







## Adesão às medidas para prevenção de infecção do sítio cirúrgico no perioperatório: estudo de coorte

*Adherence to measures to prevent surgical site infection in the perioperative period: a cohort study*

*Adhesión a medidas de prevención de infección de la zona quirúrgica en el perioperatorio: estudio de cohorte*

Isadora Braga Calegari<sup>I</sup> ; Maria Beatriz Guimarães Raponi<sup>II</sup> ; Flávia Ana Pacheco<sup>III</sup> ;  
Elizabeth Barichello<sup>I</sup> ; Vanderlei José Haas<sup>I</sup> ; Maria Helena Barbosa<sup>I</sup> 

<sup>I</sup>Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, Brasil; <sup>II</sup>Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil;  
<sup>III</sup>Universidade de Uberaba, Uberaba, MG, Brasil

### RESUMO

**Objetivo:** avaliar a adesão às medidas recomendadas para prevenção de infecção do sítio cirúrgico no período perioperatório em pacientes submetidos às cirurgias limpas. **Método:** estudo observacional e de coorte prospectivo realizado em 2019 em um hospital geral de ensino com 287 pacientes, após aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa. Os dados foram coletados por meio de dois instrumentos: caracterização sociodemográfica e clínica e verificação da adesão às recomendações. Empregaram-se análises descritiva e regressão linear múltipla. **Resultados:** a adesão geral às medidas de prevenção de infecção do sítio cirúrgico obteve média de 59,5. O tempo anestésico-cirúrgico ( $p < 0,001$ ) e o escore da *American Society of Anesthesiologists* ( $p = 0,045$ ) influenciaram na adesão geral. **Conclusão:** foi observada maior adesão às medidas recomendadas para prevenção de infecção do sítio cirúrgico no período pré-operatório, porém há fragilidades quanto a adesão às medidas fortemente recomendadas pelos *guidelines* nos períodos intra e pós-operatório.

**Descritores:** Segurança do Paciente; Procedimentos Cirúrgicos Eletivos; Período Perioperatório; Controle de Infecções; Infecção da Ferida Cirúrgica.

### ABSTRACT

**Objective:** to evaluate adherence to recommended measures for preventing surgical site infections during the perioperative period in patients undergoing clean surgeries. **Method:** this prospective, observational, cohort study was conducted in 2019 with 287 patients at a general teaching hospital, after approval by the research ethics committee. Data were collected using two instruments for sociodemographic and clinical particulars and for assessing adherence to recommendations. Descriptive analysis and multiple linear regression were used. **Results:** adherence to surgical site infection prevention measures averaged 59.5 overall. Anesthetic-surgical time ( $p < 0.001$ ) and the American Society of Anesthesiologists score ( $p = 0.045$ ) influenced overall adherence. **Conclusion:** greater adherence to recommended surgical site infection prevention measures was observed in the preoperative period, but there were weaknesses in adherence to measures strongly recommended by the guidelines in the intra- and postoperative periods.

**Descriptors:** Patient Safety; Elective Surgical Procedures; Perioperative Period; Infection Control; Surgical Wound Infection.

### RESUMEN

**Objetivo:** evaluar el cumplimiento de las medidas recomendadas para prevenir la infección de la zona quirúrgica en el período perioperatorio en pacientes sometidos a cirugías limpias. **Método:** estudio observacional y de cohorte prospectivo realizado en 2019, en un hospital general de enseñanza junto a 287 pacientes, previa aprobación del Comité de Ética en Investigación. La recolección de datos se realizó mediante dos instrumentos: caracterización sociodemográfica y clínica y verificación del cumplimiento de las recomendaciones. Se utilizó el análisis descriptivo y la regresión lineal múltiple. **Resultados:** la adherencia general a las medidas de prevención de infecciones de la zona quirúrgica obtuvo el promedio de 59,5. El tiempo anestésico-quirúrgico ( $p < 0,001$ ) y el puntaje de la *American Society of Anesthesiologists* ( $p = 0,045$ ) influyeron en la adherencia general. **Conclusión:** se observó una mayor adherencia a las medidas recomendadas para prevenir la infección de la zona quirúrgica en el período preoperatorio, sin embargo, existen debilidades en cuanto a la adherencia a las medidas fuertemente recomendadas por los *guidelines* en los periodos intra y posoperatorio.

**Descriptores:** Seguridad del paciente; Procedimientos Quirúrgicos Electivos; Atención Perioperatoria; Control de Infecciones; Infección de la Herida Quirúrgica.

## INTRODUÇÃO

As infecções do sítio cirúrgico (ISC) são eventos adversos cirúrgicos graves que retardam a recuperação do paciente, contribuem para permanência hospitalar prolongada, impactam significativamente a qualidade de vida e resultam em aumento da morbimortalidade<sup>1,2</sup>.

No Brasil, a ISC é uma das principais Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), ocupando a terceira posição entre todas as infecções quando comparada às outras IRAS. Compreende uma das principais complicações no

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES, Brasil) - Código de financiamento 001, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Autora correspondente: Isadora Braga Calegari. E-mail: isa--calegari@hotmail.com

Editora Científica: Cristiane Helena Gallasch; Editora Associada: Magda Guimarães de Araujo Faria

pós-operatório podendo atingir cerca de 3 a 20% dos pacientes submetidos a cirurgias<sup>3</sup>. Sua incidência pode variar entre procedimentos cirúrgicos e especialidades com intervalo de 0 a 71,1%, conforme evidenciado em revisão sistemática<sup>4</sup>.

Em 2018, verificou-se um total de 14,4 milhões de procedimentos cirúrgicos em hospitais nos Estados Unidos da América<sup>5</sup>. Um relatório envolvendo 3.654 hospitais, evidenciou que 20.916 pacientes desenvolveram ISC entre 2.417.933 procedimentos cirúrgicos concretizados, apontando que a ISC é a segunda complicação mais frequente e onera os serviços de saúde culminando em um gasto de 10 bilhões de dólares por ano para seu tratamento<sup>6,7</sup>.

Nesse cenário, a ISC representa um dos principais riscos à segurança dos pacientes nos serviços de saúde<sup>3</sup>. A fim de reduzir as consequências adversas da assistência à saúde insegura, em 2004 a *World Health Organization* (WHO) lançou a Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, cujo objetivo consiste em favorecer normas e práticas de segurança. Para promover a segurança do paciente cirúrgico, a área de concentração escolhida para o segundo Desafio Global foi a cirurgia segura, cujo objetivo principal é reduzir a morbimortalidade por cirurgias<sup>8</sup>. A ISC agrega uma parcela do programa “Cirurgias Seguras Salvam Vidas” com a introdução de medidas padronizadas para sua prevenção e controle.

As ISC são amplamente evitáveis. No entanto, as estratégias de prevenção são complexas e requerem a integração de uma série de medidas a serem implementadas no perioperatório<sup>9</sup>.

Em um estudo cujo objetivo foi avaliar as práticas pré e intraoperatórias adotadas pelas equipes médicas e de enfermagem visando à prevenção de ISC, identificou-se adesão parcial a algumas medidas para a prevenção das ISC recomendadas por *guidelines*. Dentre os motivos, o principal para não adesão a estas orientações está o desconhecimento ou negligência dos profissionais quanto à importância da adesão às medidas preventivas<sup>10</sup>.

Embora seja bem descrita na literatura, por *guidelines* nacionais e internacionais, as medidas recomendadas para prevenção das ISC, poucos estudos abordam a implementação e adesão a essas medidas no cenário da assistência cirúrgica perioperatória<sup>10-12</sup>. Nesse sentido, estudos que avaliem a adesão às medidas de prevenção de ISC podem contribuir para identificar as lacunas na assistência cirúrgica que carecem de intervenção e treinamento das equipes.

Assim, este estudo teve por objetivo avaliar a adesão às medidas recomendadas para prevenção de infecção do sítio cirúrgico no período perioperatório em pacientes submetidos às cirurgias limpas.

## MÉTODO

Trata-se de estudo observacional, de coorte prospectivo realizado na Unidade de Centro Cirúrgico de um hospital geral de ensino, de grande porte, com certificação nível dois pela Organização Nacional de Acreditação (ONA). O estudo foi conduzido de maio a agosto de 2019, de acordo com as recomendações *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE).

Foram incluídos na pesquisa pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos, submetidos a cirurgia eletiva, classificada como limpa segundo o potencial de contaminação e de todas as especialidades cirúrgicas realizadas no campo de estudo. Excluíram-se pacientes que apresentaram registro de foco infeccioso prévio, procedimentos cirúrgicos com inserção de próteses e ou materiais implantáveis e ocorrência de intercorrência cirúrgica, a qual determinou a alteração da classificação da cirurgia quanto ao potencial de contaminação.

Para o cálculo da amostra, foram adotados os parâmetros: incidência de infecção do sítio cirúrgico em cirurgias limpas de 17,2%<sup>13</sup>, precisão de 4% e intervalo de confiança de 95%, para população finita 2.068 cirurgias, chegando-se à amostra de n= 294 participantes. O processo de recrutamento foi do tipo sequencial não probabilístico.

Para verificação da adesão às medidas recomendadas para prevenção de ISC foi elaborado um instrumento a partir das recomendações dos *guidelines* propostos pelo *Centers Disease Control and Prevention* (CDC)<sup>14</sup> e WHO<sup>6</sup>, e submetido à validação aparente de face e conteúdo por seis enfermeiros, cinco doutores e um pós-doutor, todos com expertise na temática. O instrumento foi constituído por 24 itens e elaborado em formato *checklist* com as opções Não, Sim e Não se aplica, pontuados com 0 (não adesão), 1 (adesão) e 2 (não se aplica), respectivamente.

Previamente à coleta de dados, foi realizado teste piloto com trinta e seis pacientes submetidos às cirurgias limpas e houve necessidade de ajuste em um item do instrumento, alterando “manutenção da normotermia” para “ aferição da temperatura”. Esses dados não foram incluídos na análise nem tampouco nos resultados do estudo, sendo desprezados.

Para coleta de dados, utilizou-se o instrumento validado contendo variáveis sociodemográficas e clínicas (sexo, idade, comorbidades, peso, altura, índice de massa corporal, uso de drogas imunossupressoras, transfusão sanguínea, leucopenia, cirurgia realizada, tempo anestésico-cirúrgico e *score American Society Anesthesiologists* (ASA)). Empregou-se também instrumento para verificação da adesão às medidas recomendadas para prevenção de infecção do sítio cirúrgico, composto por variáveis relacionadas ao pré (Banho; Remoção de pelos; Controle glicêmico; Aferição da temperatura; Antibioticoprofilaxia; Preparo cirúrgico das mãos; Limpeza de superfícies); intra (Preparo do sítio

cirúrgico com agente antisséptico; Controle glicêmico; Aferição da temperatura; Fração inspiratória de oxigênio; Paramentação cirúrgica; Campo cirúrgico; Troca de roupas; Ventilação, Temperatura e Umidade da sala operatória; Indicadores de esterilização; Técnica estéril); e pós-operatório (Oxigenoterapia; Antibioticoprofilaxia; Controle glicêmico; Aferição da temperatura; Curativo estéril).

A coleta de dados ocorreu nos três momentos do período perioperatório (pré, intra e pós-operatório). No pré-operatório imediato, as variáveis sociodemográficas e clínicas foram obtidas do prontuário e por meio de informações relatadas pelos pacientes em sala reservada na recepção da Unidade de Centro Cirúrgico (UCC). As variáveis relacionadas as medidas de prevenção de ISC no pré-operatório imediato foram obtidas por meio de observação a partir da entrada do paciente na UCC e verificação das anotações no prontuário do paciente. As variáveis referentes ao intraoperatório foram obtidas por meio de observação durante a realização do procedimento anestésico-cirúrgico, desde a entrada do paciente na Sala de Operações (SO) até sua transferência para a sala de recuperação pós-anestésica (SRPA). As variáveis referentes ao pós-operatório foram obtidas na SRPA até o momento da alta do paciente desta unidade por meio de observação.

Para investigação da incidência de ISC no pós-operatório, verificou-se a ocorrência de ISC na ficha de notificação da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). Ressalta-se que a CCIH adota o contato telefônico como estratégia de rastreamento e acompanhamento desses pacientes para identificação de casos de ISC, até trinta dias da data da cirurgia. Nos casos em que o registro não estava disponível, a pesquisadora realizou contato telefônico com o paciente questionando sobre os aspectos da ferida operatória (coloração, presença ou não de secreção, uso de antimicrobiano, droga utilizada e tempo de uso), conforme dados utilizados pela instituição para essa busca.

Os dados foram analisados com auxílio do *software Statistical Package for the Social Science (SPSS)* for Windows, versão 22, e analisados por meio de distribuições de frequências absolutas e percentuais para variáveis categóricas e medidas de tendência central e de variabilidade para variáveis quantitativas. Para avaliar a adesão às medidas recomendadas, realizou-se contagem de respostas positivas (itens que aderiram a recomendação, recebendo a pontuação 1 um), dividindo-se esse resultado pelo total de itens válidos correspondente a cada etapa cirúrgica (pré, intra, pós e geral), multiplicado por 100%. Para determinar a incidência de pacientes com ISC, adotou-se a fórmula:  $N^{\circ}$  total de ISC relacionadas ao procedimento cirúrgico, no período/  $N^{\circ}$  total de procedimentos cirúrgicos, realizados no período  $\times 100^3$ . Para identificar a influência das variáveis clínicas sobre a adesão, utilizou-se regressão linear múltipla. As análises inferenciais consideraram nível de significância de 5% ( $\alpha=0,05$ ).

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição envolvida, e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado por todos os participantes da pesquisa.

## RESULTADOS

Foram observados 294 pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos eletivos e limpos. Desses, seis foram excluídos por insucesso no contato telefônico na vigilância pós-alta e um por desistência de participar da pesquisa. Assim, a amostra final (n) desta investigação constituiu-se por 287 pacientes.

Os participantes em sua maioria eram do sexo feminino (184; 64,1%), com idade média de 52,1 anos, mínimo de 18 e máximo de 97 anos. Quanto às comorbidades 134 (46,7%) pacientes apresentavam hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes, enquanto 153 (53,3%) não apresentavam nenhuma comorbidade. Houve predomínio de pacientes com HAS (97; 33,8%) e peso normal (119; 41,5%). Quanto ao ASA, a maioria (160; 55,7%) foi classificada como ASA I - clinicamente estáveis, seguido de ASA II - paciente com alteração sistêmica leve ou moderada (122; 42,5%).

O tempo médio de duração do procedimento anestésico-cirúrgico foi de 81 minutos (DP=  $\pm 61,6$ ), com variação de dez a 315 minutos. Observou-se que a dermatologia foi a especialidade cirúrgica predominante em 114 (39,7%) pacientes, seguido de cirurgia de cabeça e pescoço (63; 21,9%), cirurgia geral (60; 21%), mastologia (17; 5,9%), ginecologia (14; 4,9%), urologia (10; 3,5%), ortopedia (7; 2,4) e otorrinolaringologia (2; 0,7).

A média de adesão geral às medidas de prevenção de ISC foi de 59,5, enquanto a média de adesão por períodos foi, a saber: pré-operatório (70,0); intraoperatório (58,9) e pós-operatório (46,6).

A Tabela 1 demonstra os resultados referentes às medidas de prevenção para a ISC nos períodos pré e intraoperatório.

Quanto às medidas de prevenção para a ISC no pré-operatório, foi observada adesão integral ao item "Banho com sabão antimicrobiano ou não" (287; 100,0%), adesão de 99,0% (284) ao item "Limpeza e desinfecção de superfícies ambientais" e de 95,1% (273) para o item "Equipe realiza preparo cirúrgico das mãos" (273; 95,1%). No entanto, os itens "Controle glicêmico <200 mg/dL para todos os indivíduos" e "Aferição da temperatura" apresentaram menores percentuais de adesão com 16% (46) e 31,4% (90) respectivamente.

**TABELA 1:** Medidas de prevenção de infecção do sítio cirúrgico observadas nos períodos pré e intraoperatório. Uberaba, MG, Brasil, 2019.

Itens	Não Adesão		Adesão		Não se aplica	
	n	%	N	%	n	%
<b>Pré-operatório</b>						
Banho com sabão antimicrobiano ou não antimicrobiano	0	0,0	287	100,0	0	0,0
Não remoção de pelos, ou, se necessário, remoção apenas com aparador elétrico	23	8,0	13	4,5	251	87,5
Controle glicêmico <200 mg/dL para todos os indivíduos	241	84,0	46	16,0	0	0,0
Aferição da temperatura	197	68,6	90	31,4	0	0,0
Administração de profilaxia antibiótica 60 minutos antes da incisão	03	1,0	164	57,1	120	41,8
Equipe realiza preparo cirúrgico das mãos	14	4,9	273	95,1	0	0,0
Limpeza e desinfecção de superfícies ambientais	03	1,0	284	99,0	0	0,0
<b>Intraoperatório</b>						
Preparo do sítio cirúrgico com agente antisséptico à base de álcool em pele íntegra	54	18,8	191	66,6	42	14,6
Controle glicêmico <200 mg/dL para todos os indivíduos	265	92,3	22	7,7	0	0,0
Aferição da temperatura	253	88,2	34	11,8	0	0,0
Aumento na fração inspirada de oxigênio (FiO <sub>2</sub> ) em pacientes com função pulmonar normal submetidos a intubação endotraqueal	87	30,3	0	0	200	69,7
Paramentação cirúrgica adequada (luvas, máscara, touca e avental cirúrgico)	111	38,7	176	61,3	0	0,0
Uso de campo cirúrgico impermeável	171	59,6	03	1,0	113	39,4
Troca de roupas quando visivelmente sujas, contaminadas e/ou penetradas por sangue ou outros materiais potencialmente infecciosos	04	1,4	18	6,3	265	92,3
Ventilação da sala de operação com pressão positiva	0	0,0	287	100,0	0	0,0
Temperatura da sala de operação entre 18°C e 22°C	39	13,6	248	86,4	0	0,0
Umidade relativa do ar entre 45% a 55%	180	62,7	107	37,3	0	0,0
Indicadores de esterilização de materiais cirúrgicos	0	0,0	287	100	0	0,0
Técnica estéril e cirúrgica	0	0,0	287	100	0	0,0

Por sua vez, quanto as medidas no intraoperatório, identificou-se adesão integral (287; 100,0%) aos itens “Ventilação da sala de operação com pressão positiva”, “Indicadores de esterilização de materiais cirúrgicos” e “Técnica estéril cirúrgica”. Em contrapartida, os itens “Uso de campo cirúrgico impermeável”; “Controle glicêmico <200 mg/dL para todos os indivíduos” e “Aferição da temperatura” apresentaram baixos percentuais de adesão com 1,0% (03), 7,7% (22) e 11,8% (34), respectivamente. No campo de estudo desta pesquisa, o controle glicêmico foi realizado apenas para pacientes com diagnóstico de Diabetes ou pré-diabetes. Destaca-se, ainda, o item “Aumento na fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) em pacientes com função pulmonar normal submetidos a intubação endotraqueal”, o qual não obteve adesão, evidenciando não ser uma prática adotada no cenário avaliado.

No que tange às medidas de prevenção para a ISC no pós-operatório (Tabela 2), observou-se adesão de 95,5% (274) para o item “Proteção das incisões fechadas com curativo estéril por 24-48 horas após a cirurgia”. Os itens que apresentaram baixo percentual de adesão foram: “Controle glicêmico <200 mg/dL para todos os indivíduos” adesão de 5,6% (16) e “Aferição da temperatura” adesão de 20,2% (58) nas cirurgias observadas.

Evidenciou-se que o percentual de vigilância pós-alta entre os pacientes submetidos a cirurgias limpas foi de 97,6% (n=287). Quanto à ocorrência de ISC, cinco pacientes adquiriram infecção, resultando em uma incidência de 1,7%. Quanto aos pacientes que apresentaram ISC, todos relataram dor e apresentaram secreção visível no local da incisão; além disso, a terapêutica com antibiótico foi utilizada em quatro (1,4%) pacientes.

**TABELA 2:** Medidas de prevenção de infecção do sítio cirúrgico observadas no período pós-operatório. Uberaba, MG, Brasil, 2019.

Itens	Não Adesão		Adesão		Não se aplica	
	n	%	N	%	n	%
<b>Pós-operatório</b>						
Manutenção de oxigenoterapia, após extubação	38	13,2	44	15,3	205	71,4
Não administrar profilaxia antibiótica cirúrgica acima do tempo recomendado (24 horas)	103	35,9	184	64,1	0	0,0
Controle glicêmico <200 mg/dL para todos os indivíduos	271	94,4	16	5,6	0	0,0
Aferição da temperatura	229	79,8	58	20,2	0	0,0
Proteção das incisões fechadas com curativo estéril por 24-48 horas após a cirurgia	05	1,7	274	95,5	08	2,8

Observou-se que quanto mais longa a duração do procedimento anestésico-cirúrgico e mais elevada a classificação do ASA, maior foi a adesão dos profissionais de saúde às medidas de prevenção de ISC (Tabela 3).

**TABELA 3:** Regressão linear múltipla de variáveis clínicas associadas a adesão geral. Uberaba, MG, Brasil, 2019.

Variáveis	Adesão geral	
	B*	p <sup>†</sup>
Tempo de procedimento anestésico-cirúrgico em minutos	0,224	<0,001
ASA <sup>‡</sup>	0,132	0,045
Grupo etário	0,050	0,448

\* $\beta$ , coeficiente de regressão; <sup>†</sup>p: Nível de significância:  $\leq 0,05$ ; <sup>‡</sup>ASA, *American Society of Anesthesiologists*

## DISCUSSÃO

No pré-operatório, foi verificada adesão integral ao banho pré-operatório, fato que divergiu de outro estudo que verificou frequência de banho de 83,33% entre os pacientes avaliados<sup>10</sup>. O banho pré-operatório pode ser realizado com sabão antimicrobiano ou não-antimicrobiano, na noite anterior ao dia da cirurgia<sup>14</sup>. Este procedimento é considerado uma boa prática clínica para garantir que a pele esteja o mais limpa possível antes da cirurgia e reduzir a carga bacteriana, principalmente no local da incisão<sup>15</sup>.

O CDC recomenda que seja realizada a limpeza e desinfecção de superfícies ambientais das salas de operações<sup>14</sup>. Estudo que avaliou diferentes métodos de monitoramento de limpeza de superfície em sala operatória evidenciou que o processo de limpeza e desinfecção de superfície da sala reduziu carga microbiana e matéria orgânica das superfícies avaliadas<sup>16</sup>.

O preparo pré-operatório das mãos deve incluir a escovação das mãos e antebraços com sabão antimicrobiano e água ou com produto à base de álcool pelo período recomendado pelo fabricante, geralmente de 2 a 5 minutos, antes de calçar luvas estéreis<sup>6</sup>. Quando realizada de forma adequada quanto à duração e à técnica preconizadas, a antisepsia cirúrgica das mãos, promove redução da carga bacteriana das mãos dos profissionais<sup>17</sup>.

O sistema de ventilação na sala de operações visa criar conforto térmico para paciente e profissionais, a fim de manter a qualidade constante do ar eliminando aerossóis e partículas dentro da sala<sup>6</sup>. No campo de estudo desta pesquisa todas as salas forneciam sistema de ventilação adequado, atendendo à recomendação do CDC<sup>14</sup>.

Em uma *scoping review* sobre métodos, políticas e barreiras atuais ao reprocessamento de instrumentos cirúrgicos em países de baixa e média renda, identificou-se lacunas entre as práticas de reprocessamento de instrumentais cirúrgicos e as diretrizes recomendadas. Foi evidenciado a necessidade de melhoria nos processos de limpeza, descontaminação e esterilização dos instrumentais cirúrgicos, uma vez que instrumentos cirúrgicos inadequadamente reprocessados podem ser um vetor para patógenos<sup>18</sup>. A esterilização de todos os instrumentais cirúrgicos e a adoção de técnica cirúrgica estéreis são práticas recomendadas pelo CDC<sup>14</sup>.

O uso do campo cirúrgico impermeável para proteger a incisão cirúrgica de microrganismos que possam estar presentes ao redor da pele durante a cirurgia é uma estratégia utilizada para prevenir a ISC<sup>19</sup>. Durante os procedimentos cirúrgicos, o risco de transmissão de microrganismos aumenta se os campos cirúrgicos molharem. Consequentemente,

o campo cirúrgico deve ser resistente à penetração de líquidos<sup>20</sup>. Nesse sentido, o CDC recomenda o uso de campo cirúrgico impermeável nos procedimentos cirúrgicos<sup>14</sup>.

Os resultados demonstram que o aumento na FiO<sub>2</sub> em pacientes com função pulmonar normal submetidos a intubação endotraqueal não é uma prática constante no cenário observado. As diretrizes recomendam que o paciente receba FiO<sub>2</sub> de 80% no intraoperatório e, se possível, no pós-operatório imediato por 2-6 horas, a fim de reduzir o risco de ISC<sup>6,14</sup>. Em contrapartida, revisão sistemática do grupo Cochrane avaliou os benefícios e danos de FiO<sub>2</sub> igual ou superior a 60% em comparação com FiO<sub>2</sub> de controle igual ou inferior a 40% no cenário perioperatório, e concluiu que não existem evidências robustas para apoiar o uso rotineiro de uma alta FiO<sub>2</sub> durante anestesia e cirurgia<sup>21</sup>.

Os cuidados com as incisões fechadas envolvem a utilização de um curativo estéril por 24-48 horas no pós-operatório<sup>14</sup>. Estudo randomizado controlado comparou o impacto da utilização de curativo semipermeável transparente com o curativo convencional oclusivo com gaze, em cirurgias limpas e contaminadas, sobre a taxa de ISC e concluiu que a utilização de um curativo semipermeável transparente foi eficaz na redução da ISC<sup>22</sup>.

Ressalta-se que no perioperatório, verificou-se baixos percentuais de adesão aos itens controle glicêmico <200 mg/dL para todos os indivíduos e aferição da temperatura. O controle glicêmico no perioperatório consiste em uma medida de prevenção para a ISC fortemente recomendada<sup>6,14</sup>. Níveis elevados de glicose estão associados a complicações perioperatórias em pacientes diabéticos e não diabéticos<sup>23</sup>. Desse modo, considera-se que a manutenção da normoglicemia perioperatória seja um dos fatores cruciais para prevenir a ocorrência de ISC<sup>24</sup>. A implementação de estratégias para o controle glicêmico do paciente no perioperatório é decisiva e pode ser atribuída à equipe de enfermagem, que pode atuar em conjunto com o anestesiológico para intervir preventivamente sobre o risco de ISC<sup>11</sup>.

Neste estudo, em todas as cirurgias observadas foram utilizados cobertores como dispositivos de aquecimento, durante o intraoperatório e pós-operatório. As diretrizes atuais recomendam a manutenção da normotermia perioperatória e utilização de dispositivos de aquecimento como estratégia para prevenção da ISC<sup>6,14</sup>. Contrária às recomendações atuais, revisão sistemática com meta-análise evidenciou que a hipotermia perioperatória não está associada à ISC em pacientes cirúrgicos, mas sim relacionada a outros resultados adversos<sup>25</sup>. A utilização de métodos de aquecimento ativo pode auxiliar na manutenção da temperatura corporal, porém as evidências são insuficientes para determinar se esse método é eficaz na prevenção de ISC<sup>26</sup>. Salienta-se a necessidade de investimentos por parte dos serviços de saúde em dispositivos de aquecimento e técnicas de monitorização de temperatura, a fim de melhorar a adesão às recomendações para manutenção da normotermia no perioperatório<sup>27</sup>.

As taxas de ISC aumentam com a adoção de estratégias de vigilância pós-alta, uma vez que a ausência do seguimento do paciente após a alta hospitalar gera subnotificação dos casos e, conseqüentemente, a subestimação da real incidência, do impacto e da relevância da ISC<sup>28</sup>. Investigação realizada em Gana verificou incidência de ISC de 10%, a qual aumentou para 49% após a implementação de estratégias de vigilância pós-alta<sup>29</sup>. Os enfermeiros exercem papel primordial na condução de ações de vigilância das ISC durante e após a alta de pacientes submetidos a cirurgias<sup>30</sup>.

Neste estudo, cinco pacientes submetidos a diferentes especialidades cirúrgicas apresentaram ISC correspondendo a 1,7%, resultado que vai de encontro aos níveis aceitáveis pela literatura de 1 a 5% para cirurgias limpas<sup>31</sup>. No entanto, estudo que descreveu a incidência de complicações em mastectomia identificou uma taxa de incidência de ISC de 6,40/100 procedimentos-dia<sup>32</sup>. Destaca-se que até 60% dos casos de ISC podem ser evitados quando estratégias baseadas em evidências e medidas de prevenção e controle de infecção hospitalar são adotadas<sup>15</sup>.

A baixa ou não adesão a algumas recomendações padronizadas internacionalmente sinaliza a necessidade de treinamento das equipes cirúrgicas quanto a importância da adesão às medidas de prevenção recomendadas e da adoção de *checklists* para cumprimento de etapas críticas de segurança no ambiente cirúrgico, afim de prevenir ou minimizar a ocorrência das ISC. Ressalta-se que a implantação de um *checklist* na assistência perioperatória contribui para a redução da ISC e conseqüentemente para a segurança do paciente<sup>31</sup>.

Os resultados da análise de regressão linear múltipla permitiram evidenciar que quanto mais longa a duração do procedimento anestésico-cirúrgico e mais elevada a classificação do ASA, maior a adesão às medidas de prevenção de ISC. Nesse cenário, é importante reconhecer precocemente os fatores de risco para ocorrência de ISC para que medidas de prevenção possam ser implementadas com objetivo de reduzir as taxas de infecção<sup>33</sup>.

O tempo operatório prolongado e o escore ASA maior que II são apontados na literatura como fatores de risco para a ocorrência de ISC<sup>33-36</sup>. Revisão sistemática evidenciou que a probabilidade de ISC aumentou com incrementos de tempo crescentes, de forma que há um aumento da probabilidade de 13%, 17% e 37% para cada 15, 30 e 60 minutos adicionais de cirurgia, respectivamente. Ainda, a revisão demonstrou que pacientes que desenvolveram ISC em comparação com aqueles que não desenvolveram apresentavam tempo operatório médio maior de 30 minutos<sup>34</sup>.

A classificação ASA corresponde à condição clínica do paciente avaliada no pré-operatório, sendo fator de risco que dificilmente pode ser modificado pela equipe cirúrgica, nesse sentido, pacientes classificados com ASA maior que II necessitam de maior vigilância durante o perioperatório<sup>35</sup>.

### Limitações do estudo

Dentre as limitações do estudo, destaca-se a heterogeneidade das especialidades cirúrgicas, além disso, entende-se que a validade externa está limitada, devido ao fato de o estudo ter sido conduzido em apenas um hospital. Ainda, destaca-se que, para fins de tomada de decisão na prática clínica o não estabelecimento de um ponto de corte para os escores de adesão seria uma limitação.

### CONCLUSÃO

Este estudo permitiu evidenciar adesão às medidas recomendadas para prevenção de ISC no perioperatório. Observou-se que a adesão às medidas de prevenção de ISC foi maior no período pré-operatório, porém há fragilidades quanto a adesão às medidas fortemente recomendadas pelos *guidelines* nos períodos intra e pós-operatório.

No perioperatório de cirurgias limpas, as medidas recomendadas que apresentaram maiores percentuais de adesão foram: realização do banho pré-operatório, preparo cirúrgico das mãos, limpeza e desinfecção de superfícies ambientais, ventilação da sala operatória com pressão positiva, indicadores de esterilização de materiais cirúrgicos disponíveis, técnica estéril e cirúrgica e proteção das incisões com curativo estéril após a cirurgia. No entanto, outras medidas fortemente recomendadas pelo CDC e WHO para prevenção de ISC, como controle glicêmico e normotermia para todos os indivíduos, apresentaram fragilidades em relação a adesão, fato que coloca em risco a segurança do paciente.

Este estudo contribuiu com evidências relevantes relacionadas à prevenção de ISC, no entanto, pesquisas adicionais são necessárias para compreender as barreiras para adesão às medidas recomendadas preventivas de ISC. Investimentos em educação são imprescindíveis para que os profissionais de saúde reconheçam as medidas preventivas de ISC para nortear a tomada de decisão clínica, mitigando os riscos de contaminação da ferida operatória e fortalecendo os resultados de segurança nos serviços de saúde e a qualidade do cuidado ao paciente cirúrgico.

### REFERENCES

1. Badia JM, Casey AL, Petrosillo N, Hudson PM, Mitchell SA, Crosby C. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. *J Hosp Infect.* [Internet]. 2017 [cited 2020 Aug 02]; 96(1):1-15. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.03.004>.
2. Ma N, Cameron A, Tivey D, Grae N, Roberts S, Morris A. Systematic review of a patient care bundle in reducing staphylococcal infections in cardiac and orthopaedic surgery. *ANZ J Surg.* [Internet]. 2017 [cited 2020 Aug 02]; 87(4):239-46. DOI: <https://doi.org/10.1111/ans.13879>.
3. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. In: Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Cirúrgica. Brasília: 2017. [cited 2020 Sep 02]. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+4++Medidas+de+Preven%C3%A7%C3%A3o+de+Infec%C3%A7%C3%A3o+Relacionada+%C3%A0+Assist%C3%Aancia+%C3%A0+Sa%C3%BAde/a3f23dfb-2c54-4e64-881cfcc9220c373>.
4. Purba AKR, Setiawan D, Bathoorn E, Postma MJ, Dik JH, Friedrich AW. Prevention of Surgical Site Infections: A Systematic Review of Cost Analyses in the Use of Prophylactic Antibiotics. *Front Pharmacol.* [Internet]. 2018 [cited 2020 Aug 02]; 18:9-776. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2018.00776>.
5. Mcdermott KW, Liang L. Overview of operating room procedures during inpatient stays in U.S. hospitals, 2018. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality [Internet]. 2021 [cited 2021 Nov 02]. Available from: <https://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb281-Operating-Room-Procedures-During-Hospitalization-2018.jsp>.
6. World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. Geneva: WHO; 2016. [cited 2020 Sep 11]. Available from: <https://www.who.int/gpsc/ssi-guidelines/en/>.
7. World Health Organization. Protocol for surgical site infection surveillance with a focus on settings with limited resources. Geneva: WHO; 2018. [cited 2021 May 01]. Available from: <https://www.who.int/infection-prevention/tools/surgical/SSI-surveillance-protocol.pdf>.
8. World Health Organization. WHO guidelines for safe surgery: safe surgery saves lives. Geneva: WHO; 2009 [cited 2021 Sep 05]. Available from: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143243/pdf/Bookshelf\\_NBK143243.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143243/pdf/Bookshelf_NBK143243.pdf).
9. Allegranzi B, Bischoff P, De Jonge S, Kubilay NZ, Zayed B, Gomes SM, et al. New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis.* [Internet]. 2016 [cited 2021 Sep 05]; 16(12):e276-87. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)30398-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30398-X).

10. Oliveira AC, Gama CS. Evaluation of adherence to measures for the prevention of surgical site infections by the surgical team. *Rev Esc Enferm USP*. [Internet]. 2015 [cited 2020 September 17]; 49(5):767-74. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000500009>.
11. Gebrim CFL, Dos Santos JCC, Barreto RASS, Barbosa MA, Do Prado MA. Process indicators for the prevention of surgical site infection from the perspective of patient safety. *Enferm. glob*. [Internet]. 2016 [cited 2021 Nov 05]; 15(44):264-275. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412016000400011&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412016000400011&lng=es).
12. Motta NH, Bohrer CD, Oliveira JLCM, Azevedo FGO, Alves DCI. Prevention of surgical site infection in a university hospital: evaluation by indicators. *Vigilância Sanitária em Debate*. [Internet], 2017 [cited 2021 Aug 05]; 5(3): 92-99. DOI: <https://doi.org/10.22239/2317-269X.00973>.
13. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg*. [Internet]. 2017 [cited 2020 Nov 05]; 152(8):784-91. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904>.
14. Ribeiro, JC, Dos Santos CB, Bellusse GC, Rezende VF, Galvão, CM. Ocorrência e fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgias ortopédicas. *Acta Paul Enfer*. [Internet]. 2013 [cited 2019 Jan 05]; 26(4):353-9. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002013000400009>.
15. Gómez-Romero FJ, Fernández-Prada M, Navarro-Gracia JF. Prevention of Surgical Site Infection: Analysis and Narrative Review of Clinical Practice Guidelines. *Prevención de la infección de sitio quirúrgico: análisis y revisión narrativa de las guías de práctica clínica*. *Cir Esp*. [Internet]. 2017 [cited 2021 Jun 05]; 95(9):490-502. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.09.004>.
16. Nascimento EAS, Poveda VB, Monteiro J. Evaluation of different monitoring methods of surface cleanliness in operating rooms. *Rev Bras Enferm*. [Internet]. 2021 [cited 2021 Sep 05]; 74(3):e20201263. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1263>.
17. Peixoto JGP, Branco A, Dias CAG, Millão LF, Caregnato RCA. Surgical hand antisepsis with alcohol solution: microbial reduction at different application times in the surgical center. *Rev. sobecc*. [Internet]. 2020 [cited 2021 Nov 05]; 25(2): 83-89. DOI: <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000020004>.
18. Forrester JA, Powell BL, Forrester JD, Fast C, Weiser TG. Surgical Instrument Reprocessing in Resource-Constrained Countries: A Scoping Review of Existing Methods, Policies, and Barriers. *Surg Infect (Larchmt)*. [Internet]. 2018 [cited 2021 Aug 05]; 19(6):593-602. DOI: <https://doi.org/10.1089/sur.2018.078>.
19. Webster J, Alghamdi A. Use of plastic adhesive drapes during surgery for preventing surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. [Internet]. 2015 [cited 2021 Aug 05]; DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006353.pub4>.
20. Rutala WA, Weber DJ. A review of single-use and reusable gowns and drapes in health care. *Infect Control Hosp Epidemiol*. [Internet]. 2001 [cited 2021 Aug 01]; 22(4):248-57. DOI: <https://doi.org/10.1086/501895>.
21. Wetterslev J, Meyhoff CS, Jørgensen LN, Gluud C, Lindschou J, Rasmussen LS. The effects of high perioperative inspiratory oxygen fraction for adult surgical patients. *Cochrane Database Syst Rev*. [Internet]. 2015 [cited 2021 Aug 01]; 25(6):CD008884. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008884.pub2>.
22. Ezzelarab MH, Nouh O, Ahmed AN, Anany MG, Rachidi NGE, Salem AS. A Randomized Control Trial Comparing Transparent Film Dressings and Conventional Occlusive Dressings for Elective Surgical Procedures. *Open Access Maced J Med Sci*. [Internet]. 2019 [cited 2021 Aug 01]; 7(17):2844-50. DOI: <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.809>.
23. Duggan EW, Carlson K, Umpierrez GE. Perioperative Hyperglycemia Management: An Update. *Anesthesiology*. [Internet]. 2017 [cited 2021 Aug 01]; 126(3):547-60. DOI: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001515>.
24. Iqbal U, Green JB, Patel S, Tong Y, Zebrower M, et al. Preoperative patient preparation in enhanced recovery pathways. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. [Internet]. 2019 [cited 2021 Aug 01]; 35(Suppl 1):S14-S23. DOI: [https://doi.org/10.4103/joacp.JOACP\\_54\\_18](https://doi.org/10.4103/joacp.JOACP_54_18).
25. Bu N, Zhao E, Gao Y, Zhao S, Bo W, Kong Z, et al. Association between perioperative hypothermia and surgical site infection: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2019 [cited 2021 Jun 10]; 98(6):e14392. DOI: <https://doi.org/10.1097/md.00000000000014392>.
26. Poveda VB, Oliveira RA, Galvao CM. Perioperative body temperature maintenance and occurrence of surgical site infection: A systematic review with meta-analysis. *Am J Infect Control*. [Internet]. 2020 [cited 2021 Jun 10] Oct; 48(10):1248-54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.01.002>.
27. Ribeiro HCTCC. Adherence to completion of the safe surgery checklist. *Cad Saúde Pública*. [Internet]. 2017 [cited 2021 Nov 10]; 33(10):e00046216. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00046216>.
28. Costa EA, Moreira LL, Gusmão ME. Incidence of infection of surgical site in hospital day: cohort of 74,213 patients monitored. *Revista SOBECC* [Internet]. 2019 [cited 2021 Sep 10]; 24(4):211-6. Available from: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/524>.
29. Bediako-Bowan A, Owusu E, Debrah S, Kjerulf A, Newman MJ, Kurtzhals JA, et al. Surveillance of surgical site infection in a teaching hospital in Ghana: a prospective cohort study. *J Hosp Infect*. [Internet]. 2020 [cited 2021 Sep 10]; 104(3):321-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.004>.
30. Pagamisse AF, Tanner J, Poveda VB. Post-discharge surveillance of surgical site infections in teaching hospitals in Brazil. *Rev Esc Enferm USP*. [Internet]. 2020 [cited 2021 Sep 10]; 54:e03542. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2018038203542>.
31. Prates CG, Stadnik CM, Bagatini A, Caregnato RC, Moura GM. Comparison of surgical infection rates after implementation of a safety checklist. *Acta Paul Enferm*. [Internet]. 2018 [cited 2020 Sep 10]; 31(2):116-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201800018>.



32. Noronha IR, Noronha IR, Dantas CS, Penna LHG, Jomar RT. Incidence and factors associated with complications in surgical wounds of women after mastectomy. *Rev enferm UERJ*. [Internet]. 2021 [cited 2021 Nov 15]; 29:e56924. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2021.56924>.
33. Carvalho RLR, Campos CC, Franco LMC, Rocha AM, Ercole FF. Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. *Rev. Latino-Am.* [Internet]. 2017 [cited 2020 Nov 15]; 25:e2848. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1502.2848>.
34. Cheng H, Chen BP, Soleas IM, Ferko NC, Cameron CG, Hinoul P. Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections: A Systematic Review. *Surg Infect (Larchmt)*. [Internet]. 2017 [cited 2020 Nov 15]; 18(6):722-35. DOI: <https://doi.org/10.1089/sur.2017.089>.
35. Jiménez-Martínez E, Cuervo G, Hornero A, Ciercoles P, Gabarrós A, Cabellos C, et al. Risk factors for surgical site infection after craniotomy: a prospective cohort study. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. [Internet]. 2019 [cited 2021 Nov 15]; 8:69. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0525-3>.
36. Fang C, Zhu T, Zhang P, Xia L, Sun C. Risk factors of neurosurgical site infection after craniotomy: a systematic review and meta-analysis. *Am J Infect Control*. [Internet]. 2017 [cited 2021 Nov 16]; 45:e123–34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.06.009>.