

OS FATORES DE RISCO DE INFEÇÃO DA FERIDA CIRÚRGICA – RISK FACTORS FOR SURGICAL WOUND INFECTION - FACTORES DE RIESGO PARA LA INFECCIÓN DE LA HERIDA QUIRÚRGICA

RESUMO

Objetivo: O objetivo geral deste estudo é descrever a evidência científica identificando fatores de risco e sua incidência na infecção da ferida cirúrgica.

Método: O presente artigo consiste numa revisão narrativa de literatura, realizada a partir de fontes primárias, através de levantamento bibliográfico na base de dados RCAAAP (Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal), biblioteca virtual SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizados como descritores validados pelo DECS a incidência; ferida cirúrgica; infecção hospitalar e fatores de risco.

Resultados: Através da exploração de cinco artigos, constatou-se que existe evidência na relação dos fatores de risco com a infecção de ferida cirúrgica, tendo sido identificado: o tempo de internamento, o tempo de cirurgias, a presença de comorbilidades (diabetes, IMC elevado) e feridas contaminadas.

Palavras-chave: Ferida Cirúrgica; Infecção Hospitalar; Fatores de risco.

ABSTRACT

Aim: The main objective of this study is to describe the scientific evidence identifying risk factors and their incidence in surgical wound infection.

Methods: The present article consists of a systematic review of the literature, carried out from primary sources, through a bibliographic survey in the RCAAP database (Open Access Scientific Repositories of Portugal), virtual library SciELO (Scientific Electronic Library Online) and Virtual Library in Health (BVS), used as descriptors validated by DECS the incidence, surgical wound, nosocomial infection and risk factors, having been identified: length of stay, time of surgeries, presence of comorbidities (diabetes, high BMI) and contaminated wounds.

Results: Through the exploration of these five articles, it was verified that there is evidence in the relation of the factors of risks with the infection of the surgical wound.

Key Words: Surgical Wound, Nosocomial Infection, Risk Factors.

Resumen

Objetivo: El objetivo general de este estudio es describir la evidencia científica que identifica los factores de riesgo y su incidencia en la infección de herida quirúrgica.

Método: Este artículo consiste en una revisión sistemática de la literatura, realizada a partir de fuentes primarias, a través de una encuesta bibliográfica en la base de datos RCAAAP (Repositorios científicos de acceso abierto de Portugal), la biblioteca virtual SciELO (Biblioteca electrónica en línea científica) y la Biblioteca virtual in Health (VHL), utilizado como descriptores validados por la incidencia DECS; herida quirúrgica; infección nosocomial y factores de riesgo.

Resultados: A través de la exploración de estos cinco artículos, se encontró que existe evidencia sobre la relación de los factores de riesgo con la infección de la herida quirúrgica; habiéndose identificado: tiempo de estancia, tiempo de cirugías, presencia de comorbilidades (diabetes, IMC alto) y heridas contaminadas.

Palabras clave: Herida quirúrgica; Infección hospitalaria; Factores de riesgo.

INTRODUÇÃO

As infeções associadas aos cuidados de saúde, constituem um problema de saúde pública, com elevada morbidade e mortalidade. Em Portugal, foram criadas iniciativas inovadoras para reduzir o risco e controlar a infeção, como foi o caso da criação da Comissão de Controlo da Infeção nas Unidades de Saúde, a qual tem como objetivo promover medidas de prevenção e controlo das infeções a nível hospitalar (Simões et al., 2017). A prevenção é possível, e as infeções da ferida cirúrgica, podem ser evitáveis através da aquisição de conhecimentos e da implementação de melhores práticas baseadas na evidência (Organização Mundial de Saúde [OMS], 2018).

A pele íntegra é um dos mais importantes sistemas de defesa contra a infeção, e a sua rutura pode ocorrer em decorrência dos traumas, cirurgias, partos, entre outros. Os estudos são importantes para determinar a ocorrência de fatores de risco de infeção da ferida cirúrgica, pois ainda são escassas as evidências empíricas nesta área. O presente estudo teve como objetivo contribuir para a prática atual, na implementação de medidas de prevenção e controlo, e ampliar o conhecimento sobre esta área

Segunda a Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE, 2018, p. 64) define ferida cirúrgica como um “corte de tecido produzido por um instrumento cirúrgico cortante, de modo a criar uma abertura num espaço do corpo ou num órgão, produzindo drenagem de soro e sangue, que se espera que seja limpa, isto é, sem mostrar quaisquer sinais de infeção ou pus”. Ou seja, a ferida cirúrgica resulta de um procedimento planeado, quer seja num contexto eletivo ou de urgência, sendo expectável que a cicatrização dos tecidos siga uma evolução rápida, previsível e com o mínimo de perda de função. É importante assegurar que as pessoas com ferida cirúrgica recebem uma avaliação apropriada, bem como cuidados adequados à sua situação clínica. Estes aspetos devem ser iniciados no período peri operatório e prosseguindo nos cuidados ambulatoriais.

Segundo a Rodrigues (2019), a infeção da ferida cirúrgica é em conjunto com a pneumonia, a infeção urinária e a infeção da corrente sanguínea associada a cateter venoso central, uma das infeções hospitalares mais frequentes e está associada a alta morbidade, mortalidade e custos associados.

No inquérito de prevalência efetuado em Portugal em 2017, a infeção do local cirúrgico representou cerca de 18% no caso do cólon e reto, seguido de 2,5% no caso biliar, 1,8% para prótese da anca e, por fim, 1,6% para prótese de joelho, tudo no ano de 2016 (Direção Geral da Saúde [DGS], 2017).

O risco de infecção depende de muitos fatores relacionados com o doente, nomeadamente infecção pré-existente, idade avançada, obesidade, diabetes entre outros, assim como de fatores cirúrgicos, tais como a duração do ato cirúrgico e a assepsia do procedimento cirúrgico.

ENQUADRAMENTO

Fatores intrínsecos (relacionados com o doente) e fatores extrínsecos (relacionados com o ambiente, membros da equipa, materiais entre outros) são responsáveis pelo aparecimento de infecção. O *Center for Disease Control* (2019) considera como fatores relativos ao “doente”: idade, tipo de cirurgia, doença de base, doenças associadas, entre outros; e como fatores externos os procedimentos assistenciais (técnica cirúrgica, preparação pré-operatória, ambiente e outros).

Suleyman et al. (2018) e Wohrley & Bartlett (2018) defendem que o início de uma infecção pode ocorrer por contaminação endógena, como a colonização bacteriana prévia da pele ou mucosa ou pela contaminação exógena, como a transmissão de microrganismos pelos profissionais de saúde, pelos materiais ou pelo ambiente cirúrgico.

Santoro et al. (2021) revelam que “doentes” nos extremos de idade menores de um ano e maiores de 60 anos, particularmente, pertencem ao grupo sob maior risco de infecção.

Certos estudos apontam que as taxas de infecção são maiores em “doentes” mais debilitados (Abode-lyamah et al., 2018; Ansari et al., 2019) ou que possuam doenças sistémicas, como a Diabetes Mellitus (Hayajneh et al., 2020).

Relativamente ao género masculino e feminino, Ming et al. (2021) justificam que o maior número de folículos pilosos presentes na pele do homem pode propiciar um crescimento bacteriano superior, daí a maior taxa de infecção da ferida.

É legítimo considerar que “doentes” admitidos no dia do procedimento possuem um melhor quadro clínico que os doentes internados, sendo menos propensos a desenvolver processos infecciosos (Sattar et al., 2019).

O tempo intraoperatório prolongado “pode aumentar o risco de contaminação da ferida, aumentar a lesão tecidual, aumentar a imunossupressão por perda de sangue, diminuir o efeito do antibiótico profilático quando não replicado e aumentar o número de suturas e uso do cautério” (Santos & Carrara, 2019, p. 40).

Neste sentido, Rodrigues (2019) refere que o tempo total de internamento tem uma relação estatisticamente significativa com a presença ou não de infecção. A ocorrência de infecção foi mais prevalente nos “doentes” que permaneceram internados por mais tempo. A autora

também sugere que o período longo de internamento aumenta os custos hospitalares, tanto com a estadia e tratamento do doente, quanto com exames de diagnóstico e tratamento de complicações.

A anestesia geral é também considerada um fator de risco relacionado com diversos procedimentos cirúrgicos (Mohabir & Coombs, 2020). A hipotermia consequente da anestesia geral pode levar a maiores taxas de infeção da ferida cirúrgica, devido a diminuição do fluxo sanguíneo, e a uma disfunção do sistema imunológico (Rauch et al., 2021).

A anestesia pode tornar-se fator de risco, como menciona a ASA (*American Society Anesthesiology*) se se tratar de um “doente” com doença sistémica grave que requer assistência médica. De igual modo, a utilização de implantes é determinante para definir o tempo de monitorização dessa cirurgia já que, cirurgias com implantes devem ser acompanhadas em relação a processos infecciosos por um ano após a sua realização (Gui & Lin, 2019). Diversos estudos apontam maiores taxas de infeção relacionada com o uso de implantes (Arocho-Quinones et al., 2019; Liu et al., 2021; Mongenstern et al., 2021).

A cirurgia realizada em situação de urgência necessita de maior atenção da equipa cirúrgica, devido à impossibilidade de realização de profilaxia com antibiótico, o que pode gerar um aumento das taxas de infeção da ferida (Tefera et al., 2020). Além disso, doentes sem agendamento prévio poderão estar impossibilitados de realizarem uma preparação correta para o procedimento cirúrgico.

O sucesso na prevenção da infeção da ferida cirúrgica depende da combinação de vários fatores, incluindo a preparação adequada pré-operatória, a técnica cirúrgica assética, a profilaxia antibiótica e os cuidados pós-operatórios.

van Seventer & Hochberg (2017) afirmam que as causas da infeção da ferida cirúrgica são multideterminadas e ocorrem devido a uma interação entre os agentes infecciosos, a condição clínica do hospedeiro e as características da cirurgia realizada.

Para Longo et al. (2021) uma das estratégias utilizadas na prevenção das infeções é a determinação de fatores de risco, que permitem identificar situações ou condições clínicas que predisponham o desenvolvimento das infeções da ferida cirúrgica.

Conforme Santos et al. (2016), os patógenos responsáveis pelas infeções da ferida cirúrgica variam de acordo com o tipo de cirurgia, com o órgão e a localização, sendo o microrganismo mais frequente o *Staphylococcus aureus*.

Segundo George et al. (2018), Upreti et al. (2018) e Urish e Cassat (2020), o *Staphylococcus aureus* é a bactéria mais prevalente entre as infeções da ferida cirúrgica.

OBJETIVOS

O objetivo geral passa por conhecer os fatores de risco da infecção do local cirúrgico e incidência. Impõe-se então esta questão de partida: “Quais os fatores de risco e sua incidência na infecção da ferida cirúrgica?”, com o intuito de identificar estratégias/ medidas que visem a minimização da sua ocorrência ou mitigação das suas consequências.

Desta questão de investigação surgem como objetivos específicos: descrever os fatores de risco associados à infecção da ferida cirúrgica e a sua incidência; identificar os fatores de risco associados à infecção da ferida cirúrgica; conhecer a incidência da infecção na ferida cirúrgica e identificar quais os principais tipos de microrganismos presentes na ferida cirúrgica.

Uma das principais áreas de intervenção refere-se ao “doente” com ferida cirúrgica, de forma a encontrar métodos, técnicas e produtos que minimizem as complicações.

A equipa multidisciplinar tem um papel crucial na prevenção da infecção ao respeitar a assepsia em todos os procedimentos e técnicas cirúrgicas. Nesse sentido, é importante o desenvolvimento de um plano de cuidados de enfermagem que amplie ações desde o pré-operatório até o pós-operatório, a fim de garantir ao máximo a integridade e recuperação do “doente” baseada na recolha de dados do “doente” assim como o exame físico.

METODOLOGIA

Para realizar esta revisão narrativa, a eleição dos artigos foi feita através de consultas às bases de dados biblioteca virtual SciELO (Scientific Electronic Library Online), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e RCAAP (Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal). A pesquisa decorreu no mês de junho de 2018, e todos os artigos consultados tinham em comum um ou mais dos seguintes descritores: incidência; ferida Cirúrgica; infecção hospitalar; fatores de risco. Na base de dados RCAAP encontraram-se 74 artigos com o descritor infecção hospitalar, tendo sido selecionado 1 artigo pela aplicação dos critérios de inclusão/ exclusão.

Através da BVS obtiveram-se 595 resultados com os descritores incidência, ferida cirúrgica e fatores de risco e foi escolhido 1 artigo de acordo com os critérios de inclusão/ exclusão. Por fim, na biblioteca virtual SciELO através da base de dados em acesso livre do Instituto Politécnico de Bragança alcançaram-se 84200 resultados através dos descritores incidência, ferida cirúrgica e fatores de risco, tendo sido eleitos 3 de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

Tendo como ponto de partida a questão de investigação estabeleceram-se critérios de inclusão e exclusão, (tabela 1) com o intuito de direcionar a pesquisa e selecionar a literatura científica a consultar.

Tabela 1 - Critérios de inclusão e exclusão

Critérios de seleção	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Participantes	Doentes submetidos a intervenção cirúrgica.	Ausência de ferida cirúrgica.
Intervenção	Seleção de estudos realizados em contexto de unidades de saúde, que analisem os fatores de risco e sua incidência na infecção da ferida cirúrgica e os microrganismos presentes na ferida cirúrgica em bases de dados gratuitas.	estudos em bases de dados que exigem pagamento.
Desenho dos estudos	Estudos Quantitativos e Qualitativos.	Estudos de revisão sistemática da literatura
Resultados	Os fatores de risco e sua incidência na infecção da ferida cirúrgica e os principais tipos de microrganismos presentes na ferida cirúrgica.	Resultados que não respondam à questão de investigação
Data de publicação	Estudos publicados entre os anos de 2013 e 2018.	Estudos publicados em anos anteriores a 2013.
Língua	Estudos publicados em Português.	Estudos publicados em língua estrangeira.
Tipo de estudo	Estudos de fonte primária/estudos com acesso ao texto completo.	Estudos de fontes secundárias.

RESULTADOS

Esta revisão sistemática da literatura é baseada na análise de 5 artigos. Após a avaliação crítica dos artigos selecionados, a informação é resumida na tabela 2:

Tabela 2: Síntese da evidencia científica

Identificação do Estudo	Tipo de Estudo	Participantes/Amostra	Objetivo Geral
Título: Incidência e fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgia gerais. Carvalho, RLR; Campos, CC; Franco, LMC; Rocha, AM; Ercole, FF. (2017)	Estudo observacional, analítico de coorte não concorrente.	Doentes com idade superior a 18 anos;	Estimar a incidência de infecção do sítio cirúrgico em cirurgias gerais de um hospital brasileiro de grande porte, identificando fatores de risco e microrganismo prevalente.
Título: Fatores de risco de infecção da ferida operatória em neurocirurgia. Bellusse, G; Ribeiro, J; Campos, F; Poveda, V; Galvão, C. (2015) Brasil.	Estudo transversal prospetivo, conduzido num hospital de nível terciário, do estado de São Paulo (Brasil).	A amostra foi de conveniência com a participação de 85 doentes adultos submetidos a neurocirurgia eletiva e limpa. Incluindo os doentes submetidos a procedimentos cirúrgicos com ortose/ prótese.	Analisar os fatores de risco da ferida operatória em neurocirurgia.
Título: Ocorrência e fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgias ortopédicas. Ribeiro J; Santos C; Bellusse G; Rezende V; Galvão C. (2013) Brasil	Estudo observacional, analítica transversal.	A amostra foi de conveniência com a participação de 93 doentes adultos, de ambos os sexos, submetidos a cirurgia ortopédicas eletiva e limpa.	Analisar a ocorrência e os fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em doentes submetidos a cirurgias ortopédicas
Título: Infecção de sítio cirúrgico e seus fatores de	Estudo observacional, analítico de coorte não concorrente.	Doentes adultos com idade superior ou igual a 18 anos submetidos a cirurgia de cólon no	Identificar a ocorrência de infecção de sítio cirúrgico e seus fatores de risco em doentes submetidos a

risco em cirurgias do colón. Fusco, S; Massarico, N; Alves, M; Fortaleza, S; Pavan, E; Palhares, V; Melo, C; Avila, M; Nitsche, M. (2016) Brasil		período de janeiro de 2010 a dezembro de 2013.	cirurgias de cólon, num hospital terciário do interior paulista.
Título: Vigilância Epidemiológica de infeção do local cirúrgico pós alta hospitalar em cirurgia de ambulatório. Dinis, M. (2013) Portugal	Método Quantitativo	Doentes submetidos a cirurgia programada; idade superior a 16 anos; capacidade de se expressar corretamente; submetidos a cirurgias com um tempo anestésico de duração inferior a 120 minutos; doente com acesso a um telefone; e classificados como ASA I, II e III.	Planear um sistema de monitorização da infeção do local cirúrgico após a alta hospitalar em cirurgia de ambulatório.

DISCUSSÃO

Relativamente aos objetivos do estudo demonstrou-se que o tempo de internamento pré-operatório, evidenciado por Carvalho et al. (2017), se reflete num aumento de infeção aproximadamente duas vezes maior quando superior a 24 horas comparativamente a um período de internamento pré-operatório inferior a 24 horas. O mesmo estudo apresentou uma associação significativa com a infeção, visto que existiu um aumento das hipóteses de desenvolvimento de infeção em doentes com tempos de cirurgias mais prolongadas. Está em sintonia com Dinis et al. (2013), em que nas cirurgias que têm um tempo de duração menor (máximo de 90 min), se verificou um reduzido número de doentes com infeção da ferida cirúrgica podendo concluir-se que estes dois estudos apresentam resultados concordantes para este fator de risco. Por outro lado, na análise do artigo de Ribeiro, J et al, obteve-se um resultado contraditório em que a prevalência da infeção da ferida cirúrgica se evidencia em tempos de cirurgia mais curtos.

O índice de classificação ASA, foi abordado em todos os estudos examinados tendo-se obtido resultados concordantes e discordantes entre eles. Carvalho et al. (2017) mencionam que de acordo com a classificação ASA II, III, IV e V as hipóteses de desenvolver infeção tendem a aumentar respetivamente. Enquanto que Bellusse et al. (2015) deduzem que perante a mesma classificação o aumento da infeção é mais evidente nos doentes identificados como ASA II comparativamente aos classificados como ASA I e ASA III.

Fusco et al. (2016) referem que a presença de comorbilidades influencia diretamente a presença de infeção, ou seja, doentes classificados como ASA II e III. Por outro lado, Ribeiro et al. (2013) referem que a maioria dos doentes portadores de infeção da ferida cirúrgica foram

classificados como ASA I (doente saudável). De acordo com a categorização das cirurgias (potencialmente contaminadas, contaminadas e infetadas), Carvalho et al. (2017) referem que existiu uma maior incidência da infeção na categoria de feridas contaminadas. Existe concordância com Dinis et al. (2017), pelo que estes evidenciam uma baixa taxa de infeção nas feridas cirúrgicas limpas.

Os fatores de risco como a diabetes, obesidade (IMC elevado) e hipertensão estão associados ao aparecimento da infeção (Belluse et al., 2015). Resultados distintos são apontados por Ribeiro et al. (2013) que salientam que há resultados elevados de infeção em doentes com IMC normal ou abaixo do valor normal.

Conforme a literatura, o período de internamento superior a uma semana é fator predisponente para surgir infeção da ferida cirúrgica, demonstram assim Fusco et al. (2016), porque afirmam que o tempo de internamento no pós-operatório elevado está diretamente relacionado com o desenvolvimento de infeção da ferida cirúrgica.

Apesar de todos os estudos identificarem a faixa etária da amostra estudada, apenas em dois artigos foram referenciadas a faixa etária com relação direta com a infeção, assim sendo, tem-se como média de idades para Ribeiro et al. (2013) 47,3 anos e o intervalo entre os 60 e 70 anos indicado por Bellusse et al. (2015). No que concerne à antibioterapia profilática, Ribeiro et al. (2013), apesar de referirem o uso de administração de antibióticos profiláticos, não atribuem qualquer benefício à sua toma, pois, os doentes desenvolveram igualmente infeção. Este facto pode estar relacionado com o não cumprimento de administração profilática indicada (15 a 30 min antes da cirurgia), assim como alude Dinis et al. (2013).

Na investigação feita, nestes cinco artigos, apenas Carvalho et al. (2017) responderam ao objetivo: “quais os principais tipos de microrganismos presente na ferida cirúrgica”, o *Staphylococcus aureus* foi o mais prevalente neste estudo o que vem de encontro ao que está citado na literatura.

“Conhecer a incidência da infeção na ferida cirúrgica” também é um dos objetivos alcançados. Para Carvalho et al. (2017) a taxa de incidência da infeção foi de 3,4% em cirurgias gerais e Ribeiro et al. (2013) constataram uma taxa de infeção de 17,2% em cirurgia ortopédicas, o que pode estar relacionado com a colocação de próteses, e as cirurgias de ambulatório como foi identificado por Dinis et al. (2013), verificou-se uma taxa de infeção de 10,5%.

Do ponto de vista das implicações práticas, o estudo identifica fatores de risco relacionados às infeções do local cirúrgico; estas podem trazer implicações diretas para a prática de enfermagem, uma vez que, com uma ferida cirúrgica, o risco de infeção aumenta face à barreira da pele interrompida, manipulação de órgãos e espaços e presença de dispositivos implantáveis. A prevenção do problema, a partir da monitorização dos fatores de risco e a

implementação de ações para evitar esta situação, deve ser considerada na prática de enfermagem.

Por fim, quanto às limitações da revisão podemos considerar o tamanho reduzida da amostra. No entanto, foi difícil encontrar estudos realizados nesta área, que permitissem comparações, uma vez que existe um número muito reduzido de estudos primários, ao que acresce o facto desses mesmos estudos, não terem objetivos idênticos e, por isso, variáveis diferentes das analisada no presente estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os objetivos delineados, podemos concluir que a elaboração deste artigo contribuiu para o desenvolvimento de conhecimentos no âmbito do risco clínico e do ambiente seguro em enfermagem peri-operatória.

Salienta-se a importância da realização de estudos com base em evidências mais robustas, para identificar fatores de risco relacionados com as infeções da ferida cirúrgica, pois podem trazer implicações diretas para a prática de enfermagem, uma vez que, com uma ferida cirúrgica, o risco de infeção aumenta face à barreira da pele interrompida, manipulação de órgãos e espaços e presença de dispositivos implantáveis. A prevenção e monitorização do problema, a partir da monitorização dos fatores de risco e a implementação de intervenções para a minimização da infeção da ferida cirúrgica, deve estar presente nas práticas sistemáticas dos profissionais de saúde.

Os profissionais de saúde exercem um papel fundamental na melhoria da qualidade dos cuidados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abode-Iyamah, K., Chiang, H.-Y., Winslow, N., Park, B., Zanaty, M., Dlouhy, B. et al. (2018). Risk factors for surgical site infections and assessment of vancomycin powder as a preventive measure in patients undergoing first-time cranioplasty. *J Neurosurg.*, 128, 1241–1249.

Ansari, S., Hassan, M., Barry, H., Bhatti, T., Hussain, S., Jabeen, S. et al. (2019). Risk Factors Associated with Surgical Site Infections: A Retrospective Report from a Developing Country. *Cureus*, 11(6), e4801.

Arocho-Quinones, E., Huang, C.-C., Ward, B., Pahapill, P. (2019). Care Bundle Approach to Minimizing Infection Rates after Neurosurgical Implants for Neuromodulation: A Single-Surgeon Experience. *World Neurosurgery*, 128, e87-e97.

ASA Physical Status Classification System <http://www.asahq.org/>

Carvalho, R., *et al* (2017). Incidência e fatores de risco para a infecção de sítio cirúrgico em cirurgias gerais. *Revista Latina- Americana de Enfermagem*, 25. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692017000100390&lng=p&nrm=iso&tlng=pt

Center for Disease Control (2019). Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/environmental-guidelines-P.pdf>

CIPE (2018). CIPE Português. Disponível em: https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/icnp-Portuguese_translation.pdf

Dinis, M., *et al*. (2013). Vigilância Epidemiológica de Infecção do Local Cirúrgico. Pós alta Hospitalar em Cirurgia de Ambulatório. *Enformação*. Disponível em <http://repositorio.chlc.min-saude.pt/bitstream/10400.17/1745/1/21enf.pdf>

Direção Geral da Saúde (2017). Programa de prevenção e controlo de infeções e de resistência aos antimicrobianos. 2017. Portugal. Ministério da Saúde.

Fusco, S., *et al*. (2016). Infecção de sítio cirúrgico e seus fatores de risco em cirurgias de cólon. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 50 (1). Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&nrm=iso&lng=pt&tlng=pt&pid=S0080-62342016000100043

George, M., Iramiot, J., Muhindo, R., Olupot-Olupot, P. & Nanteza, A. (2018). Bacterial Aetiology and Antibiotic Susceptibility Profile of Post-Operative Sepsis among Surgical Patients in a Tertiary Hospital in Rural Eastern Uganda. *Microbiol Res J Int.*, 24(2), MRJL.41690. doi: 10.9734/MRJI/2018/41690

Gui, J., Lin, K. (2019). The evolution of breast implant infections: *Serratia marcescens* is an emerging pathogen in implant-based breast reconstruction. *Plast Surg*, 27(2), 182–188.

Hayajneh, A., Hweidi, I., Zytoon, A. (2020). Predictors of surgical site infections among patients with diabetes mellitus post coronary artery bypass graft surgery: a quasi-experimental study. *Index Wounds*, 32(9), 237–243.

Longo, L., Lemos, A., Velloso, J., Montes, E. (2021). Análise das infecções de sítio cirúrgico em pacientes ortopédicos de um hospital do Paraná. *Research, Society and Development*, 10(17), e235101724868.

Ming, Z., Han, L., Bao, M., Zhu, H., Qiang, S., Xue, S., Liu, W. (2021). Living Bacterial Hydrogels for Accelerated Infected Wound Healing. *Advanced Science*, 8(24), 2102545.

Mohabir, P., Coombs, A. (2020). Cirurgia. Manual MSD. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-pt/casa/assuntos-especiais/cirurgia/cirurgia>

Mongerstern, M., Kuhel, R., Zalavras, C., McNally, M., Zimmerli, W., Burch, M., et al., (2021). The influence of duration of infection on outcome of debridement and implant retention in fracture-related infection. *The Bone & Joint Journal*, 103-B(2), 213-221.

Organização Mundial de Saúde. (2018). Preventing surgical site infections: implementation approaches for evidence-based recommendations. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/273154>

Rauch, S., Miller, C., Brauer, A., Wallner, B., Bock, M., Paal, P. (2021). Perioperative Hypothermia—A Narrative Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 1-15.

Ribeiro, J., et al. (2013). Ocorrência e fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgias ortopédicas. *Acta Paulista de Enfermagem*, 26(4). Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002013000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=pt

Rodrigues, J. M. (2019). Impacto económico e clínico da Infeção da Corrente Sanguínea relacionada com o Cateter Venoso Central e da Pneumonia associada à Ventilação em Unidades de Cuidados Intensivos de um Centro Hospitalar Universitário. XII Curso de Mestrado em Gestão da Saúde. UNL: Escola Nacional de Saúde Pública.

Santoro, A., Bientinesi, E., Monti, D. (2021). Immunosenescence and inflammaging in the aging process: age-related diseases or longevity? *Ageing Research Reviews*, 71, 101422.

Santos, W., Araujo, M., Silva, J., Bernardo, T., Bastos, M., Veríssimo, R. (2016). Microbiota infectante de feridas cirúrgicas: análise da produção científica nacional e internacional. *Rev. Sobecc*, 21(1), 46-51.

Sattar, F., Sattar, Z., Zaman, M., Akbar, S. (2019). Frequency of Post-operative Surgical Site Infections in a Tertiary Care Hospital in Abbottabad, Pakistan. *Cureus*, 11(3), e4243.

Simões, J., Augusto, G., Fronteira, I., Hernández-Quevedo, C. (2017). Portugal. Health system review. *Health Systems in Transition*, 19(2), 1–184.

Suleyman, G., Alangaden, G., Bardossy, A. (2018). The Role of Environmental Contamination in the Transmission of Nosocomial Pathogens and Healthcare-Associated Infections. *Current Infectious Disease Reports*, 20(12), 1-11.

Tefera, G., Feyisa, B., Taye, G., Umeta, G., Bereded, F., Ayeno, H. et al. (2020). The Association Between Incorrect Use of Antibiotic Prophylaxis and in-Hospital Surgical Site Infections – A Prospective Observational Study. *Infect Drug Resist.*, 13, 3063–3072.

Upreti, N., Rayamajhee, B., Sherchan, S., Choudhari, M., Banjara, M. (2018). Prevalence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus*, multidrug resistant and extended spectrum β -lactamase producing gram negative bacilli causing wound infections at a tertiary care hospital of Nepal. *Antimicrob Resist Infect Control* 7, 121. <https://doi.org/10.1186/s13756-018-0408-z>

Uresh, K., Cassat, J. (2020). *Staphylococcus aureus* Osteomyelitis: Bone, Bugs, and Surgery. *American Society for Microbiology, Infection and Immunity*, 88(7). <https://doi.org/10.1128/IAI.00932-19>

van Seventer, J. & Hochberg, N. (2017). Principles of Infectious Diseases: Transmission, Diagnosis, Prevention, and Control. *International Encyclopedia of Public Health*, 22–39.

Wohrley, J., Bartlett, A. (2018). The Role of the Environment and Colonization in Healthcare-Associated Infections. *Healthcare-Associated Infections in Children*, 16, 17–36.