

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE – MESTRADO E
DOUTORADO ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM
PROMOÇÃO DA SAÚDE**

Eliane Carlosso Krummenauer

**AVALIAÇÃO DE CAMPOS ADESIVOS IMPREGNADOS COM IODO PARA
PREVENÇÃO DE INFECÇÕES EM CIRURGIAS DE COLUNA VERTEBRAL**

Santa Cruz do Sul

2020

AVALIAÇÃO DE CAMPOS ADESIVOS IMPREGNADOS COM IODO PARA PREVENÇÃO DE INFECCÇÕES EM CIRURGIAS DE COLUNA VERTEBRAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde – Mestrado, Área de Concentração em Promoção da Saúde, Linha de Pesquisa em Vigilância em Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC.

Banca examinadora

Jane Dagmar Pollo Renner
Professora orientadora – PPGPS

Marcelo Carneiro
Professor coorientador – PPGPS

Suzane Beatriz Frantz Krug
Professora examinadora – Interno

Pola Brenner
Universidad de Valparaiso (Chile)
Professor examinador - Externo

Santa Cruz do Sul

2020

AGRADECIMENTOS

Durante minha trajetória no programa de pós-graduação mestrado em Promoção da Saúde, muitas pessoas foram especiais nesta caminhada.

Agradeço a Deus, por me conceder persistência, fé e saúde neste curso e por mais uma oportunidade para estudar e viver esses momentos de superação.

Ao meu esposo e meus filhos que sempre entenderam minha ausência e me apoiarem.

Aos meus pais e familiares, obrigada por sempre estarem presentes em minha vida e pelo apoio incondicional.

A minha querida professora orientadora Jane Renner, pela amizade, carinho, incentivo, ensinamentos, minha admiração e gratidão.

Ao professor Marcelo Carneiro, pela dedicação, profissionalismo, amizade, obrigada por transmitir seu conhecimento e acreditar no meu potencial. Meu eterno agradecimento.

Aos colegas de mestrado em Promoção da Saúde da turma 2019, pelo companheirismo e amizade.

À Coordenação, professores e funcionárias do Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde por todo apoio, competência, atenção, amor, respeito e ensinamentos.

Ao Hospital Santa Cruz, pela disponibilidade para realizar a pesquisa.

Aos meus amigos e amigas, que torceram pelo meu sucesso e entenderam meu afastamento.

À Colega Rochele Menezes, pela parceria e amizade e pela contribuição valiosa durante toda a jornada.

À todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos de Mestrado.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, irmãos, esposo, filhos, e demais familiares que sempre com muito carinho me apoiaram nesta trajetória.

RESUMO

Introdução: Os procedimentos cirúrgicos, quando indicados, têm a intenção de salvar vidas, mas a falta de segurança em relação à alguns riscos não controlados, podem causar danos aos usuários como infecções, incapacidades e morte. As infecções de cirurgias de coluna aumentam a probabilidade de complicações, custos e óbitos, podendo atingir até 12% dos pacientes, além de prolongar a internação em torno de 14 dias e aumentar as reinternações para execução de novos procedimentos e terapias. Os fatores de risco para infecções do sítio cirúrgico (ISC) podem ser decorrentes do paciente ou do procedimento e estes necessitam de ajustes para garantir a segurança do procedimento. A contaminação da ferida e outros fatores como o preparo da pele podem aumentar o risco de infecção. Existem vários antissépticos para reduzir a carga microbiana da pele, no local da incisão, entre eles, os álcoois, iodóforos e gluconato de clorexidina. Algumas recomendações referenciam a utilização de adesivos impregnados com iodóforos para reduzir o número de microrganismos no leito cirúrgico e evitar infecções e outras demonstram a não redução de ISC. Desta forma, as informações são controversas e recomenda-se ampliação de pesquisas para aumentar o arsenal bibliográfico devido poucos estudos que definam esta orientação. **Objetivo:** Avaliar a utilização de campos adesivos impregnados com iodo na prevenção de infecção em cirurgias de coluna vertebral. **Artigo 1: Estratégias para prevenção e controle das infecções cirúrgicas: da história à atualidade. Justificativa:** Os procedimentos cirúrgicos, quando indicados, têm a intenção de salvar vidas, mas a falta de segurança em relação à alguns riscos não controlados, podem causar danos aos usuários como infecções, incapacidades e morte. Diante destes graves eventos impostos aos pacientes que desenvolveram Infecções de sítio cirúrgico (ISC), destaca-se a necessidade de esforços para implementar estratégias de prevenção. **Objetivos:** Analisar o cenário de risco à infecções de sítio cirúrgico e discutir estratégias para aprimorar o atendimento, a fim de minimizar riscos e garantir um serviço de saúde com qualidade e seguro. **Conteúdo:** Os fatores de risco pra ISC podem ser decorrentes do paciente ou do procedimento e estes necessitam de ajustes para garantir a segurança. A contaminação da ferida e outros fatores como o preparo da pele podem aumentar o risco de infecção. Existem vários antissépticos para reduzir a carga microbiana da pele, no local da incisão. Algumas recomendações referenciam a utilização de adesivos impregnados com iodóforos para reduzir o número de microrganismos no leito cirúrgico e evitar infecções. **Conclusão:** A identificação dos fatores de risco associados, a implementação de estratégias de prevenção e controle, e a relação custo-benefício, pode apoiar as ações dos profissionais na redução de frequência de eventos infecciosos relacionados à cirurgias e redução das complicações do sítio cirúrgico. **Artigo 2: Campos Impregnadas com Iodo em Cirurgia da Coluna: uma Análise Comparativa. Objetivo:** Avaliar a utilização de campos adesivos impregnados com iodo (CAII) na prevenção de infecção de sítio cirúrgico (ISC) de coluna vertebral. **Método:** Estudo retrospectivo que analisou o desfecho de infecção associado ou não com o uso de CAII, de 2015 a 2019. **Resultados:** A ISC foi de 16,7% e a normotermia foi o único fator protetor independente para ISC ($p=0,043$). O tratamento de complicações infecciosas acarretou um incremento de custo hospitalar de 83,6% a cada dia de atendimento. Os pacientes que utilizaram CAII tiveram 10 ($\pm 4,9$) dias a menos de permanência hospitalar. **Conclusões:** Os resultados sugerem que o uso CAII não foi associado a menor risco de ISC, mas os pacientes que os utilizaram obtiveram uma redução dos custos do atendimento. **Artigo 3: Protocolos de prevenção de infecção de sítio cirúrgico de coluna são favoráveis para não infecção? Objetivo:** avaliar a adesão aos protocolos de atendimento para a não infecção de sítio cirúrgico (NISC) de coluna. **Método:** Estudo retrospectivo, analítico, realizado por meio da revisão de 60 prontuários de pacientes submetidos à cirurgia de coluna de 2015 a 2019, seu desfecho de não infecção e os fatores relacionados. Os dados foram analisados estatisticamente por meio do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS IBM, Armonk, EUA), versão 23.0. Para determinar os fatores de proteção à não infecção, foi

utilizado análise univariada e regressão linear múltipla foi aplicada para as variáveis que apresentaram $p < 0,20$. **Resultados:** As variáveis protetoras para NISC foram: higiene oral com clorexidina (RR = 1,03; $p = 0,023$), profilaxia antimicrobiana de 30 a 60 min antes da cirurgia (RR= 0,97; $p=0,026$), normotermia (RR= 0,80; $p=0,050$), internação pós cirúrgica em UTI (até 3 dias) (RR=2,00; $p=0,040$), internação maior que 30 dias (RR=0,69; $p=0,017$). A frequência de NISC foi de 83,3% (50/60) $p= 0,728$). **Conclusão:** A normotermia foi fator de proteção para ISC na regressão linear. Ressalta-se que a adesão aos processos de trabalho é primordial para a proteção das infecções, eventos adversos e melhora da segurança.

Palavras Chave: Campos Cirúrgicos. Controle de Infecções. Coluna Vertebral. Infecção da Ferida Cirúrgica. Prevenção & Controle. Produtos com Ação Antimicrobiana. Segurança do Paciente.

ABSTRACT

Introduction: Surgical procedures, when indicated, are intended to save lives, but the lack of security in relation to some uncontrolled risks, can cause harm to users such as infections, disabilities and death. Infections from spine surgeries increase the likelihood of complications, costs and deaths, reaching up to 12% of patients, in addition to prolonging hospitalization around 14 days and increasing readmissions for the execution of new procedures and therapies. Risk factors for surgical site infections (SSI) may be due to the patient or the procedure and they need adjustments to ensure the safety of the procedure. Contamination of the wound and other factors such as skin preparation can increase the risk of infection. There are several antiseptics to reduce the microbial load on the skin at the incision site, including alcohols, iodophores and chlorhexidine gluconate. Some recommendations refer to the use of adhesives impregnated with iodophores to reduce the number of microorganisms in the surgical bed and to avoid infections and others demonstrate the non-reduction of SSI. Thus, the information is controversial and it is recommended to expand research to increase the bibliographic arsenal due to the few studies that define this orientation. **Objective:** To evaluate the use of adhesive fields impregnated with iodine to prevent infection in spine surgeries. **Article 1: Strategies for prevention and control of surgical infections: from history to the present. Background:** Surgical procedures, when indicated, are intended to save lives, but lack of certainty about some uncontrolled risks can cause harm to users such as infections, disabilities and death. Given these serious events imposed on patients who developed surgical site infections (SSI), there is a need for efforts to implement prevention strategies. **Objectives:** To analyze the risk scenario for surgical site infections and discuss strategies to improve care in order to minimize risks and ensure a safe and quality health service. **Content:** Risk factors for SSI may be due to the patient or the procedure and these need adjustments to ensure safety. Contamination of the wound and other factors such as skin preparation may increase the risk of infection. There are several antiseptics to reduce the microbial load on the skin at the incision site. Some recommendations refer to the use of iodophor-impregnated adhesives to reduce the number of microorganisms in the surgical bed and to prevent infections. **Conclusion:** The identification of associated risk factors, the implementation of prevention and control strategies, and the cost-benefit ratio, can support the professionals' actions in reducing the frequency of surgical-related infectious events and reducing surgical site complications. **Article 2: Iodine-Impregnated Drapes in Spine Surgery: a Comparative Analysis. Objective:** To evaluate the use of Iodine-impregnated adhesive drapes (IIAD) aimed at preventing surgical site infection (SSI) of the spinal column. **Method:** Retrospective study that analyzed the outcome of infection associated or not with the use of IIAD, from 2015 to 2019. **Results:** SSI was 16.7% and normothermia was the only independent protective factor for SSI ($p = 0.043$). The treatment of infectious complications led

to an increase in hospital costs of 83.6% per day of care. Patients who used IIAD had 10 (\pm 4.9) days less of hospital stay. **Conclusions:** The results suggest that IIAD use was not associated with a lower risk of SSI, but the patients who used them obtained a reduction in the costs of care. **Article 3: Are protocols for preventing infection of the surgical spine site favorable to non-infection? Objective:** to assess adherence to care protocols for non-infection of the surgical site (NISC) of the spine. **Method:** Retrospective, analytical study, carried out by reviewing 60 medical records of patients undergoing spine surgery from 2015 to 2019, their outcome of non-infection and the related factors. The data were analyzed statistically using the Statistical Package for the Social Sciences program (SPSS IBM, Armonk, USA), version 23.0. To determine the protective factors against non-infection, univariate analysis was used and multiple linear regression was applied for the variables that presented $p < 0.20$. **Results:** The protective variables for NISC were: oral hygiene with chlorhexidine (RR = 1.03; $p = 0.023$), antimicrobial prophylaxis 30 to 60 min before surgery (RR = 0.97; $p = 0.026$), normothermia (RR = 0.80; $p = 0.050$), post-ICU hospitalization (up to 3 days) (RR = 2.00; $p = 0.040$), hospitalization greater than 30 days (RR = 0.69; $p = 0.017$). The frequency of NISC was 83.3% (50/60) $p = 0.728$. **Conclusion:** Normothermia was a protective factor for SSI in linear regression. It is noteworthy that adherence to work processes is essential to protect infections, adverse events and improve safety.

Keywords: Surgical Fields. Infection Control. Spine. Surgical Wound Infection. Prevention & Control. Products with Antimicrobial Action. Patient safety.

RESUMEN

Introducción: Los procedimientos quirúrgicos, cuando están indicados, están destinados a salvar vidas, pero la falta de seguridad en relación a algunos riesgos incontrolados, puede causar daños a los usuarios como infecciones, discapacidades y muerte. Las infecciones por cirugías de columna aumentan la probabilidad de complicaciones, costos y muertes, llegando hasta el 12% de los pacientes, además de prolongar la hospitalización alrededor de 14 días y aumentar los reingresos para la ejecución de nuevos procedimientos y terapias. Los factores de riesgo de infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) pueden deberse al paciente o al procedimiento y necesitan ajustes para garantizar la seguridad del procedimiento. La contaminación de la herida y otros factores como la preparación de la piel pueden aumentar el riesgo de infección. Existen varios antisépticos para reducir la carga microbiana en la piel en el sitio de la incisión, incluidos alcoholes, yodóforos y gluconato de clorhexidina. Algunas recomendaciones se refieren al uso de adhesivos impregnados con yodóforos para reducir el número de microorganismos en el lecho quirúrgico y evitar infecciones y otras demuestran la no reducción de ISQ. Así, la información es controvertida y se recomienda ampliar la investigación para aumentar el arsenal bibliográfico debido a los pocos estudios que definen esta orientación. **Objetivo:** Evaluar el uso de campos adhesivos impregnados con yodo para prevenir infecciones en cirugías de columna. **Artículo 1: Justificación:** los procedimientos quirúrgicos, cuando están indicados, están destinados a salvar vidas, pero la falta de certeza sobre algunos riesgos no controlados puede causar daños a los usuarios, como infecciones, discapacidades y la muerte. Dados estos graves eventos impuestos a los pacientes que desarrollaron infecciones del sitio quirúrgico (ISQ), es necesario realizar esfuerzos para implementar estrategias de prevención. **Objetivos:** analizar el escenario de riesgo de infecciones del sitio quirúrgico y discutir estrategias para mejorar la atención a fin de minimizar los riesgos y garantizar un servicio de salud seguro y de calidad. **Contenido:** Los factores de riesgo para SSI pueden deberse al paciente o al procedimiento y estos necesitan ajustes para garantizar la seguridad. La contaminación de la herida y otros factores como la preparación de la piel pueden aumentar el riesgo de infección.

Existen varios antisépticos para reducir la carga microbiana en la piel en el sitio de la incisión. Algunas recomendaciones se refieren al uso de adhesivos impregnados con yodóforo para reducir la cantidad de microorganismos en el lecho quirúrgico y para prevenir infecciones.

Conclusión: La identificación de los factores de riesgo asociados, la implementación de estrategias de prevención y control, y la relación costo-beneficio, pueden apoyar las acciones de los profesionales para reducir la frecuencia de eventos infecciosos relacionados con la cirugía y reducir las complicaciones del sitio quirúrgico. **Artículo 2:** Campos impregnados de yodo en cirugía de columna: un análisis comparativo. **Objetivo:** Evaluar el uso de campos adhesivos impregnados con yodo (CAII) en la prevención de la infección del sitio quirúrgico (ISC) de la columna. **Método:** Estudio retrospectivo que analizó el desenlace de infección asociada o no al uso de CAII, de 2015 a 2019. **Resultados:** ISQ fue 16.7% y la normotermia fue el único factor protector independiente para ISQ ($p = 0.043$). El tratamiento de las complicaciones infecciosas supuso un aumento de los costes hospitalarios del 83,6% por día de atención. Los pacientes que utilizaron CAII tuvieron 10 ($\pm 4,9$) días menos de estancia hospitalaria. **Conclusiones:** Los resultados sugieren que el uso de CAII no se asoció con un menor riesgo de ISQ, pero los pacientes que los utilizaron obtuvieron una reducción en los costos de atención. **Artículo 3: ¿Los protocolos para prevenir la infección del sitio quirúrgico de la columna son favorables a la no infección?** **Objetivo:** evaluar la adherencia a los protocolos de atención para la no infección del sitio quirúrgico (NISC) de la columna. **Método:** Estudio retrospectivo, analítico, realizado mediante la revisión de 60 historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía de columna entre 2015 y 2019, su evolución de no infección y los factores relacionados. Los datos se analizaron estadísticamente mediante el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS IBM, Armonk, EE. UU.), Versión 23.0. Para determinar los factores protectores frente a la no infección se utilizó análisis univariado y se aplicó regresión lineal múltiple para las variables que presentaron $p < 0,20$. **Resultados:** Las variables protectoras para NISC fueron: higiene bucal con clorhexidina ($RR = 1.03$; $p = 0.023$), profilaxis antimicrobiana 30 a 60 min antes de la cirugía ($RR = 0.97$; $p = 0.026$), normotermia ($RR = 0,80$; $p = 0,050$), hospitalización post-UCI (hasta 3 días) ($RR = 2,00$; $p = 0,040$), hospitalización mayor a 30 días ($RR = 0,69$; $p = 0,017$). La frecuencia de NISC fue del 83,3% (50/60) $p = 0,728$. **Conclusión:** La normotermia fue un factor protector para SSI en regresión lineal. Cabe destacar que la adherencia a los procesos de trabajo es fundamental para proteger infecciones, eventos adversos y mejorar la seguridad.

Palabras clave: Campos quirúrgicos. Control de infección. Columna vertebral. Infección de la herida quirúrgica. Prevención y Control. Productos con Acción Antimicrobiana. Seguridad del paciente.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASA: *American Society of Anesthesiology*
CAII: Campo Adesivo Impregnado com Iodo
CCIH: Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC: Centro para o Controle e Prevenção de Doenças
DP: Desvio Padrão
° Celsius: Graus Celsius
HSC: Hospital Santa Cruz
IMC: Índice de Massa Corporal
IRAS: Infecção Relacionada à Assistência à Saúde
IC95%: Intervalo de Confiança de 95%
IRIC- Índice de risco de infecção cirúrgica
ISC: Infecção de sítio Cirúrgico
IPV: Iodopovidona
Kg/m²:Kilograma/Metro Quadrado de Superfície Corporal
MS: Ministério da Saúde
NISC: Não Infecção de Sítio Cirúrgico
NNIS- National Nosocomial Infections Surveillance
OMS: Organização Mundial da Saúde
PVPI: Iodopovidona
RAMB: Revista da Associação Médica Brasileira
RR: Risco Relativo
MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina
SPSS: *Statistical Package for the Social Sciences*
T: Temperatura
UNISC: Universidade de Santa Cruz do Sul
UTI: Unidade de Tratamento Intensivo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	10
<u>CAPÍTULO I</u>	
INTRODUÇÃO, MARCO TEÓRICO E OBJETIVOS.....	11
1. INTRODUÇÃO.....	12
2. O CONTEXTO DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO CIRÚRGICA E A SUA EVOLUÇÃO NO DECORRER DE SÉCULOS.....	13
2.1 Infecções de sítio cirúrgico: prevenção e critérios diagnósticos.....	17
2.2 Cirurgia da coluna vertebral.....	20
2.3. Tecnologias para reduzir infecções cirúrgicas.....	21
3. OBJETIVOS.....	23
3.1 Objetivo geral.....	23
3.2 Objetivos específicos.....	23
<u>CAPÍTULO II</u>	
CONCLUSÕES GERAIS.....	24
<u>CAPÍTULO III</u>	
NOTA À IMPRENSA.....	26
<u>CAPÍTULO IV</u>	
RELATÓRIO DE CAMPO.....	29
REFERÊNCIAS.....	35
ANEXOS.....	41
ANEXO A - Instrumento para coleta de dados da pesquisa.....	42
ANEXO B - Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.....	44
ANEXO C - Carta de anuência da instituição onde ocorreu o estudo.....	47
ANEXO D – Publicação do artigo I.....	48
ANEXO E - Comprovante de submissão do artigo II na Revista SOBECC.....	55
ANEXO F - Comprovante de submissão do artigo III na Revista Latino Americana de Enfermagem.....	56

APRESENTAÇÃO

A dissertação de mestrado, do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul, foi dividida em cinco capítulos: introdução, marco teórico e objetivos, artigos I, II e III, conclusões gerais, nota à imprensa e relatório de campo. Os artigos apresentam os seguintes títulos:

- Estratégias para prevenção e controle das infecções cirúrgicas: da história à atualidade.
- Campos Impregnados com Iodo em Cirurgia da Coluna: uma Análise Comparativa.
- Protocolos de prevenção de infecção de sítio cirúrgico de coluna são favoráveis para não infecção?

CAPÍTULO I
INTRODUÇÃO, MARCO TEÓRICO E OBJETIVOS

1 INTRODUÇÃO

As cirurgias têm a intenção de salvar vidas, mas alguns riscos não controlados, podem causar danos aos usuários como infecções, incapacidades e morte. As infecções do sítio cirúrgico (ISC) podem ocorrer de 3 a 20% dos procedimentos realizados, impactando em aumento de custos, morbidade e mortalidade (OLIVEIRA et al., 2017). Nos Estados Unidos, cada ISC acrescenta 8 a 9 dias hospitalares adicionais pós-operatórios e aumenta o risco de mortalidade de 2 a 11 vezes (GARNER; ANDERSON, 2016). O custo de cada processo infeccioso gira em torno de 1,7 milhão e os custos anuais podem variar entre 20 e 40 bilhões de dólares (SRINIVASAN; EVANS, 2017).

Perante à estes desfechos impostos aos pacientes que desenvolveram ISC, destaca-se a necessidade de esforços para criar estratégias de prevenção (SHAHI; PARVIZI, 2015). Um método utilizado é a identificação das condições de risco, que são elementos clínicos ou estado que predisponham ao desenvolvimento da ISC (CARVALHO et al., 2017). Os fatores de risco podem ser decorrentes do paciente ou do procedimento e estes necessitam de ajustes para garantir a segurança do procedimento (ARMOND, 2016; ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÕES, 2013). A contaminação do local cirúrgico aumenta o risco de infecção, sendo que a maioria das feridas operatórias vão ser contaminadas durante o procedimento, mas não por falha de técnica e sim pela exposição ao ambiente. Esta situação, agregada à outros fatores predisponentes, são determinantes para a infecção da cirurgia (ARMOND, 2016).

Alguns agravos são relevantes para aumentar o risco de colonização bacteriana e complicações cirúrgicas, bem como o local da cirurgia e as condições destes tecidos. As cirurgias consideradas limpas, ou seja, realizadas em tecidos estéreis e com técnica asséptica são utilizadas pelas organizações como método de vigilância. Dentre esta classificação, destacam-se as cirurgias cardíaca, traumatológica, plástica e neurológica (GARNER; ANDERSON, 2016). As infecções de cirurgias de coluna vertebral representam uma das mais temidas complicações no pós operatório de cirurgias neurológicas pois aumentam a probabilidade de complicações, custos e óbitos mesmos que em procedimentos adequados, podendo atingir até 12% dos pacientes (LÓPEZ; SÁMANO, 2016; ZAREI et al., 2019), além de prolongar a internação em torno de 14 dias e aumentar as reinternações para execução de novos procedimentos e terapias (ABDALLAH; JADAAN; MCCABE, 2013).

No entanto, os programas de vigilância possibilitam a avaliação da eficácia e da eficiência da aplicação destas medidas através da mensuração de indicadores e comparação entre vários centros de atendimento, além de favorecer o entendimento dos fatores de risco e subsidiar

intervenções preventivas (CARRARA; STRABELLI; UIP, 2017). A proposição destas estratégias visam minimizar tais complicações a fim de garantir a segurança cirúrgica através de práticas fundamentadas em evidências científicas (GARNER; ANDERSON, 2016).

Os fatores relacionados à prevenção são diversos, um dos processos mais importantes é o preparo da pele (QUIRÓS et al., 2017). Conforme orientações de vários países existem vários antissépticos para atender esta recomendação (MINISTERIO DEL SALUD, 2015; NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2019; ANDERSON et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2017). Os antissépticos mais utilizados para reduzir a carga microbiana da pele, no local da incisão, são o álcool, iodo, iodóforos e gluconato de clorexidina (ANDERSON et al., 2014). Os objetivos da utilização destes agentes químicos na pele do paciente, além de causar remoção mecânica dos microrganismos, proporcionam morte química e inibição de crescimento microbiano através da utilização de várias técnicas e combinações com estas formulações (WHO, 2017). Estes antissépticos, para exercerem sua função, precisam garantir a ação microbicida durante a cirurgia que pode durar várias horas (WOOD, 2016). Os agentes mais frequentes em cirurgias de coluna são os colonizantes de pele, o *S. aureus* e o *S. Epidermidis* (LÓPEZ; SÁMANO, 2016; ZAREI et al., 2019).

Existem recomendações que referenciam a utilização de adesivos impregnados com iodóforos para reduzir o número de microrganismos no leito cirúrgico e evitar infecções (BEJKO et al., 2015) e outras demonstram a não redução de ISC (WEBSTER; ALGHAMDI, 2015). Portanto, as informações são controversas e recomenda-se ampliação de pesquisas para aumentar o arsenal bibliográfico devido poucos estudos que definam esta orientação (KRAMER; ASSADIAN; LADEMANN, 2010; ZOKAIE; WHITE; MCFADDEN, 2011; NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2019).

Devido estas discordâncias de informações e a falta de consenso sobre esta prática nos países latino americanos, faz-se necessário desenvolver um estudo retrospectivo para avaliar a utilização de campos adesivos impregnados com iodóforos para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Diante desse contexto multifatorial fica evidente a necessidade de atenção multiprofissional e de ações interdisciplinares para prevenir esse agravo. Portanto, propõe-se o seguinte problema para a pesquisa: a utilização de campos adesivos impregnados com iodo é uma estratégia custo-efetiva na prevenção de infecção em cirurgias de coluna vertebral?

2 O CONTEXTO DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO CIRÚRGICA E SUA EVOLUÇÃO NO DECORRER DE SÉCULOS

As ISC são estabelecidas por meio de padrões bem definidos por consensos de organizações, a fim de fornecer indicadores para implementar medidas de prevenção (GARNER; ANDERSON, 2016). Este assunto foi discutido no decorrer de séculos e para o entendimento sobre esta cronologia faz-se necessário ponderar esta história e destacar alguns cientistas, pesquisadores e profissionais importantes nesta evolução.

A prevenção e controle das infecções começou com a história da medicina, através da luta pela sobrevivência, utilizando uma medicina arcaica que agradava aos Deuses até firmar-se como ciência. O primeiro registro de infecção foi em 3.000 a.C., quando médicos egípcios utilizavam “carne fresca” e mel ou soluções a base de sais de cobre e ervas. O conhecimento sobre a anatomia humana aconteceu com o processo de mumificação dos corpos, quando se começou a associar as doenças ao corpo e não ao castigo dos Deuses (OLIVEIRA, 2005).

Em 460 a.C., Hipócrates destacou a importância da lavagem das mãos, uso da água fervida e vinho na limpeza de ferimentos. Em 129 d.C., Galeno observou que as feridas fechavam rapidamente quando lavadas com vinho e fechadas com fio de linho. Com a queda do império romano e a destruição das bibliotecas, houve um retrocesso desta evolução. Na idade média as epidemias de peste, cólera e varíola, sem registros sobre a incidência de infecções, eram descontroladas (FONTANA, 2008).

A partir do século XIX aconteceram descobertas marcantes no campo da microbiologia e importantes para a prevenção das infecções. Alguns marcos históricos para o controle das infecções serão descritos a seguir.

Em 1860, Joseph Lister começou a relacionar a entrada de ar nocivo nas feridas cirúrgicas, defendendo a ideia que o ar era contaminado e se depositava nas superfícies. Começou então a usar ácido fênico para pulverizar o ar da sala cirúrgica e desinfetar os instrumentais com ácido carbólico, pois visualizava que estes compostos diminuíam odores nos esgotos e nos estábulos as vacas adoeciam menos. Várias doenças como lepra, tifo, tuberculose, cólera, tétano, meningite, gripe, infecções de pele e partes moles e diarreia foram descobertas (FONTANA, 2008).

Em 1883, Pasteur e Charles Chamberland, criadores da autoclave, demonstraram que a esterilização pelo calor era mais segura e eficaz. Ainda neste século, Von Pettenkoffer relacionou a instalação de um processo infeccioso ao agente, hospedeiro e ao meio ambiente (OLIVEIRA, 2005).

Neste mesmo século, Young Simpson constatou que a taxa de letalidade era quatro vezes maior em pacientes internados submetidos à amputação do que naqueles em ambiente

doméstico. Também Oliver Wendel Holmes, descobriu que a causa da disseminação da febre puerperal era a falta de higiene das mãos dos profissionais que atendiam no parto (COUTO; PEDROSA; NOGUEIRA, 2003).

No ano de 1847, Ignaz Phillip Semmelweis confirmou a hipótese de transmissão de infecções em uma clínica obstétrica do Hospital de Viena. Constatou que as infecções eram maiores nas parturientes assistidas pela equipe médica do que as por parteiras. A relação estava no contato prévio dos médicos com necropsias realizadas antes do atendimento na enfermaria. Este fato foi relacionado com a morte de um médico, colega de Semmelweis, por septicemia, causada por um acidente com bisturi de um estudante, com a mesma clínica de febre puerperal observada nas mulheres internadas (SYDNOR; PERL, 2011).

Este hospital de mulheres de Viena tinha duas clínicas, uma atendida por parteiras e outra por estudantes de medicina. Na clínica das parteiras, a taxa de óbito era de 3,3%, e na clínica dos estudantes era 9,9%. Semmelweis teorizando sobre infecção cruzada, começou a defender a antisepsia e a lavagem das mãos antes do parto. Preconizou hipoclorito de cálcio como desinfetante e orientou que todos os profissionais lavassem suas mãos com este produto. Esta conduta gerou uma redução de mortalidade materna de 12,2%, para 1,2% em dois meses de padronização da nova técnica (NOAKES et al., 2008).

Com a utilização de substâncias químicas e o surgimento de irritação de pele, no final do século XIX e início do século XX, foi desenvolvido a luva cirúrgica, uma importante contribuição para a prevenção de doenças. Além disso, cronologicamente, entre os anos 1837-1908, instituiu-se a separação de doenças contagiosas e não contagiosas. Em 1830-1898 criou-se instrumentos cirúrgicos, a fim de evitar a introdução dos dedos na cavidade abdominal. Em 1881, Robert Koch descreveu a esterilização a vapor e em 1897, utilizou-se pela primeira vez a máscara em cirurgia e orientação para os cirurgiões evitarem diálogos desnecessários nas salas de cirurgias (FONTANA, 2008).

Na guerra da Criméia, a enfermeira Florence Nightingale (1854-1855), estabeleceu critérios de limpeza, desinfecção e a construção de hospitais de maneira a possibilitar maior separação entre os diferentes tipos de pacientes. Com isso, reduziu, as taxas de mortalidade de 42,7% para 2,2%. Em 1863, estabeleceu-se vários cuidados sobre higiene, limpeza e isolamento de pacientes com doenças contagiosas. Defendia a avaliação da qualidade dos serviços através da avaliação de óbitos medida que se mantém nos Programas de Controle de Infecção Hospitalar até os dias de hoje (COUTO; PEDROSA; NOGUEIRA, 2003).

Estes marcos históricos contribuíram para instituir normas e rotinas, iniciando a era da prevenção das infecções. Junto à isso, a evolução da tecnologia e o tratamento das doenças

assumiu alta complexidade. Por outro lado, o surgimento de antimicrobianos e de bactérias multirresistentes surgiram nesse contexto apesar de todos os esforços (FONTANA, 2008).

Na década de 50, na Inglaterra, foi criada a primeira comissão de controle de infecção hospitalar (CCIH). Nos EUA, a Associação Americana dos Hospitais estabeleceu esta comissão para as instituições de saúde. Já na década de 60, por demanda judiciária, um hospital nos EUA pagou indenização para um paciente com infecção hospitalar. Com isso, o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) desenvolveu estudos sobre o tema e recomendou o uso de um sistema de vigilância epidemiológica das infecções para obter evidências e desenvolver medidas de controle (COUTO; PEDROSA; NOGUEIRA, 2003).

Na década de 70, foi realizada a primeira conferência internacional sobre infecções hospitalares e publicação de estudos sobre a eficácia dos programas de controle de infecção para a qualidade do atendimento. Na década de 80, o CDC publicou critérios de definição para infecção hospitalar e na década de 90, orientou novas recomendações para uso de equipamentos de proteção individual. Nos anos de 2000 foram ampliados os métodos de vigilância epidemiológica, técnicas e modernização da arquitetura hospitalar (OLIVEIRA, 2005).

A vigilância epidemiológica continua aprimorada no sentido de monitorar a resistência microbiana e adotar medidas de prevenção e controle, que possam influenciar à uma melhor assistência, redução de complicações e maior segurança para o paciente (OLIVEIRA; PAULA; ROCHA, 2016).

No Brasil, os primeiros registros de infecção hospitalar foram nos anos de 1950 e estão descritos como contaminação hospitalar. A primeira CCIH foi criada em 1963, no Hospital Ernesto Dornelles, no Rio Grande do Sul (ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÕES, 2013). Em 1983, em virtude de inúmeras infecções, o Ministério da Saúde emitiu a Portaria MS nº 196/1986, que recomendava aos hospitais brasileiros a criação e a normatização das CCIHs (FONTANA, 2008). Atualmente, está em vigor a portaria nº 2616, de 12 de maio de 1998, que revogou a anterior (BRASIL, 1998).

No ano de 1985, a morte do Presidente Tancredo Neves por septicemia, decorrente de uma infecção cirúrgica abdominal, alcançou grande repercussão nacional e, em consequência disso, foram elaborados e implementados vários manuais e normas técnicas, além de fortalecer a atividade dos programas de controle de infecção hospitalar (CARRARA; STRABELLI; UIP, 2017). Várias portarias e resoluções além de órgãos e comissões foram criadas. Em abril de 2013 foram publicadas a MS/GM nº 529, que instituiu o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), e a RDC/ANVISA nº 36, que instituiu as ações para a segurança do paciente, entre elas as principais medidas de prevenção e controle de IRAS.

Nestes guias estão registrados os critérios para diagnóstico das principais infecções, bem como as medidas de prevenção e controle. Neles estão contidos os cadernos de orientação para infecção primária de corrente sanguínea, infecção de trato urinário, infecção do trato respiratório e infecção do sítio cirúrgico (ISC) (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).

2.1 Infecções de sítio cirúrgico: prevenção e critérios diagnósticos

Os procedimentos cirúrgicos tem sido muito realizados em virtude do aumento da expectativa média de vida dos humanos e paralelo à isso, acompanhada de complicações, as ISC (WHO, 2018). A Organização Mundial de Saúde afirma que este desfecho seria prevenível em até 60% com a aplicação das medidas de prevenção sugeridas nos guias (WHO, 2017).

As formas de prevenção de infecção estão alicerçadas em vários fatores que podem ser dependentes ou independentes, como a carga bacteriana, virulência do agente causador, risco de infecção e defesa imunológicas do hospedeiro (CARRARA; STRABELLI; UIP, 2017). Por isso, os guias de prevenção de infecção orientam medidas para minimizar tais fatores no sítio de incisão cirúrgico (SLAVISH, 2012).

O microbioma da pele é constituído por microrganismos transitórios e residentes. Os transitórios colonizam a camada superficial e são facilmente removidos pela higienização. Já os residentes, são encontrados em camadas mais profundas da pele e são mais difíceis de remover pela limpeza. A sua eliminação é impossível, mas o uso de antisséptico tem poder de reduzir em torno de 80% (CARRARA; STRABELLI; UIP, 2017). A manipulação prolongada durante a cirurgia e a proliferação destes, podem atingir o leito da ferida pelo contato com tecidos colonizados ou ter acesso à ferida operatória após o procedimento e antes da total cicatrização (WOOD, 2016).

A ISC depende da carga microbiana e da virulência, contrapondo com a imunidade do paciente e patologia de base (ABDALLAH; JADAAN; MCCABE, 2013; SPEAR, 2008). Os microorganismos que levam à infecção são adquiridos da microbiota endógena do paciente ou, menos frequentemente, da sala de cirurgia (WHO, 2018). O maior risco de infecção ocorre durante a manipulação do leito da ferida (NOAKES et al., 2008).

A aplicação de métodos inovadores na antisepsia podem reduzir, mas não eliminar, a contaminação do sítio cirúrgico pela microbiota endógena da pele do paciente cirúrgico (MOORES et al., 2017; REZAPOOR et al., 2018). As bactérias Gram-positivas da microbiota endógena dos pacientes no local ou próximo do local da cirurgia continuam sendo a principal causa de ISC (QUIRÓS et al., 2017). A contaminação do sítio cirúrgico pela microbiota do

ambiente também pode ocorrer, incluindo pessoal cirúrgico colonizado ou infectado e instrumentais cirúrgicos (SPEAR, 2008).

Outros fatores contribuem para o risco de ISC, mas a carga de patógenos inoculados em uma ferida operatória no intraoperatório continua sendo um dos elementos de risco mais aceitos, pois quanto maior o grau de contaminação da ferida cirúrgica, maior o risco de infecção (WHO, 2018). Muitos microrganismos têm características de virulência intrínseca que contribuem para sua capacidade de causar infecção. A maioria dos organismos Gram-positivos, incluindo *S aureus*, *estafilococos coagulase-negativos* e *Enterococcus faecalis*, têm a capacidade de produzir um biofilme que protege os organismos do sistema imunológico e da maioria dos agentes antimicrobianos (RUBIN, 2006). Muitos Gram-negativos produzem endotoxinas que estimulam a resposta inflamatória sistêmica e várias bactérias possuem cápsulas polissacarídicas na superfície que inibem a fagocitose. Se a resposta imunológica do paciente é insuficiente, não é desencadeado uma resposta inflamatória eficaz após a cirurgia, importante para , além da cicatrização, superar a contaminação microbiana que ocorre durante a cirurgia (LÓPEZ; SÁMANO, 2016).

Entre os fatores de risco ou de proteção relacionados ao paciente no pré operatório, destacam-se: tabagismo (atraso na cicatrização), controle glicêmico no pré, trans e pós operatório (glicemia controlada em níveis ≤ 80 mg/dl), suplementação de oxigênio (cicatrização adequada), estado nutricional adequado (desnutrição ou obesidade pode aumentar risco de ISC), imunossupressão (por medicamentos, patologias ou extremo de idade), colonização por *Staphylococcus aureos* (descolonização em procedimentos de alto risco), transfusão de sangue (maior atenção para minimização de perdas) e preparo intestinal (não realizar rotineiramente) (OLIVEIRA et al., 2017).

Nos elementos referente ao procedimento, salienta-se os seguintes tópicos: remoção de pelos (critério e cuidado para integridade da pele), banho pré operatório (reduzir microbiota da pele), preparo pré operatório da pele (imediatamente antes da incisão), antisepsia cirúrgica das mãos (reduzir e eliminar microbiotas e inibir crescimento) e administração da profilaxia antimicrobiana (seguir protocolos, em geral 60 minutos antes da incisão) (ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÕES, 2013; CARVALHO et al., 2017).

No trans operatório considera-se importante os seguintes componentes: o controle da temperatura durante o ato operatório (manutenção $>35,5^{\circ}\text{C}$), manutenção de técnica asséptica e cirúrgica (hemostasia, eliminação de corpos estranhos e tecidos desvitalizados, prevenção de entrada inadvertida em vísceras ocas, erradicação de espaço morto e utilização de drenos

somente quando necessário). Também, o tempo de duração do procedimento deve ser reduzido (minimizar a exposição) e garantir esterilização de materiais (manutenção de técnica estéril), desinfecção de mobiliários e ambiente (reduzir contaminação) (ANDERSON et al., 2014).

No período pós operatório está indicado a manutenção de curativo estéril de 24 a 48 horas (manter assepsia da ferida) (ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÕES, 2013). Além dos fatores de risco que predisõem as ISC, é importante conceituar as cirurgias de acordo com o grau de contaminação, classificação de risco cirúrgico de acordo com a *American Society of Anesthesiologists* (ASA) e o índice de risco de infecção do *National Nosocomial Surveillance System* (NNISS).

A elucidação sobre a natureza da cirurgia e quebras de técnica são importantes para a definição da antibiótico terapia cirúrgica. Elas são classificadas de acordo com o grau de contaminação (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017). É considerada cirurgia limpa quando não há quebra de técnica asséptica e somente manipulação de tecidos estéreis. Cirurgia potencialmente contaminada, quando há penetração em trato respiratório, gastrointestinal e geniturinário sem contaminação do sistema. Cirurgia contaminada, quando há processo inflamatório sem secreção purulenta, quebra de técnica asséptica, traumas abertos em período menor que quatro horas e perfuração de víscera oca durante o procedimento. Cirurgia infectada, quando há secreção purulenta, traumas abertos em período maior que quatro horas e perfuração de víscera oca antes do procedimento.

A *American Society of Anesthesiologists* (ASA) desenvolveu um escore para coleta e tabulação de dados estatísticos, referentes a anestesia. Este é utilizado rotineiramente a fim de avaliar as condições do paciente no pré operatório e risco de complicações do procedimento, estabelecendo relação entre o escore e a mortalidade (MORENO; PEARSE; RHODES, 2015). A classificação dos estados dividem-se em: ASA I, quando não há alterações fisiológicas ou orgânicas, processo patológico responsável pela cirurgia, não causa problemas sistêmicos. ASA II, quando apresenta alteração sistêmica leve ou moderada relacionada com patologia cirúrgica ou enfermidade geral. ASA III, é identificado alteração sistêmica intensa relacionado com patologia cirúrgica ou enfermidade geral. ASA IV, quando ocorre distúrbios sistêmico grave que coloca em risco a vida do paciente. ASA V, o paciente encontra-se moribundo que não é esperado que sobreviva sem a operação. ASA VI, paciente sem atividade cerebral, em procedimento de retirada de órgãos para doação (BRUGGER, 2014).

Além disso, o CDC desenvolveu outro escore para a estratificação do índice de risco para infecção de sítio cirúrgico (IRIC) do *National Nosocomial Infections Surveillance* (NNIS). Este é composto a partir da consideração de três itens: avaliação pré-operatória da ASA (escore 3, 4

e 5), tempo de duração da cirurgia (>2 horas) e classificação da ferida cirúrgica quanto ao potencial de contaminação (contaminada/infectada). O objetivo deste é dividir em categorias de risco mais precisas, pontuando estes escores e dividindo em grupos 0, 1, 2, e 3 (CARDO et al., 2004), a fim de facilitar associações e comparativos (FREITAS; CAMPOS; CIPRIANO, 2000).

As ISC ocupam o terceiro lugar entre as IRAS e destacam - se as infecções relacionadas à implantes devido sua complexidade. A definição de ISC é importante para embasar as ações de vigilância das CCIHs, definir surtos e avaliar processos de prevenção (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017). A classificação e os critérios definidores de ISC são:

A ISC incisional superficial é toda infecção identificada em até 30 dias após a cirurgia que apresenta pelo menos um dos seguintes fatores: secreção purulenta na ferida operatória, cultura positiva de secreção e abertura da incisão pelo cirurgião quando a mesma apresentar pelo menos um dos sinais: dor, aumento de sensibilidade, edema local, hiperemia ou calor. Este último apenas considerar se a cultura for positiva (YOKOE et al., 2014).

A ISC incisional profunda é toda a infecção identificada em até 30 dias após a cirurgia ou até 90 dias se tiver implantes e que apresenta pelo menos um dos seguintes fatores: secreção purulenta em tecido profundo, exceto órgão e cavidade, deiscência espontânea ou abertura da incisão pelo cirurgião e cultura positiva de secreção ou não realizada, quando a mesma apresentar pelo menos um dos sinais: febre maior ou igual a 38°C, dor ou tumefação. Também quando apresentar abscesso ou outro sinal de infecção e ainda diagnóstico feito pelo médico (GARNER; ANDERSON, 2016).

A ISC incisional órgão/cavidade é toda infecção identificada em até 30 dias após a cirurgia ou até 90 dias se tiver implantes e que apresenta pelo menos um dos seguintes fatores: cultura positiva de secreção, abscesso ou outra evidência de infecção de planos profundos da ferida e ainda diagnóstico feito pelo médico (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2019).

2.2 Cirurgia da coluna vertebral

Os procedimentos cirúrgicos da coluna são considerados limpos por sua natureza e a incidência de infecção é baixa, exceto às cirurgias de traumas abertos quando o risco de infecção aumenta (CARRARA; STRABELLI; UIP, 2017), podendo variar entre 1,9 e 4,4% em cirurgias de deformidades da coluna (SHILLINGFORD, 2018). As infecções da coluna podem acontecer

após traumas abertos, cirurgias ou infecções em órgãos próximos e são classificadas de acordo com o local: coluna vertebral, espaço do disco intervertebral, o canal vertebral e tecidos. Podem ser causadas por bactérias e fungos e geralmente acontecem entre três e noventa dias após o procedimento (GANDHI; SCHULDER, 2019).

A cirurgia da coluna requer um tempo cirúrgico prolongado e algumas vezes colocação de implantes, o que contribui, entre muitos outros fatores para as complicações pós operatórias, principalmente infecciosas (WEINSTEIN et al, 2000). Os principais fatores de risco de para ISC de coluna são os procedimentos realizados na região lombar, com hospitalização pré-operatória prolongada, incisão extensa com tempo cirúrgico maior que 3 horas e índice de risco cirúrgico >1 , ressecção tumoral, sangramento > 600 ml, número de corpos vertebrais abordados maior que 3, tempo entre o trauma e a cirurgia maior que 72 horas e necessidade de revisão do procedimento. Além desses, destacam a idade maior que 65 anos, obesidade, diabetes descompensado, tabagismo e infecção prévia (SCHWENDER J.D.; CASNELLIE M.T.; PERRA J.H., et al., 2009; PULL ter GUNNE A. F.; COHEN D.B., 2009)

Devido a sua complexidade, a cirurgia com colocação de implante com desfecho infeccioso resulta em potencial perda do mesmo, aumento de complicações, inclusive com sequelas neurológicas, custos, redução da qualidade de vida e óbito (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017). Os principais agentes identificados neste tipo de cirurgia são o *S. aureus* e o *S. epidermidis* (LÓPEZ; SÁMANO, 2016; ZAREI et al., 2019).

O *Staphylococcus epidermidis* aparece como causa de infecções na coluna associadas a implantes (NAGASHIMA; TANISHIMA; TANIDA, 2018). Este tipo de infecção pode orientar a remoção de implantes, o que predispõe o paciente à lesões e dano neurológico (YAO et al., 2018). Em virtude da criticidade deste procedimento, se faz necessário identificar os fatores de risco pré operatórios, a fim de modificar este desfecho (ABDALLAH; JADAAN; MCCABE, 2013).

2.3 Tecnologias para reduzir infecção cirúrgica

A utilização de tecnologias como mais um fator de proteção para prevenir infecções quando o contexto é multifatorial, fica difícil de demonstrar eficácia. Vários estudos estão sendo desenvolvidos com o objetivo de analisar custo benefício. O motivo destes é demonstrar efetividade e economia através da diminuição de complicações, dias de internação em terapia intensiva, revisão da ferida operatória, uso de antibioticoterapia e prevenir desfechos como sequelas e óbitos (DUMVILLE et al., 2015; OLIVEIRA; PAULA; ROCHA, 2016).

A diretriz do *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE), obtida após avaliação de evidências, recomenda fortes intervenções para a preparação da pele antes da incisão (NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2019). A limpeza da pele tem como objetivo eliminar o maior número de bactérias que possam colonizar a ferida cirúrgica (MOK et al., 2019). Embora a antisepsia pré operatória reduza drasticamente o número de bactérias na superfície da pele, a recolonização com bactérias de camadas mais profundas da pele e folículos pilosos pode ocorrer durante a cirurgia (WEBSTER; ALGHAMDI, 2015).

A variabilidade dos anti-sépticos está sendo destacado, tendo como justificativa o aumento da diversidade e impacto reduzido na resistência microbiana. Contudo, é reconhecido a combinação de clorexidina 2% e álcool isopropílico a 70% para a preparação da pele (NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2019). Além destes produtos, campos adesivos estéreis impregnados com antissépticos podem auxiliar na diminuição da migração da microbiota para o leito cirúrgico através de uma barreira na pele e foram associados à redução das infecções de sítio cirúrgico superficial (CASEY et al., 2015). Alguns estudos revelaram que os adesivos impregnados com iodo são eficazes na prevenção de ISC reduzindo a microbiota cutânea, recomendando a utilização do produto (KRAMER; ASSADIAN; LADEMANN, 2010; CASEY et al., 2015; BEJKO et al., 2015, REZAPOOR et al., 2018). No entanto, outros estudos mostraram que esta tecnologia não é capaz de reduzir a microbiota da pele e pode aumentar a taxa de incidência de ISC (MOORES et al., 2017; ZAREI et al., 2019).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar a utilização de campos adesivos impregnados com iodo na prevenção de infecção em cirurgias de coluna vertebral.

3.2 Objetivos específicos

- Descrever as características clínicas e fatores de risco dos pacientes submetidos à cirurgias de coluna vertebral;
- Avaliar o custo - efetividade do uso de campos adesivos impregnados com iodo na incidência de infecções cirúrgicas da coluna vertebral;
- Verificar se a utilização dos campos impregnados com iodo interferiu no tempo de internação hospitalar;
- Determinar a frequência de reações adversas cutâneas associadas ao uso de campos adesivos impregnados com iodóforos.

CAPÍTULO II
CONCLUSÕES GERAIS

Através desta pesquisa podemos sugerir que:

- O uso CAII não foi associado a uma redução estatisticamente significativa da ISC;
- Apenas a normotermia foi fator de proteção para ISC na regressão linear;
- Os custos com complicações do sítio cirúrgico ou à distância aumentaram o valor da hospitalização e o grupo dos pacientes em uso de CAII obtiveram redução dos gastos totais do atendimento;
- A redução dos custos de hospitalização é um importante parâmetro para avaliar a eficácia do procedimento cirúrgico e tratamentos coadjuvantes;
- A adesão aos processos de atendimento são primordiais para a proteção das infecções e eventos adversos.
- Não foram observadas reações adversas cutâneas associadas ao uso de campos adesivos impregnados com iodóforos.

CAPÍTULO III
NOTA À IMPRENSA

ESTUDO AVALIA O USO DE TECNOLOGIA E FATORES DE RISCO PARA PREVENIR INFECÇÕES CIRÚRGICAS DE COLUNA VERTEBRAL

Uma pesquisa realizada através do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul objetivou avaliar se a aplicação de uma tecnologia (campo adesivo impregnado com iodo) impactou na incidência de infecções de sítio cirúrgico, bem como, identificar os fatores de risco e custo dos atendimentos com desfecho de infecção e sem infecção. Participaram do estudo 60 pacientes submetidos à cirurgia de coluna em um hospital do interior do Rio Grande do Sul. O estudo foi realizado pela mestrandia Eliane Carlosso Krummenauer, tendo como orientadora a Dra. Jane Dagmar Pollo Renner e Coorientador o Dr. Marcelo Carneiro tendo como participação os colaboradores Dr. Telmo Tiburcio Fortes Lima e a mestrandia Rochele Mosmann Menezes.

A pesquisa abordou um tema relevante pois as cirurgias de coluna são muito procuradas na busca por melhores condições de vida, principalmente em virtude da inversão da pirâmide etária que desperta ainda mais preocupações com as infecções de sítio cirúrgico em pacientes idosos, visto que adultos mais velhos têm risco aumentado de infecção devido ao maior número de doenças e alterações do sistema imunológico. As infecções que ocorrem em detrimento desses procedimentos pode chegar até 10% em pacientes que tenham trauma de coluna. Dessa maneira, torna-se importante a investigação se o uso de tecnologias agregadas ao procedimento cirúrgico e o controle de fatores de risco dos pacientes, apesar da aplicação correta das técnicas cirúrgicas, são definitivos para prevenção das infecções de sítio cirúrgico (ISC).

São diversos os fatores de risco para as ISCs e, por isso, é necessário manter o assunto em pauta. Entre os fatores de risco potencialmente modificáveis estão controle da glicemia e diabetes, tabagismo, consumo de álcool, obesidade, imunossupressão e infecções. Já entre os não modificáveis podem ser citados o aumento da idade do paciente, tratamento recente com radioterapia. No pré-operatório, é preciso estar atento a infecções preexistentes, preparação da pele e administração de antibiótico profilático quando recomendado. É preciso elencar, também, os fatores de risco diretamente relacionados aos procedimentos cirúrgicos como cirurgia de emergência, cirurgia de grande porte e intraoperatórios como necessidade de transfusão de sangue e controle de temperatura corporal do paciente.

Estudos apontam que as infecções podem aumentar até 11 vezes o risco de mortalidade e, apesar da maioria dos pacientes se recuperar sem sequelas graves, 77% da mortalidade em pacientes infectados pode ser relacionada à infecção. Além dos males diretos ao paciente, as infecções de sítio cirúrgico geram um alto custo aos sistemas de saúde. Ademais aos fatores citados, as instituições hospitalares precisam garantir a aplicação de todos os protocolos de

segurança cirúrgica para minimizar estes riscos. Diante disso, a temática teve destaque dentro da Universidade e da comunidade, proporcionando a apresentação de trabalhos e participação em conferências.

Na análise encontramos as seguintes características: 37 (61,7%) eram do sexo masculino, tendo como médias de idade 55 anos, índice de massa corporal de 27,6 kg/m², caracterizando sobrepeso, duração da cirurgia de 4,36 horas e o tempo total de hospitalização foi de 15 dias. Destaca-se, entre os achados encontrados na pesquisa o uso da tecnologia (campo adesivo impregnado com iodo) não foi associado a uma redução estatisticamente significativa da ISC, apesar dos custos com complicações serem menores nos pacientes que utilizaram a mesma. O controle da temperatura corporal do paciente durante a cirurgia foi um fator importante para proteção de infecção.

Os pesquisadores envolvidos destacam que o aspecto relevante do estudo foi a análise qualitativa da redução dos custos, em que os pacientes que não desenvolveram ISC e aqueles que apresentaram ISC, mas utilizaram a tecnologia, tiveram uma permanência hospitalar menor e, assim diminuição de custos com atendimento. A redução dos custos de hospitalização é um importante parâmetro para avaliar a eficácia do procedimento cirúrgico e tratamentos coadjuvantes, tais como novas tecnologias para prevenção de infecção. Esses dados podem ser úteis para o planejamento cirúrgico, aconselhamento do paciente e esforços para garantir a segurança, bem como a relação custo-benefício.

CAPÍTULO IV
RELATÓRIO DE CAMPO

O interesse em pesquisar o uso de campos impregnados com iodo para a prevenção de infecção de cirurgias de coluna é por ser uma das causas de morbidade pós-operatória, mortalidade e aumento de custos de atendimento de saúde. A inspiração emergiu durante as atividades e vivências da pesquisadora em suas atividades laborais como integrante de um serviço de controle de infecção onde acompanha esta circunstância. Além disso, este centro de trabalho foi cogitado para participar de uma pesquisa multicêntrica nos países da América Latina com este enfoque que está ainda sob avaliação e busca de fomento para aplicação. Dessa maneira, um projeto de pesquisa foi elaborado e aprovado pelo comitê de ética da instituição e da Universidade de Santa Cruz do Sul.

Para a seleção dos sujeitos da pesquisa, foi emitido um relatório dos pacientes que foram submetidos à cirurgias de coluna no período do estudo conforme descrição na metodologia do projeto de pesquisa. Em seguida, foi iniciado o procedimento de coleta de dados pela pesquisadora. Este compilamento dos dados foi moroso devido ser realizado pela pesquisadora, em horários fora das atividades de trabalho na instituição, com análise dos prontuários eletrônicos para coleta de dados. Esta análise dos prontuários exigiu, em média, uma hora e 30 min por paciente estudado, a fim de compor as variáveis do estudo.

Não foi possível inserir colaboradores neste estudo devido a utilização de senha de acesso ao sistema informatizado institucional para busca dos dados, o que é individual e intransferível, pois era necessário o acesso em vários módulos do sistema para esta busca. Uma análise positiva desta situação foi que a pesquisadora já tinha domínio das variáveis e conceitos, o que assegurava a fidedignidade dos elementos relatados. Além disso, em virtude da coleta dos dados e análise individual dos pacientes, surgiu a necessidade do mapeamento de alguns fatores que não estavam previstos para maior elucidação dos desfechos. Durante o preenchimento da planilha com as variáveis já identificamos a incidência de infecções de sítio cirúrgico relacionadas ao não uso dos campos adesivos impregnados com iodo e alguns fatores de risco relacionados à esta frequência. Durante a pesquisa identificamos vários elementos que não estavam relatados no prontuário virtual do paciente havendo a necessidade de busca em prontuário físico (39 prontuários), sendo estes identificados e solicitados à permissão de acesso para o serviço de arquivamento médico estatístico da instituição (SAME). Realizando esta análise, identificamos alguns fatores ainda persistentes de falta de informação relatado, dentre eles alguns procedimentos de rotina não checados e ou evoluídos pelas equipes de atendimento. Outro fator não previsto durante a elaboração da metodologia do estudo foi o mensuração das meningites como infecção do sistema nervoso central decorrente do procedimento. Tais

infecções secundárias estiveram presentes quando houve rompimento de dura mater acidental anterior e durante o procedimento, ou seja um maior fator de risco associado para o desenvolvimento de infecções. Previamente à análise dos dados já foi possível identificar a ausência do crescimento de bacilos Gram positivos em pacientes que utilizaram o campo adesivo impregnado com iodo, o que é o maior objetivo da utilização deste material.

Trata-se de uma cirurgia de alta complexidade, envolvendo colocação de próteses e um valor muito elevado do atendimento, onde aplicação correta de protocolos é de extrema importância e materiais adjacentes com o campo impregnado com iodo para prevenir infecções de acordo com os riscos mapeados pelo cirurgião, são fundamentais.

Para entender melhor o contexto de cirurgias de coluna e enriquecer a coleta e análise de dados, buscamos entender um pouco mais sobre este procedimento através de conversa com o neurocirurgião onde abordamos temas como via de incisão, uso de próteses, critérios para utilização de campo adesivo impregnado com iodo e controle de fatores de risco para complicações.

Durante a análise dos dados, ficaram evidentes alguns elementos importantes para análise sem registro ou controle. Um exemplo é que apenas 27 (45,0%) dos pacientes fizeram controle glicêmico após a cirurgia. Foram geradas várias análises a fim de buscar a melhor maneira de apresentar os resultados. Estes sugerem que o uso do campo adesivo em um grupo de pacientes não selecionados, submetidos a cirurgia de coluna, não foi associada a uma redução significativa da incidência de infecções. Além dos resultados clínicos, os pacientes que usaram o campo impregnado com iodo, embora não significativo, mostrou uma outra vantagem: redução dos custos totais do atendimento. O motivo dessa diferença é o custo relacionado ao tratamento de complicações, dias de hospitalização, revisão da ferida e antibioticoterapia. A redução dos custos de hospitalização é um importante parâmetro para avaliar a eficácia do tratamento.

É importante salientar que este é um estudo retrospectivo, que aconteceu em um período de cinco anos, nos quais houve mudança de protocolos institucionais em relação às medidas de prevenção de infecção estudadas, orientadas pelos órgãos de saúde e protocolos institucionais.

O estudo proposto neste projeto de pesquisa apresentou características interdisciplinares, uma vez que sua temática envolve um problema de saúde pública e a prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde se apresenta como interdisciplinar. A

pesquisa foi realizada por uma enfermeira, orientada por docentes da área de medicina e farmácia, contando com a colaboração de uma colega mestranda de formação farmacêutica, abrangendo três áreas da saúde. Além disso, foi realizada com dados secundários de uma unidade de saúde no qual a pesquisadora faz parte como integrante de um serviço de controle de infecção, no qual atua uma equipe multiprofissional no atendimento aos pacientes. Desta forma, a construção desta pesquisa contou com profissionais de diversas áreas, possibilitando a troca de conhecimentos e a contribuição na identificação da correlação entre as ações de prevenção executadas pelas equipes e seu impacto na ocorrência de infecções e avaliação destes protocolos.

Importante ressaltar que a colaboração das intuições mencionadas - Universidade, Programa de Mestrado e Doutorado em Promoção da Saúde e Hospital Santa Cruz foi fundamental para a realização dessa pesquisa, principalmente pela disponibilização dos dados.

A proposta do Programa de Mestrado e Doutorado em Promoção da Saúde é a produção de três artigos científicos. Esta necessidade suscitou a ampliação dos objetivos específicos a fim de atender esta exigência e ampliar o escopo das discussões em torno do tema de pesquisa. É importante salientar que todos os objetivos foram atendidos, porém um artigo foi desenvolvido sobre um objetivo específico apenas.

No decorrer das atividades de pesquisa, a mestranda participou ativamente de projetos de pesquisa:

- Projeto BD - Estudo sobre a utilização do Chloraprep no preparo da pele para inserção do Cateter Venoso Central e no Pré-Operatório de Cirurgias de Grande Porte. Comparar o método tradicional com o método alternativo para a antisepsia da pele antes da inserção do cateter venoso profundo e antes da incisão em cirurgias de grande porte.

- Grupo de Tecnologia, Ensino e Segurança do Paciente (GTESP) do Hospital Santa Cruz que contribuiu através de pesquisa e produção científica. Este grupo conta com a cooperação de professores pesquisadores, dos cursos de graduação em Enfermagem, Farmácia e Medicina. A realização desses estudos oportunizou à mestranda a elaboração de resumos para apresentação em formato de pôsteres em eventos locais e nacionais. A participação de vários eventos de dimensão internacional estavam previstos, mas não foram possíveis devido à pandemia de covid 19.

- Participou do VI Seminário Científico do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde da UNISC e IX fórum de discussão sobre drogas: construindo narrativas apresentando os seguintes trabalhos na modalidade de poster: KRUMMENAUER, E.C., RM, et al. Avaliação de campos adesivos impregnados com iodo para prevenção de infecções em cirurgias de coluna vertebral.

Participou da Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia de 19 a 23 de outubro de 2020, na modalidade online.

Participou do VII Seminário Científico do PPGPS e o Encontro Interdisciplinar Internacional em Promoção da Saúde, 05 e 06 de novembro de 2020, on line com a seguinte apresentação de trabalho: KRUMMENAUER, E.C., et al. Fatores de risco para infecção do sítio cirúrgico de coluna vertebral.

Publicou neste período um capítulo de um livro:

MENEZES, RM, et al. O impacto da resistência antimicrobiana na segurança da assistência do paciente. Estratégias interdisciplinares de promoção da saúde [recurso eletrônico]: do nascimento ao envelhecimento / Silvia Isabel Rech Franke ... [et al.] organizadoras. – Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2019

Publicou artigo: KRUMMENAUER et al. Estratégias para prevenção e controle das infecções cirúrgicas: da história à atualidade J. Infect. Control, 2019;8(2):69-76

Artigos e resumos aguardando parecer e ajustes finais:

KRUMMENAUER et al. Campos Impregnados com Iodo em Cirurgia da Coluna: uma Análise Comparativa. Artigo original Revista SOBECC.

Enfim, a pesquisa aborda um assunto que fomenta discussões, pois trata-se de um tema atual e relevante, muito discutido e pesquisado pelos órgãos de saúde, que necessita ser alvo de mais estudos e pesquisas a fim de minimizar riscos aos pacientes. Dessa forma, é necessário que a equipe multidisciplinar mantenha-se atualizada, ampliando seu conhecimento e aderindo às práticas baseadas em evidências para implementar protocolos específicos para seu local de trabalho, que considerem todas as possibilidades do ambiente, a experiência do profissional e a especificidade dos pacientes atendidos. Diante disso, a temática teve destaque na Universidade e na comunidade, proporcionando a apresentação de trabalhos e participação em conferências.

Esta análise será apresentada e disponibilizada pela pesquisadora à equipe multidisciplinar envolvida no atendimento, a fim de revisar e ajustar os protocolos que apresentam fragilidades, além de reforçar as medidas de prevenção de infecção e contribuir para um planejamento cirúrgico seguro e eficaz.

Como limitação deste estudo destacamos que o tipo de método não intervencionista. Variáveis perdidas por falta de registro no prontuário podem ter afetado o resultado.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde*. Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde 2017, 2ª edição, p. 39–54.

ALAMREW K, et al. Surgical Antimicrobial Prophylaxis and Incidence of Surgical Site Infections at Ethiopian Tertiary-Care Teaching Hospital. *Infect Dis (Auckl)*, v. 12, 2019.

AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS (ASA) *Physical Status Classification System*. ASA House of Delegates/Executive Committee Last Amended, 2019. Disponível em: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>. Acesso em: 10 out. de 2020.

ANDRADE, LS de et al. Surgical Site Infection Prevention Bundle in Cardiac Surgery. *Arq. Bras. Cardiol.*, São Paulo, v. 112, n. 6, p. 769-774, 2019.

ANDERSON, D. J. et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection control and hospital epidemiology*, v. 35, n. 6, p. 605–27, 2014.

ARMOND, Guilherme. *Segurança do Paciente. Como Garantir Qualidade nos Serviços de Saúde*. Rio de Janeiro: DOC Content, 2016.

ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÕES. *Epidemiologia, prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência a saúde*. Belo Horizonte: Coopmed, 2013.

AWAD, S.S., "Adherence to surgical care improvement project measures and post-operative surgical site infections". *Surgical Infection (Larchmt)*, v. 13, n. 4, p. 234-7.

BU N., et al. Association between perioperative hypothermia and surgical site infection: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, v. 98, n. 6, p. e14392, 2019.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portaria nº 2616, de 12 de maio de 1998*. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616_12_05_1998.html>. Acesso em: 5 maio. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária*. Brasília: Anvisa, 2017. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/caderno-5>. Acesso em: 10 de out. 2020.

BEJKO, J. et al. Comparison of Efficacy and Cost of Iodine Impregnated Drape vs. Standard Drape in Cardiac Surgery: Study in 5100 Patients. *Journal of Cardiovascular Translational Research*, v. 8, n. 7, p. 431–437, 2015.

BRUGGER, B. P. *Asa physical status classification system*. Disponível em: <<https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>. (2014).>. Acesso em: 20 jun. 2019.

CARRARA, D.; STRABELLI, T. M. V.; UIP, D. E. *Controle de Infecção: a prática no terceiro milênio*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

CARVALHO, R. L. R. et al. Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v.25, p. e2848, 2017.

CASEY, A. L. et al. Antimicrobial activity and skin permeation of iodine presente in an iodine-impregnated surgical incise drape. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, vol. 70, n. 8, p. 2255– 2260, 2015.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION NNIS SYSTEM. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system report: data summary from January 1992 to June 1996. *Am. J. Infect. Control*, v. 32, p. 470-485, 2004.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *National Healthcare Safety Network National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual*. EUA: Centers for Disease Control and Prevention, 2020. Disponível em: https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/pcsManual_current.pdf. Acesso em: 10 de out. 2020.

COUTO, R. C.; PEDROSA, T. M. G.; NOGUEIRA, J. M. *Infecção Hospitalar e outras Complicações Não-infecciosas da Doença. Epidemiologia, Controle e Tratamento*. 3. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003.

CULVER DH, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am J Med*. v. 91, n. 3B, p. 152S-157S, 1991.

DE LISSOVOY G, et al. Surgical site infection: incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. *Am J Infect Control*. V.37, n. 5, p. 387-397, 2009

DUMVILLE, J. et al. Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 21, n. 4, p. 1–64, 2015.

EISELT D. Presurgical skin preparation with a novel 2% chlorhexidine gluconate cloth reduces rates of surgical site infection in orthopaedic surgical patients. *Orthop Nurs.*, v. 28, n. 3, p. 141-5, 2009.

FEI Q, LI J, et al. Risk Factors for Surgical Site Infection After Spinal Surgery: A Meta Analysis. *World Neurosurg*, v. 95, p. 507-515, 2016.

FONTANA, Rosane Teresinha. As infecções hospitalares e a evolução histórica das infecções. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 59, n. 5, p. 703–706, 2008.

FREITAS, P. F.; CAMPOS, M. L.; CIPRIANO, Z. M. Aplicabilidade do índice de risco do sistema NNIS na predição da incidência de infecção do sítio cirúrgico (ISC) em um hospital universitário no sul do Brasil. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 46, n. 4, p. 359–362, 2000.

GANDHI, S.V.; SCHULDER, M. *spinal infections*. American Association of Neurological

Surgeons. Disponível em: <https://www.aans.org/en/Patients/Neurosurgical-Conditions-and-Treatments/Spinal-Infections>. Acesso em: 05 de Ago. de 2019.

GARNER, B. H.; ANDERSON, D. J. Surgical Site Infections: An Update. *Infectious Disease Clinics of North America*, v. 30, n. 4, p. 909–929, 2016.

GHOBRAL GM, et al. Preoperative skin antisepsis with chlorhexidine gluconate versus povidone-iodine: a prospective analysis of 6959 consecutive spinal surgery patients. *J Neurosurg Spine*. V. 28, n. 2, p. 209-214, 2018.

HOMEYER, S. et al. Effects of interprofessional education for medical and nursing students: Enablers, barriers and expectations for optimizing future interprofessional collaboration - a qualitative study. *BMC Nursing*, v. 17, n. 1, p. 1–10, 2018.

KRAMER, A.; ASSADIAN, O.; LADEMANN, J. Prevention of postoperative wound infections by covering the surgical field with iodine-impregnated incision drape Microbiocidal efficacy in vitro Influence on the SSI rate Retrospective studies. *Prevention*, v. 5, n. 2, p. 1–8, 2010.

LEE JJ, et al. Fat Thickness as a Risk Factor for Infection in Lumbar Spine Surgery. *Orthopedics*. V. 39, n. 6, p. e1124-e1128, 2016.

MAGILL, S.S., et al., "Changes in Prevalence of Health Care-Associated Infection in U.S. Hospitals". *New England Journal of Medicine*, v. 379, n. 18, p. 1732-44, 2018.

MCDERMOTT K.W., et al., *Overview of Operating Room Procedures During Inpatient Stays in U.S. Hospitals, 2014. HCUP Statistical Brief #233. December 2017.* Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD. Disponível em: <https://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb233-Operating-Room-Procedures-United-States-2014.jsp>. Acesso em: 15 nov. 2020.

MINISTERIO DEL SALUD. "Actualización Sobre Medidas De Prevención de Infecciones de Sitio Quirúrgico". *Instituto Nacional de Epidemiología (INE) - Sociedad Argentina de Infectología (SADI)*, p. 53, 2015.

MOK, W. Q. et al. An integrative care bundle to prevent surgical site infections among surgical hip patients: A retrospective cohort study. *American Journal of Infection Control*, v. 47, n. 5, p. 540–544, 2019.

MOORES, N. et al. Do iodine-impregnated adhesive surgical drapes reduce surgical site infections during open ventral hernia repair? A comparative analysis. *American Surgeon*, v. 83, n. 6, p. 617–622, 2017.

MORENO, R. P.; PEARSE, R.; RHODES, A. American Society of Anesthesiologists Score: Still useful after 60 years? Results of the EuSOS Study. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 27, n. 2, p. 105–112, 2015.

MUJAGIC E, et al. Associations of Hospital Length of Stay with Surgical Site Infections. *World J Surg.*, v. 42, n. 12, p. 3888-3896, 2018.

NAGASHIMA, H.; TANISHIMA, S., TANIDA, A. Diagnosis and management of spinal

infections. *Journal of Orthopaedic Science*, v. 23, p. 8-13, 2018.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. Surgical site infection prevention and treatment of recommendations. Disponível em: <https://pathways.nice.org.uk/pathways/prevention-and-control-of-healthcare-associated-infections>. Acesso em: 22. jun 2019.

NOAKES, T. D. et al. Semmelweis and the aetiology of puerperal sepsis 160 years on: An historical review. *Epidemiology and Infection*, v. 136, n. 1, p. 1–9, 2008.

OLIVEIRA, Adriana Cristina. *Infecções Hospitalares Epidemiologia, Prevenção e Controle*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

OLIVEIRA, A. C.; PAULA, A. O.; ROCHA, R. F. Custos com antimicrobianos no tratamento de pacientes com infecção. *Avances en Enfermería*, v. 33, n. 3, p. 352–361, 2016.

OLIVEIRA, A. C. et al. Medidas de Prevenção de Infecção Cirúrgica. In: ANVISA. *Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde*, p. 85–126, 2017.

OLIVEIRA, M. A. P. D.; PARENTE, R. C. M. Estudos de Coorte e de Caso-Controlle na Era da Medicina Baseada em Evidência. *Brazilian Journal of Videoendoscopic Surgery. J. Video-Sur*, v. 3, n.3, p. 115–125, 2010.

PEDERSEN P.U., LARSEN P., HÅKONSEN S.J. The effectiveness of systematic perioperative oral hygiene in reduction of postoperative respiratory tract infections after elective thoracic surgery in adults: a systematic review. *JBI Database System Rev Implement Rep.*, v.14, n.1, p. 140-73, 2016.

PULL ter GUNNE A. F.; COHEN D.B. Incidence, prevalence, and analysis of risk factors for surgical site infection following adult spinal surgery. *Spine*, v. 34, n. 13, p. 1422-8, 2009.

PURBA AKR, et al. Prevention of Surgical Site Infections: A Systematic Review of Cost Analyses in the Use of Prophylactic Antibiotics. *Front Pharmacol*, v. 9, p. 776, 2018.

QUIRÓS, R. et al. Recomendações para o preparo pré operatório da pele para prevenção de infecções no sítio cirúrgico. *Journal Infection Control*, v. 6, n. 2316–5324, p. 73–90, 2017.

REZAPOOR, M. et al. Incise Draping Reduces the Rate of Contamination of the Surgical Site During Hip Surgery: A Prospective, Randomized Trial. *Journal of Arthroplasty*, v. 33, n. 6, p. 1891–1895, 2018.

RUBIN, Robert H. Surgical wound infection: Epidemiology, pathogenesis, diagnosis and management. *BMC Infectious Diseases*, v. 6, p. 1–2, 2006.

SALEH A, et al. Complications and readmission after lumbar spine surgery in elderly patients: an analysis of 2,320 patients. *Spine J.*, v. 17, n.8, p. 1106-1112, 2017.

SCHOENFELD AJ, et al. Risk Factors for Immediate Postoperative Complications and Mortality Following Spine Surgery: A Study of 3475 Patients from the National Surgical Quality Improvement Program, *The Journal of Bone & Joint Surgery*. V. 93, n.17, p. 1577-1582, 2011.

- SHAHI, A.; PARVIZI, J. Prevention of periprosthetic joint infection: Pre-, intra-, and post-operative strategies. *The South African Orthopaedic Journal (SAOJ)*, v. 14, n. 3, p. 52–60, 2015.
- SLAVISH, S. M. *Manual de Prevenção e Controle de Infecção para Hospitais*. Tradução: Beatriz Araujo do Rosário; revisão técnica: Heloisa Helena Karnas Hoefel. Porto Alegre: ARTMED, 2012.
- SPEAR, Marcia. Risk Factors for Surgical Site Infections. *Plastic Surgical Nursing*, v. 28, n. 4, p. 201–204, 2008.
- SULZGRUBER, P., et al. An Extended Duration of the Pre-Operative Hospitalization is Associated with an Increased Risk of Healthcare-Associated Infections after Cardiac Surgery. *Scientific reports*, v. 10, n. 1, p. 8006, 2020.
- SWENSON BR, et al. Efeitos da preparação da pele pré-operatória nas taxas de infecção da ferida operatória: um estudo prospectivo de 3 protocolos de preparação da pele. *Infect Control Hosp Epidemiol.*, v. 30, n. 10, p. 964-971, 2009.
- SYDNOR, E. R. M.; PERL, T. M. Hospital epidemiology and infection control in acute-care settings. *Clinical Microbiology Reviews*, v. 24, n.1, p. 141–173, 2011.
- WANG, YY., et al. Postoperative tight glyceimic control significantly reduces postoperative infection rates in patients undergoing surgery: a meta-analysis. *BMC Endocr Disord*, v. 18, n. 42, 2018.
- WEBSTER, J.; ALGHAMDI, A. Use of plastic adhesive drapes during surgery for preventing surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2015, n. 4, p. 1-45, 2015.
- WHO. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. *Journal of Hospital Infection*, v. 95, n. 2, p. 135–136, 2017.
- WHO. *Preventing surgical site infections: implementation approaches for evidence-based recommendations*. Geneva: World Health Organization; 2018. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/273154>. Acesso em 22.jun.2019.
- WOOD, Amber. Guideline for Preoperative. *Association of Perioperative Registered Nurses journal*. p. 41–64, 2016.
- YAMADA K, et al. Evidence-based Care Bundles for Preventing Surgical Site Infections in Spinal Instrumentation Surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*, v. 43, n. 24, p. 1765-1773, 2018.
- YAO R, et al. Surgical Site Infection in Spine Surgery: Who Is at Risk?. *Global Spine J.* v., 8, n. 4, p. 5S-30S, 2018.
- YOKOE, D. S. et al. A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals: 2014 Updates. *American Journal of Infection Control* v. 42, n. 8, p. 820–828, 2014.
- ZAREI, M. et al. Effect of Incise Drape on Contamination Rate of Surgical Wound during Surgical Procedures of Lumbar Spine. *Advanced Biomedical Research*, v. 8, n. 1, p. 8, 2019.

ZIMLICHMAN, E., et al., "Health Care-Associated Infections. A Meta-analysis of Costs and Financial Impact on the US Health Care System". *JAMA Intern Med*, v. 173, n. 22, p. 2039-46.

ZOKAIE, S.; WHITE, I. R.; MCFADDEN, J. D. Allergic contact dermatitis caused by iodophor-impregnated surgical incise drape. *Contact Dermatitis*, v. 65, n. 5, p. 309–309, 2011.

ZHOU J,et al. Incidence of Surgical Site Infection After Spine Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Spine (Phila Pa 1976)*, v. 45, n. 3, p. 208-216, 2020.

ANEXOS

ANEXO A: Instrumento para coleta de dados

1. Atendimento: n.º _____	2. Sexo: (0) Feminino (1) Masculino
3. Internação: 3.1 Data de internação __/__/__ 3.2 Data da cirurgia __/__/__	
3.3 Internação pré cirúrgica em UTI: (0) Sim (1) Não 3.4 Tempo de internação pré-UTI: _____ dias	
4. Idade: _____	5. Altura: _____
6. Peso: _____	
7. Raça: (0) Branco (1) Não branco	
8. Fatores de risco relacionados ao paciente:	
8.1 Tabagismo (0) Sim (1) Não 8.2 Internação pré operatória (0) Sim (1) Não	
8.3 Controle glicêmico antes da cirurgia (0) Sim (1) Não	
8.4 Controle glicêmico após a cirurgia (0) Sim (1) Não	
8.7 Estado nutricional (0) Sim (1) Não 8.6 Imunossupressão (0) Sim (1) Não	
8.7 Descolonização nasal (0) Sim (1) Não 8.8 Escore ASA: (0) I, (1) II, (2) III e (3) IV	
8.9 Comorbidades: (0) cardíacas; (1) pulmonares; (2) neurológicas; (3) malignidade;	
(4) endocrinológica; (5) renal aguda; (6) renal crônica; (7) hepática; (8) imunodeficiência;	
(9) outras _____;	
8.10 outras _____	
9. Fatores de risco relacionados com o procedimento no pré operatório:	
9.1 Banho pré operatório (0) Sim (1) Não	
Se sim, qual produto (0) água/sabão/clorexidina (1) água/sabão	
9.2 Remoção de pelos (0) Sim (1) Não	
Se sim, pré imediato (0) Sim (1) Não	
Qual a forma (0) Aparelho para raspagem do pelo (1) Aparelho para tonsura do pelo	
9.3 Preparo pré operatório da pele do paciente:	
9.3.1 Degermação pré operatória (0) Sim (1) Não	
Se sim, qual o produto utilizado (0) clorexidina (1) iodopovidona	
9.3.2 Antissepsia pré operatória (0) Sim (1) Não Se sim, qual o produto utilizado (0) clorexidina	
alcoólica (1) iodopovidona (2) álcool (3) gluconato de clorexidina e álcool isopropílico	
9.4 Uso de campo cirúrgico impregnado com iodóforos (0) Sim (1) Não	
9.5 Administração da profilaxia antimicrobiana profilática: (0) Sim (1) Não	
9.5.1 Se sim, qual a droga: _____ a dose: _____	
9.5.2 Tempo da profilaxia antes da incisão: _____ min.	
9.6 Utilizou profilaxia antimicrobiana estendida: (0) Sim (1) Não	
9.6.1 Se sim, qual justificativa: _____	

9.6.2 Tempo da profilaxia após o fechamento da incisão: _____ horas

10. Fatores de risco relacionados com o procedimento no intra operatório:

10.1 Normotermia ($T > 35,5^{\circ}\text{C}$): (0) Sim (1) Não

10.2 Técnica cirúrgica asséptica: (0) Sim (1) Não

10.3 Duração da cirurgia: _____ min.

10.4 Presença de drenos: (0) Sim (1) Não

10.5 Índice de risco cirúrgico: (0) 0, (1) I, (2) II, (3) III

10.6 Implante: (0) Sim (1) Não

10.7 Tipo de cirurgia: (0) Artrodese; (1) Fratura de coluna; (2) Luxação de coluna; (3) Hérnia discal; (4) Laminectomia; (5) Vertebroplastia; (6) outras _____

10.8 Local da cirurgia: (0) Cervical; (1) Torácico; (2) Lombar; (3) Sacral;

10.9 Classificação de cirurgia: (0) Limpa, (1) potencialmente contaminada (2) contaminada; (3) infectada

11 Desfecho pós operatório:

11.1 Infecção ligada ao procedimento cirúrgico: (0) Sim (1) Não

11.2 Origem da infecção: (0) Comunitária (1) IRAS (2) Não se aplica

11.3 Classificação da infecção: (0) Infecção de sítio cirúrgico superficial (1) Infecção de sítio cirúrgico profunda (2) Não se aplica

11.4 Microrganismos encontrados: (0) *Staphylococcus sp.*; (1) *Streptococcus sp.*; (2) *Enterococcus sp.*; (3) *Enterobacteriaceae*; (4) *Pseudomonas sp.*; (5) *Acinetobacter sp.*; (6) outros _____; (7) Não se aplica

11.5 Uso de antibiótico para tratamento de infecção: (0) Sim (1) Não

11.6 Antibiótico utilizado para tratar infecção	11.7 Data de início	11.8 Dose	11.9 Frequência	11.10 Duração do tratamento

11.11 Data de internação na UTI: ____/____/____

11.12 Data de alta da UTI: ____/____/____

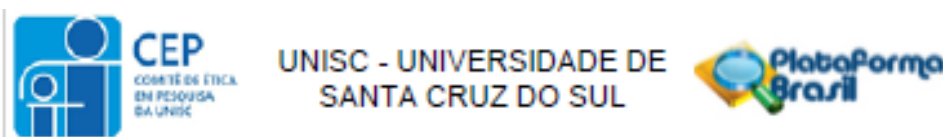
11.13 Tempo de internação pós cirurgia em UTI: ____ dias

11.14 Tempo TOTAL de internação: ____ dias

11.15 Processo alérgico relacionado ao uso do adesivo: (0) Sim (1) Não
Se sim, (0) Reação cutânea (1) Reação sistêmica

11.16. Desfecho Clínico: (0) Alta (1) Transferência outro hospital (2) Óbito

ANEXO B – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DE CAMPOS ADESIVOS IMPREGNADOS COM IODO PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÕES EM CIRURGIAS DE COLUNA VERTEBRAL

Pesquisador: Ellane Carlosso Kruppenauer

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 21372719.9.0000.5343

Instituição Proponente: Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.629.429

Apresentação do Projeto:

Projeto em segunda versão.

Porque atendidas de forma correta e necessária as pendências apontadas quando da primeira versão, projeto aprovado e em condições de ser executado conforme documentos anexados à Plataforma Brasil e validados pelo CEP-UNISC.

Objetivo da Pesquisa:

Projeto em segunda versão.

Porque atendidas de forma correta e necessária as pendências apontadas quando da primeira versão, projeto aprovado e em condições de ser executado conforme documentos anexados à Plataforma Brasil e validados pelo CEP-UNISC.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Projeto em segunda versão.

Porque atendidas de forma correta e necessária as pendências apontadas quando da primeira versão, projeto aprovado e em condições de ser executado conforme documentos anexados à Plataforma Brasil e validados pelo CEP-UNISC.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto em segunda versão.

Porque atendidas de forma correta e necessária as pendências apontadas quando da primeira

Endereço: Av. Independência, nº 2209 -Bloco 13, sala 1306
Bairro: Universitário CEP: 96.815-000
UF: RS Município: SANTA CRUZ DO SUL
Telefone: (51)3717-7680 E-mail: cep@unisc.br

Continuação do Parecer: 3.629.429

versão, projeto aprovado e em condições de ser executado conforme documentos anexados à Plataforma Brasil e validados pelo CEP-UNISC.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Projeto em segunda versão.

Porque atendidas de forma correta e necessária as pendências apontadas quando da primeira versão, projeto aprovado e em condições de ser executado conforme documentos anexados à Plataforma Brasil e validados pelo CEP-UNISC.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto em segunda versão.

Porque atendidas de forma correta e necessária as pendências apontadas quando da primeira versão, projeto aprovado e em condições de ser executado conforme documentos anexados à Plataforma Brasil e validados pelo CEP-UNISC.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1420528.pdf	04/10/2019 22:17:41		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_completo_versao_corrigida_nova.pdf	04/10/2019 22:07:39	Eilane Carlosso Krummenauer	Aceito
Cronograma	Cronograma_versao_corrigida_nova.pdf	04/10/2019 22:06:23	Eilane Carlosso Krummenauer	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Requerimento.pdf	04/10/2019 22:01:34	Eilane Carlosso Krummenauer	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_aceite_pesquisa_HSC.pdf	18/09/2019 22:41:21	Eilane Carlosso Krummenauer	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Justificativa_de_nao_utilizacao_de_TCLE.pdf	18/09/2019 22:34:58	Eilane Carlosso Krummenauer	Aceito
Outros	Carta_para_apresentacao_de_projeto.	18/09/2019	Eilane Carlosso	Aceito



CEP
COMITÊ DE ÉTICA
EM PESQUISA
DA UNISC

UNISC - UNIVERSIDADE DE
SANTA CRUZ DO SUL



Continuação do Parecer: 3.639-429

Outros	pdf	22:31:28	Krummenauer	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_para_pesquisa_envolve ndo seres humanos.pdf	18/09/2019 22:24:31	Elaine Carlosso Krummenauer	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SANTA CRUZ DO SUL, 08 de Outubro de 2019

Assinado por:
Renato Nunes
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Independência, nº 2203 -Bloco 13, sala 1308

Bairro: Universitário CEP: 96.815-000

UF: RS Município: SANTA CRUZ DO SUL

Telefone: (51)3717-7680

E-mail: cep@unisc.br

ANEXO C – Carta de anuência da instituição onde ocorreu o estudo



Santa Cruz do Sul, 05 de setembro de 2019

Prezados Senhores

Declaramos para os devidos fins, conhecer o protocolo de pesquisa intitulado **“AVALIAÇÃO DE CAMPOS ADESIVOS IMPREGNADOS COM IODO PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÕES EM CIRURGIAS DE COLUNA VERTEBRAL”** desenvolvido pela pesquisadora, **Eliane Carlosso Krummenauer**, sob supervisão **Prof.ª Dr.ª Jane Dagmar Pollo Renner**, bem como os objetivos e a metodologia do estudo proposto. Salientamos que publicações acerca dos dados obtidos no referido estudo devem ser previamente submetidos à análise da Instituição.

Afirmamos concordar com o parecer ético consubstanciado que será emitido pelo CEP da instituição proponente, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados.

Atenciosamente;

Dr. Geraldo Richter
Diretor Técnico / HSC

Prof.ª Dr.ª Giana Diesel Sebastiany
Diretora de Ensino, Pesquisa e Extensão / HSC

ASSOCIAÇÃO PRÓ-ENSINO EM SANTA CRUZ DO SUL - APESC

Rua Fernando Abott, 174 - 96.810-072 - Santa Cruz do Sul - RS - Fone/Fax: (51) 3713-7400 - www.hospitalstacruz.com.br - hsc@unisc.br

ARTIGO DE REVISÃO

Estratégias para prevenção e controle das infecções cirúrgicas: da história à atualidade

Strategies for the prevention and control of surgical infections: from history to the present

Estrategias para la prevención y control de infecciones quirúrgicas: desde la historia hasta el presente

Elaine Carlusso Krummennauer,^{1,2} Rochele Mosmann de Menezes,^{1,2} Jane Dagmar Poço Renner.^{1,2}

¹Programa Stricto Sensu em Promoção da Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

²Comissão de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar, Hospital Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

³Departamento de Biologia e Farmácia, Universidade de Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Recebido em: 29/09/2019

Aceito em: 18/10/2019

Disponível online: 30/12/2019

Autor correspondente:

Elaine Carlusso Krummennauer

ekruss@unisc.br

RESUMO

Justificativa: Os procedimentos cirúrgicos, quando indicados, têm a intenção de salvar vidas, mas a falta de segurança em relação a alguns riscos não controlados, podem causar danos aos usuários como Infecções, Incapacidades e morte. Diante destes graves eventos impostos aos pacientes que desenvolveram Infecções de sítio cirúrgico (ISC), destaca-se a necessidade de esforços para implementar estratégias de prevenção. **Objetivos:** Analisar o cenário de risco à Infecções de sítio cirúrgico e discutir estratégias para aprimorar o atendimento, a fim de minimizar riscos e garantir um serviço de saúde com qualidade e seguro. **Conteúdo:** Os fatores de risco pra ISC podem ser decorrentes do paciente ou do procedimento e estes necessitam de ajustes para garantir a segurança. A contaminação da ferida e outros fatores como o preparo da pele podem aumentar o risco de infecção. Existem vários antissépticos para reduzir a carga microbiana da pele, no local da incisão. Algumas recomendações referenciam a utilização de adesivos impregnados com iodóforos para reduzir o número de microrganismos no leito cirúrgico e evitar infecções. **Conclusão:** A identificação dos fatores de risco associados,

a implementação de estratégias de prevenção e controle, e a relação custo-benefício, pode apoiar as ações dos profissionais na redução de frequência de eventos infecciosos relacionados à cirurgias e redução das complicações do sítio cirúrgico.

Palavras-chave: Campos Cirúrgicos. Infecção. Infecção da Ferida Cirúrgica. Prevenção & Controle. Produtos com Ação Antimicrobiana.

ABSTRACT

Background: Surgical procedures, when indicated, are intended to save lives, but lack of certainty about some uncontrolled risks can cause harm to users such as infections, disabilities and death. Given these serious events imposed on patients who developed surgical site infections (SSI), there is a need for efforts to implement prevention strategies. **Objectives:** To analyze the risk scenario for surgical site infections and discuss strategies to improve care in order to minimize risks and ensure a safe and quality health service. **Content:** Risk factors for SSI may be due to the patient or the procedure and these need adjustments to ensure safety. Contamination

of the wound and other factors such as skin preparation may increase the risk of infection. There are several antiseptics to reduce the microbial load on the skin at the incision site. Some recommendations refer to the use of iodophor-impregnated adhesives to reduce the number of microorganisms in the surgical bed and to prevent infections. **Conclusion:** The identification of associated risk factors, the implementation of prevention and control strategies, and the cost-benefit ratio, can support the professionals' actions in reducing the frequency of surgical-related infectious events and reducing surgical site complications.

Keywords: Surgical Site Infection. Surgical Wound Infection. Prevention & Control. Products with Antimicrobial Action.

RESUMEN

Justificación: los procedimientos quirúrgicos, cuando están indicados, están destinados a salvar vidas, pero la falta de certeza sobre algunos riesgos no controlados puede causar daños a los usuarios, como infecciones, discapacidades y la muerte. Dado estos graves eventos impuestos a los pacientes que desarrollaron infecciones del sitio quirúrgico (ISQ), es necesario realizar esfuerzos para implementar estrategias de prevención. **Objetivos:** analizar el escenario de riesgo de infecciones del sitio quirúrgico y discutir estrategias para mejorar la atención a fin de minimizar los riesgos y garantizar un servicio de salud seguro y de calidad. **Contenido:** Los factores de riesgo para SSI pueden deberse al paciente o al procedimiento y estos necesitan ajustes para garantizar la seguridad. La contaminación de la herida y otros factores como la preparación de la piel pueden aumentar el riesgo de infección. Existen varios antisépticos para reducir la carga microbiana en la piel en el sitio de la incisión. Algunas recomendaciones se refieren al uso de adhesivos impregnados con yodóforo para reducir la cantidad de microorganismos en el lecho quirúrgico y para prevenir infecciones. **Conclusión:** La identificación de los factores de riesgo asociados, la implementación de estrategias de prevención y control, y la relación costo-beneficio, pueden apoyar las acciones de los profesionales para reducir la frecuencia de eventos infecciosos relacionados con la cirugía y reducir las complicaciones del sitio quirúrgico.

Palabras clave: campos quirúrgicos. Infección Infección de herida quirúrgica. Prevención y Control. Productos con acción antimicrobiana.

INTRODUÇÃO

Os procedimentos cirúrgicos, quando indicados, têm a intenção de salvar vidas, mas a falta de segurança em relação à alguns riscos não controlados, podem causar danos aos usuários como infecções, incapacidades e morte. As infecções do sítio cirúrgico (ISC) ocorrem em torno de 3 a 20% dos procedimentos realizados, impactando em custos e desfechos como morbidade e mortalidade.¹ Nos Estados Unidos, cada ISC agrega 8 a 9 dias hospitalares adicionais pós-operatórios e aumenta o risco de mortalidade de 2 a 11 vezes.² O custo de cada infecção gira em torno de 1,7 milhão e os custos anuais podem variar entre 20 e 40 bilhões de dólares.³

Diante destes graves eventos impostos aos pacientes que desenvolveram ISC, destaca-se a necessidade de esforços para criar estratégias de prevenção.³ Um método utilizado é a identificação dos cenários de risco, que são condições clínicas ou estado que predisponham ao desenvolvimento da ISC.⁴ Os fatores de risco podem ser decorrentes do paciente ou

do procedimento e estes necessitam de ajustes para garantir a segurança do procedimento.^{3,4} A contaminação da ferida aumenta o risco de infecção, sendo que a maioria das feridas operatórias vão ser contaminadas durante o procedimento, mas não por falha de técnica e sim pela exposição ao ambiente. Esta situação, agregada à outros fatores predisponentes, são determinantes para a infecção da cirurgia.⁵

Algumas doenças são relevantes para aumentar o risco de colonização bacteriana e complicações cirúrgicas, bem como o local da cirurgia e as condições destes tecidos. As cirurgias consideradas limpas, ou seja, realizadas em tecidos estéreis e com técnica asséptica são utilizadas pelas organizações como método de vigilância. Dentre esta classificação, destacam-se as cirurgias cardíaca, traumatológica, plástica e neurológica.⁶ As infecções de cirurgias de coluna aumentam a probabilidade de complicações, custos e óbitos mesmos que em procedimentos adequados, podendo atingir até 12% dos pacientes, além de prolongar a internação em torno de 14 dias e aumentar as reinternações para execução de novos procedimentos e terapias.^{4,7}

No entanto, os programas de vigilância possibilitam a avaliação da eficácia e da eficiência da aplicação destas medidas através da mensuração de indicadores e comparação entre vários centros de atendimento, além de favorecer o entendimento dos fatores de risco e subsidiar intervenções preventivas.⁸ A proposição destas estratégias visam minimizar tais complicações a fim de garantir a segurança cirúrgica através de práticas fundamentadas em evidências científicas.⁹

Vários são os fatores identificados para prevenção, um dos processos mais importantes é o preparo da pele.⁹ De acordo com orientações de vários países existem vários antissépticos para atender esta recomendação.^{10,12} Os antissépticos mais utilizados para reduzir a carga microbiana da pele, no local da incisão, são o álcool, iodo, iodóforos e gluconato de clorexidina.¹² Os objetivos da utilização destes agentes químicos na pele do paciente, além de causar remoção mecânica dos microrganismos, proporcionam morte química e inibição de crescimento microbiano através da utilização de várias técnicas e combinações com estas formulações.¹³ Estes antissépticos, para exercerem sua função, precisam garantir a ação microbicida durante a cirurgia que pode durar várias horas.¹⁴ Os agentes mais frequentes em cirurgias de coluna são os colonizantes de pele, o *S. aureus* e o *S. epidermidis*.⁹ Algumas recomendações referenciam a utilização de adesivos impregnados com iodóforos para reduzir o número de microrganismos no leito cirúrgico e evitar infecções¹⁵ e outras demonstram a não redução de ISC.¹⁶ Desta forma, é importante estabelecer a relação custo-benefício para agregar esta tecnologia à prática clínica e recomenda-se ampliação de pesquisas.^{17,18} Esta revisão tem como objetivo analisar o cenário de risco à infecções de sítio cirúrgico e discutir estratégias para aprimorar o atendimento, a fim de minimizar riscos e garantir um serviço de saúde com qualidade e seguro.

AS INFECÇÕES CIRÚRGICAS E SUAS MEDIDAS DE CONTROLE

As infecções cirúrgicas são categorizadas por meio de critérios bem definidos por consensos de organizações, a fim de fornecer indicadores para implementar medidas de prevenção.³ Estas definições foram construídas no decorrer de séculos e para o entendimento sobre esta cronologia faz-se necessário ponderar esta história e destacar alguns cientistas, pesquisadores e profissionais importantes nesta evolução.

História das infecções e medidas de controle no mundo

Historicamente, a prevenção e controle das infecções

começou com a história da medicina, através da luta pela sobrevivência, utilizando uma medicina arcaica que agradava aos Deuses até firmar-se como ciência. O primeiro registro de feridas infectadas foi em 3.000 a.C., quando médicos egípcios utilizavam "carne fresca" e mel ou soluções a base de sais de cobre e ervas. O conhecimento sobre a anatomia humana aconteceu com o processo de mumificação dos corpos, quando se começou a associar as doenças ao corpo e não ao castigo dos Deuses.²⁰

Hipócrates, em 460 a.C., ressaltou a importância da lavagem das mãos, uso da água fervida e vinho na limpeza de ferimentos. Galeno, em 129 d.C., observou que as feridas fechavam rapidamente quando lavadas com vinho e fechadas com fio de linho. Com a queda do Império romano e a destruição das bibliotecas, houve um retrocesso desta evolução. Na Idade Média as epidemias de peste, cólera e varíola, sem registros sobre a incidência de infecções, eram descontroladas.²⁰

Somente a partir do século XIX aconteceram descobertas marcantes no campo da microbiologia, importantes para a prevenção das infecções. Alguns marcos históricos para o controle das infecções serão descritos a seguir.

Em 1860, Joseph Lister começou a relacionar a entrada de ar noivo nas feridas cirúrgicas, defendendo a ideia que o ar era contaminado e se depositava nas superfícies. Começou então a usar ácido fênico para pulverizar o ar da sala cirúrgica e desinfetar os instrumentais com ácido carbólico, pois visualizava que estes compostos diminuam odores nos esgotos e nos estábulos as vacas adoeciam menos. Várias doenças como lepra, tifo, tuberculose, cólera, tétano, meningite, gripe, infecções de pele e partes moles e diarreia foram descobertas.²⁰

Em 1883, Pasteur e Charles Chamberland, criadores da autoclave, demonstraram que a esterilização pelo calor era mais segura e eficaz. Ainda neste século, Von Pettenkoffer relacionou a instalação de um processo infeccioso ao agente, hospedeiro e ao meio ambiente.²⁰

Neste mesmo século, Young Simpson constatou que a taxa de letalidade era quatro vezes maior em pacientes internados submetidos à amputação do que naqueles em ambiente doméstico. Também Oliver Wendell Holmes, descobriu que a causa da disseminação da febre puerperal era a falta de higiene das mãos dos profissionais que atendiam no parto.²⁰

No ano de 1847, Ignaz Phillip Semmelweis confirmou a hipótese de transmissão de infecções em uma clínica obstétrica do Hospital de Viena. Observou que as infecções eram maiores nas parturientes assistidas pela equipe médica do que as por parteiras. A relação estava no contato prévio dos médicos com necropsias realizadas antes do atendimento na enfermaria. Este fato foi relacionado com a morte de um médico, colega de Semmelweis, por septicemia, causada por um acidente com histúria de um estudante, com a mesma clínica de febre puerperal observada nas mulheres internadas.²¹

O hospital de mulheres de Viena tinha duas clínicas, uma atendida por parteiras e outra por estudantes de medicina. Na clínica das parteiras, a taxa de óbito era de 3,3%, e na clínica dos estudantes era 9,9%. Semmelweis teorizando sobre infecção cruzada, começou a defender a antissepsia e a lavagem das mãos antes do parto. Preconizou hipoclorito de cálcio como desinfetante e orientou que todos os profissionais lavassem suas mãos com este produto. Esta conduta gerou uma redução de mortalidade materna de 12,2%, para 1,2% em dois meses de padronização da nova técnica.²¹

A utilização de substâncias químicas e o surgimento de irritação de pele, no final do século XIX e início do século XX, foi desenvolvido a luva cirúrgica, uma importante contribuição para a prevenção de doenças. Além disso, cronologicamente, entre os anos 1837-1908, instituiu-se a separação de doenças contagiosas e não contagiosas. Em 1830-1898 criou-se ins-

trumentos cirúrgicos, a fim de evitar a introdução dos dedos na cavidade abdominal. Em 1881, Robert Koch descreveu a esterilização a vapor e em 1897, utilizou-se pela primeira vez a máscara em cirurgia e orientação para os cirurgiões evitarem diálogos desnecessários nas salas de cirurgias.²⁰

A enfermeira Florence Nightingale (1854-1855), na guerra da Crimeia, estabeleceu critérios de limpeza, desinfecção e a construção de hospitais de maneira a possibilitar maior separação entre os diferentes tipos de pacientes. Com isso, reduziu, as taxas de mortalidade de 42,7% para 2,2%. Em 1863, estabeleceu-se vários cuidados sobre higiene, limpeza e isolamento de pacientes com doenças contagiosas. Defendia a avaliação da qualidade dos serviços através da avaliação de óbitos medida que se mantém nos Programas de Controle de Infecção Hospitalar até os dias de hoje.²¹

A partir destes marcos históricos gradativamente foram instituídas normas e rotinas, iniciando a era da prevenção das infecções. Juntamente a isso, a evolução da tecnologia e o tratamento das doenças assumiu alta complexidade. Por outro lado, o surgimento de antimicrobianos e de bactérias multiresistentes surgiram nesse contexto apesar de todos os esforços.²⁰

Na década de 50, na Inglaterra, foi criada a primeira comissão de controle de infecção hospitalar (CCH). Nos EUA, a Associação Americana dos Hospitais estabeleceu esta comissão para as instituições de saúde. Já na década de 60, por demanda judiciária, um hospital nos EUA pagou indenização para um paciente com infecção hospitalar. Com isso, o Centers for Disease Control and Prevention (CDC) desenvolveu estudos sobre o tema e recomendou o uso de um sistema de vigilância epidemiológica das infecções para obter evidências e desenvolver medidas de controle.²¹

Na década de 70, foi realizada a primeira conferência internacional sobre infecções hospitalares e publicação de estudos sobre a eficácia dos programas de controle de infecção para a qualidade do atendimento. Na década de 80, o CDC publicou critérios de definição para infecção hospitalar e na década de 90, orientou novas recomendações para uso de equipamentos de proteção individual. Nos anos de 2000 foram ampliados os métodos de vigilância epidemiológica, técnicas e modernização da arquitetura hospitalar.²¹

A vigilância epidemiológica continua aprimorada no sentido de monitorar a resistência microbiana e adotar medidas de prevenção e controle, que possam influenciar à uma melhor assistência, redução de complicações e maior segurança para o paciente.²⁴

História das infecções e medidas de controle no Brasil

No Brasil, os primeiros registros de infecção hospitalar foram nos anos de 1950 e estão descritos como contaminação hospitalar. A primeira CCH foi criada em 1963, no Hospital Ernesto Dornelles, no Rio Grande do Sul.⁸ Em 1983, em virtude de inúmeras infecções, o Ministério da Saúde emitiu a Portaria MS nº 196/1986, que recomendava aos hospitais brasileiros a criação e a normatização das CCHs.²⁵ Atualmente, está em vigor a portaria nº 2616, de 12 de maio de 1998, que revogou a anterior.²⁵

Em período prévio a última portaria ministerial brasileira, no ano de 1985, a morte do Presidente Tancredo Neves por septicemia, decorrente de uma infecção cirúrgica abdominal, alcançou grande repercussão nacional e, em consequência disso, foram elaborados e implementados vários manuais e normas técnicas, além de fortalecer a atividade dos programas de controle de infecção hospitalar.⁸ Várias portarias e resoluções complementares além de editos e comissões foram criadas. Em abril de 2013 foram publicadas a MS/GM nº 529, que instituiu o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), e a RDC/ANVISA nº 36, que instituiu as ações para

a segurança do paciente, entre elas as principais medidas de prevenção e controle de IRAS.

Nestes manuais estão registrados os critérios para diagnóstico das principais infecções, bem como as medidas de prevenção e controle. Nelas estão contidos os cadernos de orientação para infecção primária de corrente sanguínea, infecção de trato urinário, infecção do trato respiratório e infecção do sítio cirúrgico (ISC).²⁴

Infecções de sítio cirúrgico

As cirurgias tem sido um dos procedimentos médicos mais realizados em virtude do aumento da expectativa média de vida dos humanos e paralelo à isso, acompanhada de complicações, as ISC.²⁷ A Organização Mundial de Saúde afirma que este desafio seria prevenível em até 60% com a aplicação das medidas de prevenção sugeridas aos guias.²⁸

As medidas de prevenção de infecção estão alicerçadas em vários fatores que podem ser dependentes ou independentes, como a carga bacteriana, virulência do agente causador, risco de infecção e defesa imunológica do hospedeiro.⁹ Por isso, os guias de prevenção de infecção orientam medidas para minimizar tais fatores ao sítio de incisão cirúrgico.²⁸

A microbiota da pele é constituída por microrganismos transitórios e residentes. Os transitórios colonizam a camada superficial e são facilmente removidos pela higienização. Já os residentes, são encontrados em camadas mais profundas da pele e são mais difíceis de remoção pela higienização. A sua eliminação é impossível, mas o uso de antisséptico tem poder de reduzir em torno de 80%.⁹ A manipulação prolongada durante a cirurgia e a proliferação destes, podem atingir o leito da ferida pelo contato com tecidos colocalizados ou ter acesso à ferida operatória após o procedimento e antes da total cicatrização.¹⁴

Fatores predisponentes da infecção do sítio cirúrgico

Considerando a piogênese da infecção cirúrgica, os fatores predisponentes são relacionados aos microrganismos, ao pré-operatório, relacionado ao paciente e ao procedimento, ao intraoperatório e ao pós-operatório.²⁹

Fatores relacionados ao microrganismo

O desenvolvimento da infecção depende da carga microbiana e da virulência, contrastando com a imunidade do paciente e patologia de base.⁹ Os microrganismos que levam à ISC são adquiridos da microbiota endógena do paciente ou, menos frequentemente, da sala de cirurgia.²⁷ O maior risco de infecção ocorre durante a manipulação do leito da ferida.²⁷

A utilização de métodos inovadores na antisepsia podem reduzir, mas não eliminar, a contaminação do sítio cirúrgico pela microbiota endógena da pele do paciente cirúrgico.^{30,31} As bactérias Gram-positivas da microbiota endógena dos pacientes ao local ou próximo do local da cirurgia continuam sendo a principal causa de ISC.³ A contaminação do sítio cirúrgico pela microbiota do ambiente também pode ocorrer incluindo pessoal cirúrgico colocalizado ou infectado e instrumentais cirúrgicos.³²

Embora muitos outros fatores contribuam para o risco de ISC, a carga de patógenos inoculados em uma ferida operatória no intraoperatório continua sendo um dos fatores de risco mais acútos, pois quanto maior o grau de contaminação da ferida cirúrgica, maior o risco de infecção.²⁷ Muitos patógenos têm características de virulência intrínseca que contribuem para sua capacidade de causar infecção. A maioria dos organismos Gram-positivos, incluindo *S aureus*, *Staphylococcus coagulase-negativos* e *Enterococcus faecalis*, têm a capacidade de produzir um biofilme que protege os organismos do sistema imunológico e da maioria dos agentes antimicrobianos.³³ Mul-

tos Gram-negativos produzem endotoxinas que estimulam a resposta inflamatória sistêmica e várias bactérias possuem cápsulas polissacarídicas na superfície que inibem a fagocitose. Se a resposta imunológica do paciente é insuficiente, não é desencadeado uma resposta inflamatória eficaz após a cirurgia, importante para, além da cicatrização, superar a contaminação microbiana que ocorre durante a cirurgia.³

Fatores no pré-operatório

Em relação ao paciente, destaca-se os seguintes fatores e complicações: tabagismo (atraso na cicatrização), controle glicêmico ao pré, traas e pós-operatório (glicemia controlada em níveis ≤ 80 mg/dl), suplementação de oxigênio (cicatrização adequada), estado nutricional adequado (desnutrição ou obesidade pode aumentar risco de ISC), imunossupressão (por medicamentos, patologias ou extremo de idade), colonização por *Staphylococcus aureus* (descolonização em procedimentos de alto risco), transfusão de sangue (maior atenção para minimização de perdas) e preparo intestinal (não realizar rotineiramente).³

Referente ao procedimento, salienta-se os seguintes tópicos: remoção de pelos (critério e cuidado para integridade da pele), banho pré-operatório (reduzir microbiota da pele), preparo pré-operatório da pele (imediatamente antes da incisão), antisepsia cirúrgica das mãos (reduzir e eliminar micróbios e inibir crescimento) e administração da profilaxia antimicrobiana (seguir protocolos, em geral 60 minutos antes da incisão).^{4,4}

Fatores no trans-operatório

Nesta fase da cirurgia considera-se importante: o controle da temperatura durante o ato operatório (manutenção $>35,5^{\circ}\text{C}$), manutenção de técnica asséptica e cirúrgica (hemostasia, eliminação de corpos estranhos e tecidos devitalizados, prevenção de entrada inadvertida em vísceras ocultas, erradicação de espaço morto e utilização de drenos somente quando necessário). Também, o tempo de duração do procedimento deve ser reduzido (minimizar a exposição) e garantir esterilização de materiais (manutenção da técnica estéril), desinfecção de mobiliários e ambiente (reduzir contaminação).¹⁴

Fatores no pós-operatório

Neste período está indicado a manutenção de curativo estéril de 24 a 48 horas (manter asséptica da ferida).⁶ Além dos fatores de risco que predisõem as ISC, é importante coadjuvar as cirurgias de acordo com o grau de contaminação, classificação de risco cirúrgico de acordo com a *American Society of Anesthesiologists (ASA)* e o índice de risco de infecção do *National Nosocomial Surveillance System (NNISS)*.

Classificação das cirurgias de acordo com o grau de contaminação

O conhecimento sobre a natureza da cirurgia e quebras de técnica são importantes para a definição da antibiótico-terapia cirúrgica. Elas são classificadas de acordo com o grau de contaminação.³⁴ É considerada cirurgia limpa quando não há quebra de técnica asséptica e somente manipulação de tecidos estéreis. Cirurgia potencialmente contaminada, quando há penetração em trato respiratório, gastrointestinal e geniturinário sem contaminação do sistema. Cirurgia contaminada, quando há processo inflamatório sem secreção purulenta, quebra de técnica asséptica, traumas abertos em período menor que quatro horas e perfuração de víscera oca durante o procedimento. Cirurgia infectada, quando há secreção purulenta, traumas abertos em período maior que quatro horas e perfuração de víscera oca antes do procedimento.

Escore para avaliação de comorbidades no pré-operatório

Um escore desenvolvido pela *American Society of Anesthesiologists* (ASA) para coleta e tabulação de dados estatísticos, referentes a anestesia. Este é utilizado rotineiramente a fim de avaliar as condições do paciente no pré-operatório e risco de complicações do procedimento, estabelecendo relação entre o escore e a mortalidade.¹³ A classificação dos estados dividem-se em: ASA I, quando não há alterações fisiológicas ou orgânicas, processo patológico responsável pela cirurgia, não causa problemas sistêmicos. ASA II, quando apresenta alteração sistêmica leve ou moderada relacionada com patologia cirúrgica ou enfermidade geral. ASA III, é identificada alteração sistêmica intensa relacionado com patologia cirúrgica ou enfermidade geral. ASA IV, quando ocorre distúrbios sistêmicos graves que coloca em risco a vida do paciente. ASA V, o paciente encontra-se moribundo que não é esperado que sobreviva sem a operação. ASA VI, paciente sem atividade cerebral, em procedimento de retirada de órgãos para doação.¹⁴

Estratificação de risco para infecção de sítio cirúrgico

O índice de risco para infecção de sítio cirúrgico (IRIC) do *National Nosocomial Infections Surveillance* (NNIS) do CDC é composto a partir da consideração de três itens: avaliação pré-operatória da ASA (score 3, 4 e 5), tempo de duração da cirurgia (>2 horas) e classificação da ferida cirúrgica quanto ao potencial de contaminação (contaminada/infetada). O objetivo deste é dividir em categorias de risco mais precisas, pontuando estes escores e dividindo em grupos 0, 1, 2, e 3, a fim de facilitar associações e comparativos.¹⁵

Classificação e critérios definidores de Infecção de sítio cirúrgico

As infecções cirúrgicas ocupam o terceiro lugar entre as IRAS e destaca-se as infecções relacionadas à implantes devido sua complexidade. A definição de ISC é importante para embasar as ações de vigilância das CCiHs, definir surtos e avaliar processos de prevenção.¹⁶ A classificação e os critérios definidores de ISC são:

- ISC incisional superficial: Infecção identificada em até 30 dias após a cirurgia que apresenta pelo menos um dos seguintes fatores: secreção purulenta na ferida operatória, cultura positiva de secreção e abertura da incisão pelo cirurgião quando a mesma apresentar pelo menos um dos sinais: dor, aumento de sensibilidade, edema local, hiperemia ou calor. Este último apenas considerar se a cultura for positiva.¹⁶

- ISC incisional profunda: Infecção identificada em até

30 dias após a cirurgia ou até 90 dias se tiver implantes e que apresenta pelo menos um dos seguintes fatores: secreção purulenta em tecido profundo, exceto órgão e cavidade, descolância espontânea ou abertura da incisão pelo cirurgião e cultura positiva de secreção ou não realizada, quando a mesma apresentar pelo menos um dos sinais: febre maior ou igual a 38°C, dor ou tumefação. Também quando apresentar abscesso ou outro sinal de infecção e ainda diagnóstico feito pelo médico.¹⁷

- ISC incisional órgão/cavidade: Infecção identificada em até 30 dias após a cirurgia ou até 90 dias se tiver implantes e que apresenta pelo menos um dos seguintes fatores: cultura positiva de secreção, abscesso ou outra evidência de infecção de planos profundos da ferida e ainda diagnóstico feito pelo médico.¹⁷

Tecnologias para reduzir fatores de risco

Agregar tecnologias como mais um fator de proteção para prevenir infecções quando o contexto é multifatorial, fica difícil de demonstrar eficácia. Vários estudos estão sendo desenvolvidos com o objetivo de analisar custo benefício. O motivo destes é demonstrar efetividade e economia através da diminuição de complicações, dias de internação em terapia intensiva, revisão da ferida operatória, uso de antibióticoterapia e prevenir desfechos como sequelas e óbitos.^{14,18}

As recomendações da diretiva do *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE), obtidas após avaliação de evidências, recomenda fortes intervenções para a preparação da pele antes da incisão.¹⁴ A preparação da pele tem como objetivo eliminar o maior número de bactérias que possam colonizar a ferida cirúrgica.¹⁸ Embora a antisepsia pré-operatória reduza drasticamente o número de bactérias na superfície da pele, a recolonização com bactérias de camadas mais profundas da pele e folículos pilosos pode ocorrer durante a cirurgia.¹⁴

O uso de anti-sépticos diferentes está sendo destacado, tendo como justificativa o aumento da variabilidade e impacto na resistência microbiana. Contudo, é reconhecido a combinação de clorexidina 2% e álcool isopropílico a 70% para a preparação da pele.¹⁴ Campos adesivos estéreis impregnados com anti-sépticos podem auxiliar na diminuição da migração da microbiota para o sítio cirúrgico através de uma barreira na pele e foram associados à redução das infecções de sítio cirúrgico superficial.⁴⁰ Alguns estudos revelaram que os adesivos impregnados com iodo são eficazes na prevenção de ISC reduzindo a microbiota cutânea, recomendando a utilização do produto. No entanto, outros estudos mostraram que esta tecnologia não é capaz de reduzir a microbiota da pele e pode aumentar a taxa de incidência de ISC, conforme descrito no quadro 1.

Quadro 1. Principais estudos avaliando o uso de adesivo com iodo para a prevenção de ISC.

Agente Autor/Ano	País	Tipo de estudo/ amostra	Metodologia	Principais achados
KRAMER A, ASSADIAN O, LADDMANN J, (2003) ¹⁹	Alemanha	Meta-análise avaliando a significância do uso de iodo impregnado na cortina de incisão (Ioban® 2) para a prevenção de ISC.	Análise quatro estudos prospectivos e um estudo retrospectivo.	Significativa redução na taxa de ISC.
CASEY et al. (2005) ⁴⁰	Reino Unido	Estudo experimental em ex vivo.	Aplicação na incisão cirúrgica de MRSA e após aplicação de campo com ação antimicrobiana.	O adesivo impregnado com iodo demonstrou atividade antimicrobiana superior em comparação com o uso de um campo não antimicrobiano (P, 0,001).

BERO et al. (2015) ⁶	Itália	Estudo prospectivo com 5100 cirurgias cardíacas consecutivas.	Um total de 3320 pacientes recebeu adesivo estéril não impregnado com iodo (grupo A), e 1780 pacientes receberam adesivo estéril impregnado com iodo (grupo B).	Incidência geral de infecção cirúrgica foi significativamente maior no grupo A (8,5 versus 1,9%) (p = 0,001). A incidência de infecção superficial foi significativamente maior no grupo A (5,1 vs 1,6%) (p = 0,001). A infecção profunda foi maior no grupo A (1,4%) que no grupo B (0,4%), embora não significativamente (p = 0,11).
WEBSTER, J., ALGHAMDI, A. (2015) ⁶	Canadá	Estudo de revisão.	Estudo com 4295 participantes para avaliar o uso do adesivo plástico em cirurgias para prevenir ISC.	Sem evidência de redução de ISC da linha de base.
MOORE et al. (2017) ⁶	Estados Unidos	Vários métodos de estudo e cirurgias.	56 pacientes utilizaram Ioban® e 48 não utilizaram.	Uso de Ioban®: 7% dos pacientes desenvolveram infecção pós-operatória versus não uso do Ioban®: 2% de infecção.
REZAPOOR et al. (2018) ⁶	Estados Unidos	Caso-controle prospectivo com 104 pacientes em cirurgia de hérnia ventral. Ensaio clínico prospectivo e randomizado. Foram incluídos 105 pacientes submetidos a cirurgia do quadril.	Swabs de cultura foram coletados do local cirúrgico em 5 pontos (antes e após a preparação da pele para a incisão, após a incisão, antes do fechamento, antes da aplicação do curativo).	Na conclusão da cirurgia, 12% das incisões com adesivo e 27,4% sem adesivo foram positivas para colonização bacteriana. Parece que o adesivo impregnado com iodo reduz significativamente a colonização da incisão.
ZAREI et al. (2019) ⁶	Irã	Estudo quase experimental, com delineamento de grupo controle não equivalente com 88 pacientes que realizaram cirurgia da coluna lombar.	Os pacientes foram aleatoriamente designados para um dos dois grupos, tratamento e controle. O adesivo impregnado com iodo foi usado apenas no grupo de tratamento. A amostragem da ferida cirúrgica para cultura bacteriana foi realizada em duas etapas, imediatamente após a incisão cirúrgica e imediatamente antes do fechamento da ferida operatória.	A contagem bacteriana total média da ferida cirúrgica no estágio após a incisão não foi significativamente diferente entre os grupos de tratamento e controle (0,09 vs. 0,02, P = 0,31). No entanto, isso significa que no estágio antes do fechamento da ferida no grupo de tratamento foi significativamente mais do que o grupo controle (38,6 vs. 0,41, P = 0,04). Os resultados sugerem que o uso do adesivo impregnado é incapaz de reduzir a contaminação bacteriana da ferida operatória na cirurgia limpa da coluna lombar.

CONCLUSÃO

As ISC representam uma das mais temidas complicações no pós-operatório devido ao custo e sequelas agregadas. Apesar da aplicação de protocolos direcionados à prevenção, novas estratégias como o uso de tecnologias precisam ser consideradas para ampliar a segurança frente aos riscos de risco à este agravo.

Diante desse contexto de causalidade multifatorial para prevenção de ISC, agregado à maior demanda de procedimentos vinculados à maior expectativa de vida, doenças crônicas e traumatismos, fica evidente a necessidade de atenção multiprofissional e de ações interdisciplinares para prevenir esse agravo. Portanto, práticas que reduzam a mortalidade serão muito bem aceitas pela população e operadoras de saúde. No entanto, se faz necessário estabelecer a relação custo-benefício do adesivo impregnado com iodo para agregar prática clínica.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS


1. OLIVEIRA, A. C. et al. Medidas de Prevenção de Infecção Cirúrgica. In: ANVISA. *Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde*, 2017, p.85-126.
2. GARNER, B. H.; ANDERSON, D. J. *Surgical Site Infection: An Update. Infectious Disease Clinics of North America* 2016;30(4):909-929. doi: 10.1016/j.idc.2016.07.010.
3. SHAHI, A.; PARVEZI, J. Prevention of periprosthetic joint infection: Pre-, intra-, and post-operative strategies. *The South African Orthopaedic Journal (SAOJ)*, 2015;14(3).


- 52-60. doi.org/10.17159/2309-8309/2015/V14N3A6
- CARVALHO, R. L. R. et al. Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 2017;25(e2848). doi.org/10.1590/1518-8345.1502.2848
 - ARMOND, Guilherme. *Segurança do Paciente. Como Garantir Qualidade nos Serviços de Saúde*. Rio de Janeiro: DOC Content, 2016.
 - ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÕES. *Epidemiologia, prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde*. Belo Horizonte: Coqmed, 2013.
 - ZAREI, M. et al. Effect of Incise Drape on Contamination Rate of Surgical Wound during Surgical Procedures of Lumbar Spine. *Advanced Biomedical Research* 2019;8(1): 8. doi: 10.4103/2277-9175.251213
 - CARRARA, D.; STRABELLI, T. M. V.; UTP, D. E. *Controle de Infecção: a prática no terceiro milênio*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
 - QUIRÓS, R. et al. Recomendaciones para o preparo pré operatorio da pele para prevenção de infecções no sítio cirúrgico. *Journal Infection Control* 2017;6(2316-5324): 73-90.
 - MINISTERIO DEL SALUD. "Actualización Sobre Medidas De Prevención de Infecciones de Sitio Quirúrgico". Instituto Nacional de Epidemiología (INE) - Sociedad Argentina de Infectología (SADI), 2015.
 - NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. *Surgical site infection prevention and treatment of recommendations*. Disponível em: <https://pathways.nice.org.uk/pathways/prevention-and-control-of-healthcare-associated-infections>. Acesso em: 22 Jan 2019.
 - ANDERSON, D. J. et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection control and hospital epidemiology* 2014; 35(6): 605-27. doi: 10.1093/infdis/jiu202
 - WHO. *Global guidelines for the prevention of surgical site infection*. *Journal of Hospital Infection* 2017;95(2):135-136. doi:10.1016/j.jhin.2016.12.016
 - WOOD, Amber. *Guideline for Preoperative*. Association of Perioperative Registered Nurses Journal 2016: 41-64. doi:10.1016/j.jorn.2016.12.016
 - BEJED, J. et al. Comparison of Efficacy and Cost of Iodine Impregnated Drape vs. Standard Drape in Cardiac Surgery: Study in 5300 Patients. *Journal of Cardiovascular Translational Research* 2015;9(7):431-437. doi: 10.1007/s12265-015-0453-1
 - WEBSTER, J.; ALGHAMDI, A. Use of plastic adhesive drapes during surgery for preventing surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015;2015(4):1-45. doi:10.1002/14651858.CD006353.pub2
 - KRAMER, A.; ASSADYAN, O.; LADEMANN, J. Prevention of postoperative wound infections by covering the surgical field with iodine-impregnated incision drape Microbicidal efficacy in vitro Influence on the SSI rate Retrospective studies. *Prevention* 2010;5(2):1-8. doi: 10.3205/ajph000151
 - ZOKAJE, S.; WHITE, I. R.; MCFADDEN, J. D. Allergic contact dermatitis caused by iodophor-impregnated surgical incise drape. *Contact Dermatitis* 2011;65(5):309-309. doi: 10.1111/j.1600-0536.2011.01965.x
 - OLIVEIRA, Adriana Cristina. *Infecções Hospitalares Epidemiologia, Prevenção e Controle*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
 - FONTANA, Rosane Teresinha. As infecções hospitalares e a evolução histórica das infecções. *Revista Brasileira de Enfermagem* 2008;59(5):703-706. doi: 10.1590/S0034-71672006000500021
 - COUTO, R. C.; PEDROSA, T. M. G.; NOGUEIRA, J. M. Infecção Hospitalar e outras Complicações Não-Infecções da Doença. *Epidemiologia, Controle e Tratamento*. 3. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003.
 - SYDNOR, E. R. M.; PERL, T. M. Hospital epidemiology and infection control in acute-care settings. *Clinical Microbiology Reviews* 2011;24(1):141-173. doi: 10.1128/CMR.0027-10
 - NOAKES, T. D. et al. Semmelweis and the aetiology of puerperal sepsis 160 years on: An historical review. *Epidemiology and Infection* 2008;136(1):1-9.
 - OLIVEIRA, A. C.; PAULA, A. O.; ROCHA, R. F. Custos com antimicrobianos no tratamento de pacientes com infecção. *Avances en Enfermería* 2016;33(3):352-361. doi: 10.15446/av.enferm.v33n3.37356
 - BRASIL, MINISTERIO DA SAÚDE. Portaria no 2636, de 12 de maio de 1998. Disponível em: http://bvems.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt12616_12_05_1998.html. Acesso em: 5 maio 2019.
 - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde*. Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde 2017, 2a edição, p. 39-54.
 - WHO. *Preventing surgical site infections: implementation approaches for evidence-based recommendations*. Geneva: World Health Organization; 2018. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/273154>. Acesso em 22 Jan 2019
 - SLAVTSH, Susan M. *Manual de Prevenção e Controle de Infecção para Hospitais*. Tradução: Beatriz Araújo da Rosário; revisão técnica: Heloisa Helena Karnas Hoegf. Porto Alegre: ARTMED, 2012.
 - SPEAR, Marcia. Risk Factors for Surgical Site Infections. *Plastic Surgical Nursing* 2008;28(4):201-204. doi: 10.1097/PSN.0b013e31818ca81d
 - MOORES, N. et al. Do iodine-impregnated adhesive surgical drapes reduce surgical site infections during open ventral hernia repair? A comparative analysis. *American Surgeon* 2017;83(6):617-622. doi: 10.15446/av.enferm.v33n3.37356
 - REZAPOOR, M. et al. Incise Draping Reduces the Rate of Contamination of the Surgical Site During Hip Surgery: A Prospective, Randomized Trial. *Journal of Arthroplasty* 2018;33(6):1891-1895. doi: 10.1016/j.arth.2018.01.017
 - RUBIN, Robert H. *Surgical wound infection: Epidemiology, pathogenesis, diagnosis and management*. BMC Infectious Diseases 2006; 6:1-2.
 - MCRENO, R. P.; PEARSE, R.; RHODES, A. American Society of Anesthesiologists Score. Still useful after 60 years? Results of the BaSOS Study. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* 2015;27(2):105-112. doi: 10.5935/0103-507X.20150020
 - BRUGGER, R. P. *Ana physical status classification system*. Disponível em: [https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/ana-physical-status-classification-system-\(2014\)](https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/ana-physical-status-classification-system-(2014)). Acesso em: 20 Jan. 2019.
 - FREITAS, P. F.; CAMPOS, M. L.; CIPRIANO, Z. M. Aplicabilidade do índice de risco do sistema NNTS na predição da incidência de infecção do sítio cirúrgico (ISC) em um hospital universitário no sul do Brasil. *Revista da Associação Médica Brasileira* 2000;46(4):359-362. doi.org/10.1590/S0104-42302000000400037
 - YOROE, D. S. et al. A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals:

- 2014 Updates. *American Journal of Infection Control* 2014;42(8):820-828. doi:10.1016/j.ajic.2014.07.002
37. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. NOTA TÉCNICA GVTMS / GGES No 03 / 2019 Critérios Diagnósticos das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde, 2019.
38. DUMVILLE, J. et al. Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015; 21(4):1-64. doi: 10.1002/14651858.CD003948.pub3
39. MCKE, W. Q. et al. An integrative care bundle to prevent surgical site infections among surgical hip patients: A retrospective cohort study. *American Journal of Infection Control* 2019;47(5):540-544. doi:10.1016/j.ajic.2018.10.011
40. CASEY, A. L. et al. Antimicrobial activity and skin permeation of iodine present in an iodine-impregnated surgical incise drape. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 2015;70(8):2255-2260. doi: 10.1093/jac/dkv100

ANEXO E – Comprovante Submissão do Artigo II na Revista da SOBECC

[SOBECC] Agradecimento pela submissão Caixa de entrada x 🖨️ 🔗

 'Sra Eliane Carlosso Krummenauer' via Revista SOBECC <prof.rachelcarvalho@gmail.com> qui., 14 de jan. 22:24 ☆ ↶ ⋮
para mim ▾

 **Cuidado com esta mensagem**

O Gmail não conseguiu confirmar se esta mensagem foi realmente enviada por prof.rachelcarvalho@gmail.com. Não clique em links, não faça o download de anexos nem responda com informações pessoais.

?

Sra Eliane Carlosso Krummenauer,

Agradecemos a submissão do trabalho "Campos Impregnados com Iodo em Cirurgia da Coluna: uma Análise Comparativa" para a revista Revista SOBECC. Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão:
https://revista_sobecc.org.br/sobecc/author/submission/704
Login: elianekrummenauer

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows

ANEXO F - Comprovante de Submissão do Artigo III na Revista Latino Americana de Enfermagem

18/02/2021

ScholarOne Manuscripts



Revista Latino-Americana de Enfermagem

[Home](#)

[Author](#)

Submission Confirmation

[Print](#)

Thank you for your submission

Submitted to

Revista Latino-Americana de Enfermagem

Manuscript ID

RLAE-2021-5305

Title

Protocolos de prevenção de infecção de sítio cirúrgico de coluna são favoráveis para não infecção?

Authors

Krummenauer, Eliane

Renner, Jane

Lima, Telmo Tiburcio

Menezes, Rochele

Cameiro, Marcelo

Date Submitted

18-Feb-2021
