados são subnotificadas, na Inglaterra o sistema de vigilância das ISCs ortopédicas evidenciou que, após a inclusão de dados de vigilância através da utilização das readmissões hospitalares, elevou em 41% o número de ISCs notificadas, embora os dados coletados sejam subnotificados, tendo em vista que é pouco provável que pacientes que desenvolveram ISCs superficiais sejam readmitidos, sugerindo a adoção de métodos alternativos de vigilância pós-alta (HEALTH PROTECTION AGENCY, 2010).

A grande variação observada entre as taxas de ISC nos inúmeros programas de vigilância adotados pelos hospitais não pode ser atribuída apenas às diferenças observadas entre as vigilâncias pos-alta, mas também às inúmeras formas de vigilâncias intra-hospitalares (HUOTARI; AGTHE; LYTIKAINEN, 2007)

Podem ser destacados entre os inúmeros desafios enfrentados pelas instituições de saúde relacionados à vigilância pos-alta a permissão para notificação da infecção pelo paciente, mesmo que o paciente apresente dificuldades para realizar a avaliação da ferida operatória (MARTINS *et al.*, 2008; NHSN, 2012a), assim como os relacionados aos custos e o trabalho desenvolvido para se detectar a ISC por meio do exame direto da ferida operatória (REILLY *et al.*, 2005).

Vale ressaltar que a realização do exame direto da ferida diariamente por um profissional qualificado, seja médico, enfermeira treinada ou integrante do serviço de controle de infecção é considerado padrão de excelência para diversos estudos, embora tal prática raramente seja utilizada, pois trata-se de um trabalho impraticável (DEVERICK *et al.*, 2008).

A vigilância indireta realizada por meio da revisão de laudos microbiológicos e médicos, enquetes com pacientes e/ou cirurgiões, triagem em readmissões de pacientes cirúrgicos e relatórios médicos exigem um período de tempo menor, se comparada ao método direto, sendo possível observar uma boa sensibilidade, cerca de 83,8% [IC 95%=75,7-91,9], bem como especificidade contando com cerca de 99,8% [IC 95%=99,0-100,0] (CARDO; FALK; MAYHALL, 1993).

Whitby *et al.* (2002), destacam que a auto avaliação da ferida operatória por meio de inquérito por telefone ou carta postada pode ser considerada uma técnica de baixo custo, pois demanda poucos recursos, sendo utilizada na maioria das circunstâncias, exigindo a cooperação do paciente, bem como que o mesmo seja capaz de identificar as características da ferida operatória, fornecendo informações confiáveis. Os autores, ainda ressaltam que 98,2% dos pacientes são capazes de reconhecer a ausência de infecção, devendo-se atentar para respostas que indiquem a presença de infecção pós-operatória. De acordo com Reilly *et al.* (2005) a vigilância por meio de carta postada, tem apresentado limitações devido à baixa taxa de retorno dos questionários preenchidos pelo paciente ou médico, enquanto a vigilância por telefone tem apresentado boas taxas de respostas.

A combinação dos dois métodos de vigilância foi utilizada por Knaust *et al.* Inicialmente o paciente recebeu uma carta-resposta para auto avaliação da ferida operatória. Em seguida realizou-se uma entrevista por telefone. Ao se diagnosticar a ISC através da carta-resposta, a confirmação era realizada através do inquérito por telefone com a utilização dos critérios do CDC, além de acrescentar uma questão relacionada à utilização de antibiótico para o tratamento da infecção. Dessa forma, tornou-se possível metodologia a conquista de um alto poder preditivo para o diagnóstico de ISC. A entrevista por telefone apresentou uma duração média de um minuto e 23 segundos por paciente, tornando possível concluir que essa metodologia viabiliza a vigilância de ISC de forma simples, além de possibilitar a economia de tempo e custo.

De acordo com Bolon *et al.* (2009), a informatização da informação nos ambientes hospitalares facilita a vigilância intra-hospitalar, pois a automatização de dados auxilia na detecção de infecções de sítio cirúrgico, tendo em vista possibilitar a melhoria na apuração e comparabilidade dos dados. Os autores ainda ressaltam que, as informações devem estar voltadas para a utilização de antimicrobianos, reinternações e para o diagnóstico médico registrado no prontuário do paciente, pois

a padronização das informações contribui para a minimização das variações nas taxas de ISC observadas nas instituições hospitalares.

Pode ser observada a indicação de diversos métodos para a vigilância pos-alta do paciente cirúrgico, tornando indispensável que cada instituição adote o método que melhor atenda suas necessidades e seja condizente com sua realidade (infraestrutura, recursos humanos, espaço físico, etc.), não sendo possível sem deixar de realizar a vigilância pos-alta do paciente cirúrgico (OLIVEIRA; CARVALHO, 2007).

A eficácia das intervenções destinada à prevenção e ao controle das infecções irá depender da definição e implementação dos programas de controle de infecção, pois o monitoramento sistemático e prospectivo, constitui um poderoso recurso para a identificação dos pacientes com alto risco para ISC, além de estabelecer estratégias de prevenção através da implementação de protocolos (PINA *et al.*, 2010).

CONCLUSÃO

A infecção do sítio cirúrgico constitui um grave problema de saúde pública, e a prevenção se encontra relacionada de forma direta aos cuidados prestados ao longo de todo o período cirúrgico pré, intra e pós-operatório, envolvendo todos os profissionais que fazem parte da equipe cirúrgica, sendo extremamente importante que esses profissionais estejam atentos aos fatores de risco, promovam medidas e formas de prevenção, evitando assim prejuízos ao paciente e conseqüentemente a elevação dos custos hospitalares.

Também é indispensável que as comorbidades já existentes sejam consideradas e avaliadas, pois comorbidades como diabetes, anemias e desnutrição podem favorecer o desenvolvimento de um processo de cicatrização deficiente, o que os torna fatores de risco para ISC.

Os estudos analisados indicam que o acompanhamento do paciente além do período de internação contribui de forma significativa para a redução da incidência de infecções. Assim, além da avaliação da ferida operatória, a equipe de enfermagem deve estabelecer um canal de contato com o paciente, para que o mesmo possa fazer sua auto avaliação e a partir desta identificar indícios de infecções o mais breve possível.

Essa comunicação pode ocorrer via carta, telefone ou ainda as novas tecnologias (e-mail, chats, etc.), os estudos analisados evidenciam que essa comunicação tem se mostrado eficiente para a redução dos índices de infecção.

Assim, é indispensável que, além do desenvolvimento de estudos e ações para a orientação de toda a equipe envolvida no procedimento cirúrgico, é fundamental o desenvolvimento de ações voltadas para o acompanhamento do paciente para além do período de internação, incluindo um canal de comunicação que possibilite o acompanhamento da evolução do paciente.

Vale ressaltar que as atribuições da equipe de enfermagem podem contribuir de forma significativa para o cuidado prestado, a organização da sala cirúrgica, o preparo dos materiais que serão utilizados no procedimento e cuidados e orientação destinados ao atendimento das necessidades individuais de cada paciente.

REFERÊNCIAS

AARON, J. J. *et al.* **Preoperative chlorhexidine preparation and the incidence of surgical site infections after hip arthroplasty.** The Journal of Arthroplasty, v. 25, n. 6, Suppl. 2010.

ANDERSON, D.J. *et al.* **Strategies to prevent surgical site infection in acute care hospitals.** Infect Contr Hosp Epidemiol, n. 29, Suppl 1, p. 51-61, Oct. 2008.

AGUIAR, A.P.L. *et al.* **Fatores associados à infecção de sítio cirúrgico em um hospital na Amazônia Ocidental Brasileira.** Rev. SOBECC. São Paulo, v.17, n.3, p.60-70, jul/set. 2012.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária: medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde.** Brasília-DF: ANVISA; 2013.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária: programa nacional de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde.** Brasília-DF: ANVISA; 2015.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Critérios nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde.** Brasília: mar, 2009a. Disponível em: www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/index.htm. Acesso em: 27 fev. 2000.

_____. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Segurança do paciente em serviços de saúde: higienização das mãos.** Brasília: Anvisa, 2009b. 105 p. Disponível em: www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/index.htm. Acesso em: 27 fev. 2020.

_____. AGÊNCIA NACIONAL DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução no. 02.** Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária

RDC/ANVISA nº 02, de 21 de fevereiro de 2011. Define a obrigatoriedade de manter rastreabilidade dos implantes, Brasília, 2011.

_____. AGÊNCIA NACIONAL DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução no. 185.** Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária RDC/ANVISA. nº 185, de 22 de outubro de 2001. Registro de produtos médicos. Brasília, 2001.

APIC. ASSOCIATION FOR PROFESSIONALS IN INFECTION CONTROL AND EPIDEMIOLOGY. **Guide of the elimination of orthopedic surgical site infections**, Washington, 2010, 79 p. Disponível em: <www.apic.org >. Acesso em: 13 fev. 2020.

ARMEDE VCB. **Incidência e determinantes de infecção de sítio cirúrgico em hospitais de pequeno porte nas divisões regionais de saúde de Araçatuba, Bauru e Botucatu.** REVISTA GESTÃO & SAÚDE. 2018;18(1):39-45.

BATISTA, T.F.; RODRIGUES, M.C.S. **Vigilância de infecção de sítio cirúrgico pós-alta hospitalar em hospital de ensino do Distrito Federal, Brasil: estudo descritivo retrospectivo no período 2005-2010.** Epidemiol. Serv. Saúde. Brasília, v.21, n.2, p.253-264, abr./jun. 2012.

BACHOURA; A. *et al.* **Infirmity and injury complexity are risk factors for surgical-site infection after operative fracture care.** Clin Orthopaed Rel Res, v. 469, p. 2621-30, 2011.

BARBOSA R.I. *et al.* **Avaliação funcional retrospectiva de pacientes com fratura proximal de úmero fixada com placa com parafuso de ângulo fixo para região proximal no úmero.** Acta ortop. Bras, v.16, n.2, p.89-92, São Paulo, 2008.

BISCIONE; F.M. **Rates of surgical site infection as a performance measure: Are we ready?** World J Gastrointest Surg, v. 1, n. 1, p. 11-15, nov. 2009. Disponível em: www.wjgnet.com. Acesso em: 05 maio 2011.

BOLON, M.K. *et al.* **Improved surveillance for surgical site infections after orthopedic implantation procedures: extending applications for automated data.** Clin Infect Dis, Chicago, v. 48, p.1 223-9, May, 2009.

BORGEY, F. *et al.* **Pre-operative skin preparation practices: results of the 2007 French national assessment.** J Hosp Infect, v. 81, p. 58-65, 2012

BOSCO, J.A.; SLOVER, J.D.; HAAS, J.P. **Perioperative strategies for decreasing infection: a comprehensive evidence-based approach.** Instr Course Lect, New York, v. 59, p. 619-28, 2010.

BOTELHO, F.; SILVA, C.; CRUZ, S. **Epidemiologia explicada: análise de sobrevivência. Artigo de revisão.** Acta Urológica, Porto, v. 26, n. 4, p. 33-38, 2009. Disponível em: www.apurologia.pt. Acesso em: 22 nov. 2012.

BOTTLE, A.; AYLIN, P. **Mortality associated with delay in operation after hip fracture: observational study.** BMJ Group, on-line, v. 332, n.7547, p. 947-51, Mar, 2006. Disponível em: <http://www.bmj.com/content/332/7547/947>. Acesso em: 12 de fev 2020.

BRANDT C, HANSEN S, SOHR D, DASCHNER F, RUDEN H, GASTMEIER. Finding a method for optimizing risk adjustment when comparing surgical-site infection rate. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004; 25(4): 313-8.

BRASIL. **Sistema GRADE – Manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde** / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 72 p.: il.

BRASIL. Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde – GGTES; 2016
BRASIL. **Lei nº 10.741 de 01 de outubro de 2003**. Dispõe sobre o estatuto do idoso e dá outras providências. 2003. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm. Acesso em: 27 fev. 2020.

CARDO, D.M.; FALK, O.S.; MAYHALL, C.G. **Validation of surgical wound surveillance**. *Infect Control Hosp Epidemiol*. Memphis, Tennessee, v. 14, p. 211-215, 1993.

CARVALHO, R.L.R. **Fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em procedimentos gerais em um hospital público de Belo Horizonte**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem), Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

CARVALHO TA. **Riscos e complicações associadas à Infecção do Sítio Cirúrgico: um estudo de coorte**; Dissertação (Mestrado em Enfermagem), Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2016.

CARVALHO, R.W.F. *et al*. **O paciente cirúrgico**. Parte I. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac. Camaragibe*, v.10, n.4, p.85-92, out. /dez. 2010.

CARVALHO, Rafael Lima Rodrigues de *et al*. **Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries**. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 25, e2848, 2017. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692017000100390&lng=en&nrm=iso>. Access on 25 Sept. 2020. Epub Dec 04, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1502.2848>.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. THE NATIONAL HEALTHCARE SAFETY NETWORK (NHSN) MANUAL. **Patient Safety Component Protocol. Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Preparedness, Detection and Control of Infectious Diseases**. Atlanta; 2009. p. 205.

DAROUCHE, R.O. *et al*. **Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for surgical site antisepsis**. *N Eng J Med*, v. 362, p. 18-26, 2010.

DEL POZO, J.L.; PASTEL, R. **Infection associated with prosthetic joints**. *N Eng J Med*, Rochester, v. 361, n. 8, p. 787-94, 2009.

DUALIBRE, F.T. *et al.* **Intervenções de enfermagem na recuperação pós-anestésica de pacientes cirúrgico.** Rev. Enferm. UFPI. Teresina, v.3, n.1, p.107-12, jan./mar. 2014.

ERCOLE FF. **Avaliação da Aplicabilidade do Índice de Infecção Cirúrgica do Sistema NNIS em Pacientes submetidos a Procedimentos ortopédicos: um estudo multicêntrico em hospitais de Belo Horizonte, Minas Gerais [tese].** Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas/UFMG; 2006. 197 p.

ERCOLE, Flávia Falci et al. **Risco para Infecção de sítio Cirúrgico em Pacientes submetidos a cirurgias ortopedicas.** Rev. Latino-Am. Enfermagem de Ribeirão Preto v. 19, n. 6, p. 1362-1368, dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010411692011000600012&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 23 fev 2020.

ERCOLE FF, CHIANCA TCM. **Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos à artroplastia de quadril.** Rev Latinoam Enferm. 2002;10(2):157-65.

ERCOLE, F F.; FRANCO, L.M.C. **Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas em um hospital público de Minas Gerais.** Rev. Min. Enferm. Belo Horizonte, v.15, n.3, p.399-405, jul/set. 2011.

ERCOLE, F. F. *et al.* **Risco para infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas.** Rev. Latino-Am. de Enfermagem. São Paulo, v.19, n.6, nov./dez. 2011.

ERCOLE, F.F. *et al.* **Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos às cirurgias ortopédicas: o índice de risco NNIS e predição de risco.** Rev Latino-Am Enferm, Ribeirão Preto, v. 19, n. 2, 2011a.

_____. **Risco de infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgia ortopédicas.** Rev Latino-Am Enferm, Belo Horizonte, v. 6, n. 19, nov-dez. 2011b.

FERRAZ, E.M. **A cirurgia segura: uma exigência do século XXI.** Editorial. Rev Col Bras Cirurg, Rio de Janeiro, v. 36, n. 4, p. 281-282, 2009.

FEITOSA RGF et al. **Análise de incidência de infecção de sítio cirúrgico em cirurgias oncológicas do aparelho digestivo no Hospital Geral de Fortaleza.** Medicina (Ribeirão Preto). Online). 2014;2(47):157-164.

FIERENS, J.; BROOS, P.L.O. **Quality of life after hip fracture surgery in the elderly.** Acta Chir Belg, Bélgica, v. 106, n. 4, p.393-96, 2006.

FONTANA, R.T. **As infecções hospitalares e a evolução histórica das infecções.** Rev Bras Enferm, v. 59, n. 5, p. 703-6, set-out. 2006.

Franco, Lúcia Maciel de Castro. **Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a procedimentos ortopédicos com implante, em um hospital público de Belo Horizonte, Minas Gerais.** Dissertação(mestrado):Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. Belo Horizonte, 2013. 147 f. II.

FRANCO, L. M. C.; ERCOLE, F. F.; Mattia, A. **Infecção cirúrgica em pacientes submetidos a cirurgia ortopédica com implante**. REV. SOBECC, SÃO PAULO. JUL./SET. 2015; 20(3): 163-170. Acesso em 25 set. 2020. DOI: 10.5327/Z1414-4425201500030007.

GASTMEIER, P. *et al.* **Reduction of orthopaedic wound infections in 21 hospitals**. Arch Orthop Trauma Surg, Germany, v. 125, p. 526-30, 2005.

GEBRIM, C.F.L. *et al.* **Análise da profilaxia antimicrobiana para a prevenção da infecção do sítio cirúrgico em um hospital do centro-oeste brasileiro**. Ciencia y Enfermeria. Concepcion, n.2, p.103-115, jul./abr. 2014. FRANCO, Lúcia Maciel Castro;

GEBRIM, Cyanéa Ferreira Lima *et al.* **Indicadores de processo para prevenção da infecção do sítio cirúrgico sob a ótica da segurança do paciente**. Enferm. glob., Murcia, v. 15, n. 44, p. 264-275, out. 2016. Disponível em http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412016000400011&lng=pt&nrm=iso. acessos em 15 mar. 2020.

GIBBONS, C. *et al.* **Identification of risk factors by systematic review and development of risk-adjusted models for surgical site infection**. Health Technol Assess, England, v. 15, n. 30, Sep. 2011.

GREENE, L.R. **Guide to the elimination of orthopedic surgery surgical site infections: An executive summary of the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology elimination guide**. Am J Infec Contr, Washington, v. 40, n. 4, p. 384-6, maio 2012.

HALEY, R.W. *et al.* **The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals**. Am J Epidemiol, v. 121, p. 182-205, Feb. 1985.

HARLEY RW, CULVER DH, MORGAN WM, WHITE JW, EMORI TG, HOOTON TM. **Identifying patients at high risk of surgical wound infection: A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination**. Am J Epidemiology. 1985;121:206-15.

HEALTH PROTECTION AGENCY. **Six report of the mandatory surveillance of surgical site infection in orthopaedic surgery, April 2004 a March 2010**. London: Health Protection Agency, Dec., 2010.

_____. **Protocol for the surveillance of surgical site infection surgical**. Site Infection Surveillance Service. London, version 5, Apr., 2011a. Disponível em: www.hpa.org.uk. Acesso em: 22 mar. 2012.

_____. **Surveillance of surgical site infections in NHS hospitals in England, 2010/2011**. London: Health Protection Agency, December 2011b. Disponível em: www.hpa.org.uk. Acesso em: 22 mar. 2012.

HORAN TC, EMORI GT. **Definitions of key terms used in the NNIS Sistem**. Am J Infect Control. 1997;25:112- 6.

HORAN, T.C. *et al.* CDC. **Definitions of noscomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections.** Infect Control Hosp Epidemiol, Georgia, v. 13, n. 10, p. 606- 608, 1992.

_____. **Surveillance definition of health care–associated infection and Criteria for specific types of infections in the acute care setting.** Am J Infect Control, v. 36, n. 5, Oct. 2008.

HULSKER, C.C.C. *et al.* **Evidence-based treatment of open ankle fractures.** Arch Orthop Trauma Surg, Netherlands, v. 131, p. 1545-1533, 2011.

HUOTARI, K.; AGTHE, N.; LYYTIKAINEN, O. **Validation of surgical site infection surveillance in orthopaedic procedures.** Am J Infect Contr, v. 35, n. 4, p. 216-2, May. 2007.

IHI. INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT. 5 million live campaign. **Getting started kit: prevent surgical site how-to guide.** Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2008. Disponível em: www.ihl.org. Acesso em: 15 fev. 2020.

KURTZ, S.M. *et al.* **Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030.** J Bone Joint Surg Am, v. 89, n. 4, p. 780-5, 2007.

_____. **Prosthetic joint infection risk after TKA in the Medicare population.** Clin Orthop Relat Res, Philadelphia, v. 468, n. 1, p. 52-6, Jan. 2010.

LAMLLOUM, S.M. *et al.* **Relationship between postoperative infectious complications and glycemic control for diabetic B patients in an orthopedic hospital in Kuwait.** Med Princ Pract, Kuwait, v. 18, n. 6, p. 447-52, 2009.

LEE, J. *et al.* **Surgical site infection in the elderly following orthopaedic surgery: risk factors and outcomes.** J Bone Joint Surg, v. 88, n. 8, p. 1705-12, 2006.

LIMA ALM, ZUMIOTTI AV, UIP DE, SILVA SJ. **Fatores preditivos de infecção em pacientes com fraturas expostas nos membros inferiores.** Acta Ortop Bras. 2004;12(1):23-39.

LIMA ALM, BARONE, AA. **Infecções hospitalares em 46 pacientes submetidos a artroplastia total de quadril.** Acta Ortop Bras. 2001;9(1):36-41.

LIMA, A.L.M; OLIVEIRA, P.R.D. **Atualização em infecções em próteses articulares.** Rev Bras Ortop, v. 45, n. 6, p. 520-3, 2010.

LINDSAY, W.; BRGSBY, E.; BANNISTER, G. **Prevention of infection in orthopaedic joint replacement.** J Perioper Prac, v. 21, n. 6, p. 206-9, Jun.2011.

MAIA, A.M.S. **Risco das infecções cirúrgicas segundo o potencial de contaminação das feridas operatórias.** Dissertação de Mestrado. Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical. Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.109 f.

MAKSIMOVIC J, MARKOVIC-DENIC L, BUMBASIREVIC M, MARKOVIC J, VIAJINAC H. **Surgical site infections in orthopedic patients: prospective cohort study.** Croat Méd J. 2008;49(1):58-65.

MANGRAM AJ, HORAN TC, PEARSON ML, SILVER CL, JARVIS WR, JARVIS WR. **Guideline for prevention of surgical site infection.** Infect Control Hosp Epidemiol. 1999;20(4):247-78.

MARTINS, Tatiana et al. **Fatores de risco para infecção do sítio cirúrgico em cirurgias potencialmente contaminadas.** Texto contexto - enferm., Florianópolis, v. 27, n. 3, e2790016, 2018. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072018000300304&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 25 set. 2020. Epub 06-Ago-2018. <https://doi.org/10.1590/0104-070720180002790016>.

MARTINS MA, FRANÇA E, MATOS JC, GOULART EMA. **Vigilância pós-alta das infecções de sítio cirúrgico em crianças e adolescentes em um hospital universitário de Belo Horizonte.** Cad Saúde Pública. v. 24, n. 5, p. 1033-41, 2008.

MATAR, W.Y. *et al.* **Preventing infections in total joint arthroplasty.** J Bone Joint Surg Am, Canadá, v. 1, n. 92, Suppl 2, p. 36-46, Dec. 2010.

MELLO DS. **Monitoramento das infecções de sítio cirúrgico no estado de São Paulo: seleção e implementação de indicadores.** Dissertação (Mestrado) Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. 141 p. 2013.

MELO MEC, LIMBERGER VC, DE CASSIA R. **Avaliação da qualidade do ar de um centro cirúrgico de um hospital do sul do Brasil.** Revista de Salud Pública. 2016; 3(18) 447-458.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). **Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos.** Brasília (DF): Ministério da Saúde. 105p. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicossaude/manuais> Acesso em: 23 fev. 2020.

MOREIRA CAX, NOGUEIRA JM. **Prevenção de Infecção de Ferida Cirúrgica e Antibioticoterapia.** In: Couto RC, Pedrosa GT, Nogueira JM. Infecção Hospitalar e outras complicações não infecciosas da doença: Epidemiologia, Controle e Tratamento. 3ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2003. p. 401-23.

MU, Y. *et al.* **Improving risk-adjusted measures of surgical site infection for the National Healthcare Safety Network.** Infect Contr Hosp Epidemiol, Georgia, v. 32, n. 10, p. 970-86, Oct. 2011.

NASCIMENTO, Débora de Campos. **Aspectos epidemiológicos das infecções de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas com implantes.** 2015. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Enfermagem. Disponível em: < <http://www.enf.ufmg.br/pos/defesas/831M.PDF> > Acesso em: 28 fev. 2020.

NHSN. THE NATIONAL HEALTHCARE SAFETY NETWORK. **Report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009.** Am J Infect Control, v. 37, p. 783-805, 2009.

_____. **Identifying healthcare-associated infections (HAIs) in NHSN.** Patient safety component manual. Jan. 2012a. Disponível em: http://www.cdc.gov/nhsn/TOC_PSCManual.html. Acesso em: 22 Feb. 2012a.

_____. **Surgical site infection (SSI) events. Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Infectious Diseases.** Manual procedure-associated events SSI. Atlanta, Jan. 2012b. Disponível em http://www.cdc.gov/nhsn/TOC_PSCManual.html. Acesso em: 22 Feb. 2012b.

_____. **Patients safety component in NHSN surgical site infection (SSI) event.** Patient safety component manual. Jan. 2013. Disponível em <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/PSC-Manual-portfolio.pdf>. Acesso em 15/02/2020.

NIHCE. NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE. Clinical guideline. **Surgical site infection prevention and treatment of surgical site infection.** National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Comossioned. Commissioned. Oct, 2008. 142 p.

NICHOLS, R.L. **Preventing surgical site infections: a surgeon's perspective. Emerging infectious diseases.** 4th Decennial International Conference on Nosocomial and Healthcare-Associated Infections Louisiana, v. 7, n. 2, Mar-Apr. 2001. Disponível em: <http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/7/2/70-0220.htm>. Acesso em: 03 Mar. 2020.

OLIVEIRA AC, BRAZ NJ, RIBEIRO MM. **Incidência da infecção do sítio cirúrgico em um hospital universitário.** Cienc Cuid Saúde. 2007;6(4):486-93.

OLIVEIRA, A.C.; CARVALHO, D.V. **Avaliação da subnotificação da infecção do sítio cirúrgico evidenciada pela vigilância pós-alta.** Rev Latino-Am Enferm, Ribeirão Preto, v. 15, n. 5, set-out. 2007.

OLIVEIRA, A.C.; CIOSAK, S.; D'LORENZO, C. **Vigilância pós-alta e o seu impacto na incidência da infecção do sítio cirúrgico.** Rev Escola de Enfermagem USP, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 653-9, 2007.

OLIVEIRA AC, GAMA CS. **Avaliação da adesão às medidas para a prevenção de infecções do sítio cirúrgico pela equipe cirúrgica.** Rev. da Escola de Enfermagem da USP. 2015;5(49):767-774.

OLSEN, M.A. *et al.* **Risk factors for surgical site infection following orthopaedic spinal operations.** J Bone Joint Surg Am, v. 90, p. 62-9, 2008.

OMS. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Alianza mundial para la seguridad del paciente.** Segundo reto mundial por la seguridad del paciente. La cirugía segura salva vidas. 2008. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/hq/2008/WHO_IER_PSP_2008.07_spa.pdf. Acesso em: 22 fev. 2020.

OMS. **Organização Mundial da Saúde, diretrizes para acabar com infecções cirúrgicas**; 2016.

ONO, N.K. *et al.* **Artroplastia parcial no tratamento de fraturas do colo do fêmur**. Rev Bras Ortop, v. 45, n. 4, p. 382-8, 2010.

OPAS/ANVISA. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/ AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual para observadores: estratégia multimodal da OMS para a melhoria da higienização das mãos**. Organização Mundial da Saúde. Tradução de Sátia Marine. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2008. 58 p.

OWENS C.D.; STOESSEL, K. **Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention**. J Hosp Infect, v. 70, suppl. 2, p. 3-10, 2008.

PARKER, M.J. The management of intracapsular fractures of the proximal femur. **J Bone Joint Surg Br**, England, v. 82, n. 7, p. 937-41, 2000.

PEEL, T.N. *et al.* **Risk factors for prosthetic hip and knee infections according to arthroplasty site**. J Hosp Infect, v. 79, p. 129-133, 2011.

PEREZ, Q.J.A. *et al.* **Profilaxis antibiótica en cirugía ortopédica y traumatología**. Hospital Militar de Matanzas 2006. Electr Med J, v. 29, n. 3, 2007a.

PETROSILLO, N. *et al.* **Surgical site infections in Italian hospits: a prospective multicenter study**. BMC Infect Dis, v. 8, p. 34, 2008. Disponível em: www.biomedcentral.com/1471-2334/8/34. Acesso em: 12 fev. 2020.

PINA, E, *et al.* **Infecções associadas aos cuidados de saúde e segurança do doente**. Rev Port Saúde Públ, v. 10, p. 27-39, 2010.

RIBEIRO, Julio Cesar *et al.* **Ocorrência e fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgias ortopédicas**. Acta paul. enferm., São Paulo, v. 26, n. 4, p. 353-359, 2013. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010321002013000400009&lng=en&nrm=iso>. access on 25 Sept. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002013000400009>.

REILLY, J. *et al.* **A study of telephone screening and direct observation of surgical wound infections after discharge from hospital**. J Bone Joint Surg, v. 87-B, n. 7, p. 997-99, Jul. 2005.

RIDGEWAY, S. *et al.* **Infection of the surgical site after arthroplasty of the hip**. J Bone Joint Surg, London, v. 87, p. 844-50, 2005.

ROCHA, L.S.; MORAES, M.W.; **Assistência de enfermagem no controle da dor na sala de recuperação pós-anestésica**. Rev. Dor. São Paulo, v.11, n.3, p.254-258, jul./set. 2010.

RODRIGUES, E.A.C. **Histórico das Infecções hospitalares**. In: RODRIGUES, E.A.C. *et al.* Infecções hospitalares: prevenção e controle. Cap. 1, São Paulo: Sarvier, 1997, p. 3-27.

RODRIGUES AL, SIMÕES MLPB. **Incidência de infecção do sítio cirúrgico com o preparo pré-operatório utilizando iodopolividona 10% hidroalcoólica e clorexidina alcoólica 0, 5%.** Rev Col Bras Cir. 2013; 443-448.

RODRIGUES E. **Assistência de enfermagem no pré e pós-operatório mediato ao utente em risco de desenvolver uma infecção do local cirúrgico;** UNIVERSIDADE DO MINDELO ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE. Mindelo. 2015. Disponível em: <http://www.portaldoconhecimento.gov.cv/bitstream/10961/4678/1/Ezely%20Rodrigues%202015.%20Assist%c3%aancia%20de%20enfermagem%20no%20pr%c3%a9%20e%20p%c3%b3s-operat%c3%b3rio%20mediato.pdf>. Acesso em: 03 mar 2020.

ROSCANI ANCP. **Segurança cirúrgica perioperatória e indicadores de prevenção de infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos à revascularização miocárdica;** Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 2015. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/283858/1/Roscani_AlessandraNazarethCainePereira_D.pdf. Acesso em 03 mar 2020.

SAKAKI, M.H. *et al.* **Estudo da mortalidade na fratura do fêmur proximal em idosos.** Acta Ortop Bras, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 242-249, out-dez. 2004.

SALLES, M.J.C. **Tratamento das infecções associadas às próteses articulares.** Prát Hospitalar, Rio de Janeiro, ano X, n. 58, jul-ago, 2008.

SALOMÃO-BICUDO, A. *et al.* **Impacto do projeto acerto na morbimortalidade pós-operatória em um hospital universitário.** Rev Col Bras Cirurgia. Rio de Janeiro, v.38, n.1, p.3-10, 2011.

SANTANA, K. I. S. P. *et al.* **Infecção do sítio cirúrgico em pacientes no pós-operatório de cirurgias ortopédicas eletivas.** Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente • Aracaju • V.5 • N.2• p. 71 - 79 • Fev. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/Lygia%20Velasco/Downloads/2855-11937-1-PB.pdf>. Acesso em 25 set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2017v5n2p71-79>.

SANTOS, M.L.G.; TEIXEIRA, R.R.; DIOGO FILHO, A. **Surgical site infections in adults patients undergoing of clean and contaminated surgeries at a University Brazilian Hospital.** Arq Gastroenterol. São Paulo, v. 47, n. 4, p. 383-7, Oct-Dec. 2010.

SANTOS MR, *et al.* **Fatores de risco e prevenção de infecção do sítio cirúrgico.** RGS 2018;18(1):39-45.

SANTOS WB *et al.* **Microbiota infectante de feridas cirúrgicas: análise da produção científica nacional e internacional.** Rev SOBECC. 2016;1(21):46-51.

SIKORA, A.; KOZIOT-MONTEWSKA, M. **Surgical site infection: clinical and microbiological aspects.** Wiadomości Lek, Polônia, v. 63, n. 3, p. 221-9, 2010.

SILVA, A.D.F. **Assistência de enfermagem na urgência e emergência.** Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/enfermagem/artigos/9762/assistencia-de-enfermagem-na-urgencia-e-emergencia>. Acesso em: 21 nov. 2012.

SILVA, J.S. *et al.* **Como o especialista em ortopedia e traumatologia avalia o atendimento ao trauma ortopédico no Brasil.** Rev Bras Ortop. Ribeirão Preto, v. 46, suppl 1, p. 9-12, 2011.

SILVA, Luiz Almeida *et al.* **Dor em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas.** Revista de enfermagem UFPE on line-ISSN: 1981-8963, v. 7, n. 10, p. 5883-5889, 2013. Disponível em: < <file:///C:/Users/ACER/Downloads/12213-29393-1-PB.pdf>> Acesso em: 25 fev. 2020.

SUZUKI, T. *et al.* **Postoperative surgical site infection following acetabular fracture fixation.** Injury, Denver, v. 41, n. 4, p. 396-399, Apr. 2010.

TAYLOR S, PEARCE P, MACKENZIE M, TAYLOR GD. **Wound infection in total joint arthroplasty: Effect of Extended Wound Surveillance on Wound Infection Rates.** J Surgery. 1994;37:217-20.

TAYLOR, E.W. *et al.* **Telephone call contact for post-discharge surveillance of surgical site infections. A pilot, methodological study.** J Hosp Infect, v. 55, n. 1, p. 8-13, Sep. 2003.

TORRES LM, TURRINI RNT, MERIGHI MAB, CRUZ AG. **Readmissão por infecção do sítio cirúrgico ortopédico: uma revisão integrativa** Rev Esc Enferm USP. 2015; 49(6):1008-1015. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n6/pt_0080-6234-reeusp-49-06-1008.pdf. Acesso em: 25 set. 2020.

TORRES, L.M. **Readmissão por infecção de sítio cirúrgico em um hospital público de Belo Horizonte (MG).** 2011. 107f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem na Saúde do Adulto) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, 2011.

TRAMPUZ, A.; ZIMMERLI, W. **Diagnosis and treatment of infections associated with fracture-fixation devices.** Injury. Int J Care Inj, Elsevier, v. 37, p. S59-S66, 2006.

TUBINO, P.A.E. **História da cirurgia,** 2009. Disponível em: http://alinesilvalmeida.files.wordpress.com/2010/05/historia_da_cirurgia.pdf. Acesso em: nov. 2012.

WANG, J. *et al.* **Arthroplasty or internal fixation for displaced femoral neck fractures: which is the optimal alternative for elderly patients? A meta-analysis.** Int Orthop (SICOT), v. 33, p. 1179-87, Apr. 2009.

WESBTER, J.; OSBORNE, S. **Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection (Review).** Cochr Database System Rev, Austrália, v. 19, n. 2, Apr. 2006. The Cochrane Library, Issue 12, art. n. CD004985. DOI: 10.1002/14651858.CD004985.pub2.

WIDMER FA. **New developments in diagnosis and treatment of infection in orthopedic implants.** Clinical Infectious Diseases. 2001;33(2):94-106.

WHITBY, M. *et al.* **Post-discharge surveillance: can patients reliably diagnose wound infections?** J Hosp Infect, v. 53, n. 3, p. 155-60, 2002. Disponível em: www.ideallibrary.com.br. Acesso em: 22 Jul. 2011.

WHITEHOUSE, J.D. *et al.* **The impact of surgical site infections following orthopedic surgery at a Community Hospital and A University Hospital: adverse quality of life, excess length of stay, and extra cost.** *Infect Control Hosp Epidemiol*, v. 23, n. 4, p. 183-189, 2002.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global database on body mass index.** 2006. Disponível em: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp> Acesso em: 02 Fev, 2020.