

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM FUNDAMENTAL

Layze Braz de Oliveira

Prevenção da hipotermia no período intraoperatório: estudo survey

Ribeirão Preto  
2023

LAYZE BRAZ DE OLIVEIRA

Prevenção da hipotermia no período intraoperatório: estudo survey

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental.

Linha de pesquisa: O cuidar de adultos e idosos

Orientadora: Profa. Dra. Cristina Maria Galvão

Ribeirão Preto  
2023

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Oliveira, Layze Braz de  
Prevenção da hipotermia no período intraoperatório: estudo survey. Ribeirão Preto, 2023.  
94 p. : il. ; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Enfermagem Fundamental.  
Orientador: Cristina Maria Galvão

1. Enfermagem perioperatória. 2. Hipotermia. 3. Cuidados de enfermagem.

OLIVEIRA, Layze Braz de

Prevenção da hipotermia no período intraoperatório: estudo survey

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de  
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para  
obtenção do título de Doutor em Ciências, Programa  
de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental.

Aprovado em        /        /

Comissão Julgadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

**Dedico esta tese a Deus, à minha  
família e aos anjos que me cercam!**

## **AGRADECIMENTO ESPECIAL**

*Agradeço a minha querida orientadora, Profa. Dra. **Cristina Maria Galvão**, uma profissional de excelência, gratidão pelos seus ensinamentos, pelas críticas sempre construtivas, pela honra de estar ao lado de uma grande pesquisadora, docente exemplar, são imensuráveis o aprendizado que obtive até aqui. Agradeço por tudo aquilo que aprendi com você diariamente, valores que transcendem a universidade, respeito, coerência, dedicação, responsabilidade, trabalho em equipe, apoio incondicional. Agradeço o acolhimento e por tornar mais leve e prazerosa essa caminhada ao longo desses quatro anos, levarei para a vida, todos os seus ensinamentos.*

## **AGRADECIMENTO ESPECIAL**

*Agradeço a Profa. Dra. **Denise de Andrade**, uma grande mulher, uma profissional de excelência, grande líder, sempre coerente, equilibrando a condução de um grande grupo de pesquisa e um olhar acolhedor diante de todos. Com você aprendi os valores da simplicidade, humildade, felicidade, empatia, seriedade, responsabilidade, assim como da excelência e profissionalismo. Gratidão por me acolher com tanto carinho, a nossa convivência diária me fortaleceu e proporcionou mais leveza diante dos dias difíceis longe da família.*

## AGRADECIMENTOS

*Ao Todo Poderoso, **Senhor Deus**, minha fortaleza.*

*Ao meu esposo, **Raiflan Reis** pela paciência, pelo apoio incondicional e imensurável, pelas palavras de incentivo e por estar sempre ao meu lado para me ouvir, apoiar e me fortalecer diante dos dias difíceis e pelo suporte nas minhas ausências.*

*Ao pequeno **Marco Reis**, nosso presente de Deus.*

*Aos meus pais **José Braz e Ivanídia Maria**, pela força, pelo empenho, pela dedicação em me ajudar a alcançar meus objetivos.*

*As minhas irmãs **Lorena Braz e Larissa Braz**, pelas palavras de apoio e pelos entusiasmos.*

*Aos meus amigos, **Álvaro e Artur**, gratidão pela nossa convivência desde a graduação, pelos dias de alegria e descontração, pela experiência do valor de uma verdadeira amizade, pelo incentivo, vocês foram pontos chaves para a decisão de fazer uma pós-graduação em São Paulo.*

*Aos meus amigos, **Christefany, Herica e Jamille**, por todo carinho nessa jornada, vocês fazem parte de uma das melhores páginas da minha história, nossas convivências diárias me fortaleceram e tornaram a caminhada mais leve.*

*À Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, em nome do Programa de Pós-graduação em **Enfermagem Fundamental**, que contribuiu para a minha formação profissional e pelas trocas de experiências vivenciadas ao longo desta jornada de ensino-aprendizagem. Aos docentes que fazem parte desse programa e à secretária **Edilaine Castania Amadio Domingues**, obrigada por todo o empenho e por toda a dedicação.*

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

*Eu sou gratidão por todo e por todos... pela experiência mais desafiadora da minha vida, pelos amigos que ganhei, pelos espaços que conquistei, pela profissional e ser humano que me tornei, por tudo que essa experiência ainda vai me dar.*



## RESUMO

OLIVEIRA, Layze Braz de. **Prevenção da hipotermia no período intraoperatório: estudo survey.** 2023. 94p. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

A hipotermia é caracterizada como temperatura corporal abaixo de 36°C e pode ocorrer em qualquer momento do perioperatório. Tal evento está associado a diferentes complicações. O objetivo geral do estudo foi analisar as medidas implementadas na prática para a prevenção de hipotermia, no período intraoperatório. Trata-se de estudo descritivo-exploratório, tipo survey. A amostra foi composta por 201 enfermeiros com atuação no centro cirúrgico de instituições de saúde. Para o alcance dos objetivos delimitados, um formulário de coleta de dados foi elaborado com três seções. A coleta de dados foi realizada, no período de janeiro a agosto de 2022, com o emprego do software SurveyMonkey, por meio de link eletrônico, via redes sociais (Facebook, Instagram e listagem de e-mail de associados da Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização). Para análise dos dados, os participantes foram divididos em dois grupos: enfermeiros com atuação no centro cirúrgico de hospitais públicos e aqueles com atuação em instituições privadas. Os testes de associação (teste Qui-quadrado de Pearson ou teste exato de Fisher) foram aplicados para investigar as diferenças entre os grupos delimitados em relação às variáveis do estudo. Os resultados demonstraram que a maioria dos enfermeiros era do sexo feminino, com idade média de 40,4 anos e a média do tempo de formação de 13,7 anos. A maioria dos participantes tinha especialização como formação complementar e trabalhava em um único serviço de saúde, com média de tempo de atuação de 10 anos e cinco meses. Com relação à temperatura da sala de operação, os resultados evidenciaram diferença significativa entre o controle da temperatura da sala de operação e o tipo de instituição ( $p < 0,001$ ), sendo que tal prática era realizada com frequência maior nos hospitais privados. O termômetro axilar foi o dispositivo mais utilizado para mensurar a temperatura corporal nas instituições públicas (53,5%) e o esofágico (34,5%) nas privadas. O anestesista foi o profissional mais indicado como responsável pelo monitoramento da temperatura corporal do paciente, em ambos os tipos de hospitais. O pré-aquecimento é realizado sempre em 14,5% dos hospitais públicos e em 30,6% dos privados, sendo o sistema de ar forçado aquecido apontado como o mais utilizado em ambas as instituições. O circulante de sala foi o profissional mais indicado como responsável pela implementação do pré-aquecimento em ambos os tipos de hospitais. Houve diferença significativa entre o tipo de instituição e o aumento da temperatura da sala de operação ( $p = 0,003$ ), uso de método ativo de aquecimento ( $p < 0,009$ ) e o método ativo mais utilizado ( $p = 0,011$ ). O sistema de ar forçado aquecido foi o método ativo indicado com frequência maior em ambos os tipos de instituições. Com relação às dificuldades para a prevenção de hipotermia, os resultados evidenciaram diferença significativa sobre a alternativa dispositivos médicos necessários não são suficientes para o monitoramento da temperatura corporal entre os hospitais públicos e privados. Frente ao exposto, os resultados da presente pesquisa geraram corpo de evidências para a compreensão da problemática hipotermia no período intraoperatório, no contexto nacional.

Palavras-chave: Enfermagem perioperatória. Hipotermia. Cuidados de enfermagem.

## ABSTRACT

OLIVEIRA, Layze Braz de. **Intraoperative hypothermia prevention: a survey study.** 2023. 94p. Thesis (Doctoral degree) – *Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.*

Hypothermia is characterized as body temperature below 36°C and can occur at any time during the perioperative period. Such an event is associated with different complications. The general objective of the study was to analyze the measures implemented in practice for hypothermia prevention in the intraoperative period. This is a descriptive-exploratory survey-type study. The sample consisted of 201 nurses working in the operating room of health institutions. In order to reach the delimited objectives, a data collection form was prepared with three sections. Data collection was carried out from January to August 2022, using the SurveyMonkey software, through an electronic link, via social networks (Facebook, Instagram and email listing of members of the Brazilian Association of Surgical Center Nurses, Anesthetic Recovery and Material and Sterilization Center). For data analysis, participants were divided into two groups: nurses working in the operating room of public hospitals and those working in private institutions. Association tests (Pearson's chi-square test or Fisher's exact test) were applied to investigate the differences between the delimited groups in relation to the study variables. The results showed that most nurses were female, with an average age of 40.4 years and an average training time of 13.7 years. Most participants had specialization as complementary training and worked in a single health service, with an average working time of 10 years and five months. Regarding the operating room temperature, the results showed a significant difference between operating room temperature control and the type of institution ( $p < 0.001$ ), as this practice was performed more frequently in private hospitals. The axillary thermometer was the most used device to measure body temperature in public institutions (53.5%), and the esophageal thermometer (34.5%), in private institutions. The anesthetist was the professional most indicated as responsible for monitoring the body temperature of patients in both types of hospitals. Preheating is always carried out in 14.5% of public hospitals and 30.6% of private ones, with the heated forced air system being the most used in both institutions. The room circulator was the professional most indicated as responsible for implementing pre-heating in both types of hospitals. There was a significant difference between the type of institution and the increase in temperature in the operating room ( $p = 0.003$ ), use of an active heating method ( $p < 0.009$ ) and the most used active method ( $p = 0.011$ ). The heated forced air system was the most frequently indicated active method in both types of institutions. With regard to the difficulties for hypothermia prevention, the results showed a significant difference regarding the necessary medical devices that are not sufficient for monitoring body temperature between public and private hospitals. Considering the above, the results of this research generated a body of evidence for understanding the problem of hypothermia in the intraoperative period in the national context.

Keywords: Perioperative Nursing. Hypothermia. Nursing Care.

## RESUMEN

OLIVEIRA, Layze Braz de. **Prevención de la hipotermia intraoperatoria:** un estudio de encuesta. 2023. 94p. Tesis (Doctorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

La hipotermia se caracteriza por una temperatura corporal inferior a 36°C y puede ocurrir en cualquier momento durante el período perioperatorio. Tal evento se asocia con diferentes complicaciones. El objetivo general del estudio fue analizar las medidas implementadas en la práctica para la prevención de la hipotermia en el período intraoperatorio. Se trata de un estudio descriptivo-exploratorio tipo encuesta. La muestra estuvo conformada por 201 enfermeras que laboran en el centro quirúrgico de las instituciones de salud. Para alcanzar los objetivos delimitados, se elaboró un formulario de recolección de datos con tres secciones. La recolección de datos se realizó de enero a agosto de 2022, utilizando el *software SurveyMonkey*, a través de un enlace electrónico, a través de las redes sociales (Facebook, Instagram y lista de correo electrónico de los miembros de la Asociación Brasileña de Enfermeros de Centro Quirúrgico, Centro de Recuperación y Material Anestésico y Esterilización). Para el análisis de los datos, los participantes fueron divididos en dos grupos: enfermeros que trabajan en el centro quirúrgico de hospitales públicos y aquellos que trabajan en instituciones privadas. Se aplicaron pruebas de asociación (prueba chi-cuadrado de Pearson o prueba exacta de Fisher) para investigar las diferencias entre los grupos delimitados en relación con las variables de estudio. Los resultados mostraron que la mayoría de los enfermeros eran del sexo femenino, con edad media de 40,4 años y tiempo de formación medio de 13,7 años. La mayoría de los participantes tenían como formación complementaria la especialización y trabajaban en un solo servicio de salud, con una media de 10 años y cinco meses de experiencia. En cuanto a la temperatura del quirófano, los resultados mostraron una diferencia significativa entre el control de la temperatura del quirófano y el tipo de institución ( $p < 0,001$ ), y esta práctica se realizaba con mayor frecuencia en hospitales privados. El termómetro axilar fue el dispositivo más utilizado para medir la temperatura corporal en instituciones públicas (53,5%), y el termómetro esofágico (34,5%), en instituciones privadas. El anestesista fue el profesional más indicado como responsable del seguimiento de la temperatura corporal de los pacientes en ambos tipos de hospitales. El precalentamiento se realiza siempre en el 14,5% de los hospitales públicos y en el 30,6% de los privados, siendo el sistema de aire forzado calentado el más utilizado en ambas instituciones. El circulador de habitaciones fue el profesional más indicado como responsable de implementar el precalentamiento en ambos tipos de hospitales. Hubo diferencia significativa entre el tipo de institución y el aumento de temperatura en el quirófano ( $p = 0,003$ ), uso de método activo de calentamiento ( $p < 0,009$ ) y método activo más utilizado ( $p = 0,011$ ). El sistema de aire forzado calentado fue el método activo indicado con mayor frecuencia en ambos tipos de instituciones. En cuanto a las dificultades para la prevención de la hipotermia, los resultados mostraron una diferencia significativa en cuanto a los dispositivos médicos necesarios que no son suficientes para monitorear la temperatura corporal entre los hospitales públicos y privados. En vista de lo anterior, los resultados de esta investigación generaron un cuerpo de evidencia para la comprensión del problema de la hipotermia en el período intraoperatorio en el contexto nacional.

Palabras clave: Enfermería Perioperatoria. Hipotermia. Cuidado de Enfermería.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos participantes, segundo variáveis sociodemográficas e de formação (n=201) .....	38
Tabela 2 - Temperatura da sala de operação e temperatura corporal do paciente, segundo o tipo de hospital (público ou privado) (n=201) .....	39
Tabela 3 - Pré-aquecimento do paciente antes da indução anestésica, segundo o tipo de hospital (público ou privado) (n=201) .....	41
Tabela 4 - Medidas para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório, segundo o tipo de hospital (público ou privado) (n=201) .....	43
Tabela 5 - Dificuldades para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório, segundo o tipo de hospital (público ou privado) (n=201) .....	45

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>28</b>
2.1	Objetivo geral .....	29
2.2	Objetivos específicos .....	29
<b>3</b>	<b>MÉTODO</b> .....	<b>30</b>
3.1	Delineamento do estudo .....	31
3.2	População e amostra .....	31
3.3	Critério de inclusão .....	31
3.4	Formulário de coleta de dados .....	31
3.5	Coleta de dados .....	32
3.6	Variáveis do estudo .....	33
3.7	Análise de dados .....	35
3.8	Aspectos éticos .....	36
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>37</b>
4.1	Caracterização dos enfermeiros: dados sociodemográficos e de formação .....	38
4.2	Caracterização da temperatura da sala de operação e temperatura corporal do paciente .....	39
4.3	Pré-aquecimento como medida para a prevenção de hipotermia .....	40
4.4	Medidas para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório ..	42
4.5	Dificuldades para a prevenção da hipotermia no intraoperatório .....	45
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>72</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>75</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>84</b>
	<b>ANEXO</b> .....	<b>91</b>



Atualmente, a segurança do paciente contempla meta primordial no contexto da assistência relacionada à saúde, sendo que no perioperatório, os eventos adversos atrelados ao ambiente cirúrgico são frequentemente evitáveis. Dessa maneira é crucial o desenvolvimento das competências necessárias dos profissionais envolvidos no cuidado do paciente cirúrgico com vistas ao planejamento e implementação de intervenções efetivas na prática clínica. Manter a temperatura corporal do paciente, dentro dos parâmetros de normalidade, consiste em um dos desafios enfrentados por tais profissionais (ADAMS-MCGAVIN et al., 2021).

Em estudo descritivo, realizado nos Estados Unidos da América (EUA), com o intuito de identificar os tópicos de maior prioridade para a segurança do paciente, por meio de relatos de enfermeiros que atuavam no ambiente cirúrgico (n=3.137), os resultados indicaram uma lista de tópicos prioritários, sendo que dos dez tópicos relatados com frequência maior, a prevenção da hipotermia perioperatória ficou na oitava posição, ou seja, 30,8% (n=966) dos profissionais identificaram tal evento com prioridade alta (STEELMAN; GRALING; PERKHOUNKOYA, 2013).

A hipotermia é caracterizada como temperatura corporal central abaixo de 36°C, podendo ocorrer em qualquer momento no período perioperatório, e está relacionada, principalmente, ao uso de agentes anestésicos que acarretam alterações na regulação hipotalâmica na redistribuição de calor corporal e da temperatura (SESSLER, 2016; LAURONEN et al., 2017).

Para assegurar o funcionamento adequado das células, os organismos vivos necessitam manter o meio interno com parâmetros adequados, preservando a temperatura central (órgãos com elevado metabolismo basal e tecidos profundos), independentemente das alterações de temperaturas que ocorrem no meio externo (SEÑARÍS et al., 2018).

A termorregulação é uma das funções essenciais para a manutenção da homeostase, liberando feedbacks positivos e negativos no intuito de minimizar variações bruscas de temperatura corporal, os estímulos para essas respostas fisiológicas partem de todos os tecidos do corpo. O hipotálamo é um dos principais responsáveis por tal função (TANSEY; JOHNSON, 2015).

O hipotálamo é responsável por regular a temperatura corporal do compartimento central (cabeça e tronco) e do compartimento periférico (membros superiores e inferiores), sendo que o controle da temperatura ocorre pela vasoconstrição periférica (SESSLER, 2016). O compartimento central mantém a

temperatura em torno de 37°C e o compartimento periférico apresenta uma variação menor de temperatura (2°C-4°C). O gradiente de temperatura, ou seja, a diferença entre os dois compartimentos é mantida pelo processo fisiológico de vasoconstricção termorreguladora tônica (BINDU; BINDRA; RATH, 2017).

O processamento da informação térmica ocorre em três fases: entrada aferente, regulação central e respostas eferentes, as quais controlam o processo da demanda de produção metabólica e perda de calor ambiental de acordo com a necessidade (BINDU; BINDRA; RATH, 2017).

Na entrada aferente, os receptores térmicos localizados em diversos pontos do corpo enviam informações para o hipotálamo diante de qualquer alteração da temperatura corporal. Os receptores envolvidos na termorregulação do frio são denominados de canais de potencial receptor transiente (TRP) localizados no sistema nervoso central, nas principais vísceras torácicas e abdominais e na pele (SEÑARÍS et al., 2018). Os sinais são transmitidos por meio de fibras na medula espinhal anterior (RAUCH et al., 2021).

Na regulação central ocorre à recepção e integração das informações enviadas pelos receptores, os sinais são integrados pela medula espinhal, cérebro e, em particular, no hipotálamo com o intuito de gerar respostas eferentes (SESSLER, 2016).

O hipotálamo processa os sinais e gera resposta eferente para manter a temperatura corporal central de acordo com o ponto de ajuste. Tal resposta é desencadeada na área pré-óptica dessa região do encéfalo (SEÑARÍS et al., 2018). A primeira resposta fisiológica para a manutenção da normotermia é a vasoconstricção, seguida por outras que demandam gasto energético maior, como, por exemplo, o tremor (BINDU; BINDRA; RATH, 2017).

A perda de calor do corpo humano para o ambiente externo pode ocorrer por quatro mecanismos, a saber: radiação, evaporação, condução e convecção. Na radiação, o corpo humano apresenta temperatura maior que aquela do ambiente, sendo a perda de calor por meio de ondas eletromagnéticas. Na evaporação, a transferência de calor ocorre por meio da difusão de líquidos que passam para o ambiente na forma de vapor (por exemplo, quando o paciente respira ou na transpiração/suor). Na condução, a perda de calor do corpo ocorre por contato direto com superfícies ou objetos mais frios e na convecção existe perda por meio da remoção superficial do calor da pele devido à diferença na densidade da água ou do



ar, com posterior transferência para o indivíduo (por exemplo, perdas de calor entre a superfície e os fluidos e ar em movimentos). No perioperatório, os mecanismos de radiação e convecção contribuem mais para as perdas de calor do corpo humano para o ambiente externo (ROBERTSON; HILL, 2019).

O hipotálamo é o termostato do corpo humano, sendo que no perioperatório, a indução anestésica altera a termorregulação fisiológica corporal e o limiar para vasoconstrição e tremores. Além desse comprometimento fisiológico, o paciente experimenta perda de calor dos tecidos periféricos para o meio externo e, após 60 a 90 minutos, do início da anestesia ocorre redistribuição de calor do centro corporal para a periferia com perda de calor superior a produção metabólica (SESSLER, 2016; LAURONEN et al., 2017). A anestesia reduz, em aproximadamente 30%, a produção de calor metabólico (WITTENBORN et al., 2019). A vasodilatação e a diminuição da resistência vascular periférica, promovidas pela indução anestésica, contribuem para a diferença no gradiente de temperatura entre os compartimentos central e periférico, e o processo de redistribuição de calor (RUETZLER; KURZ, 2018). A anestesia geral diminui o limiar (2°C a 3°C) para acionar os mecanismos fisiológicos de controle da temperatura como a vasoconstrição e os calafrios (WITTENBORN et al., 2019).

Na anestesia geral, a perda de calor pode ser explicada em três fases, a saber: na primeira hora após a indução anestésica ocorre perda rápida de calor e diminuição significativa da temperatura (redistribuição interna de calor do compartimento central para o periférico), posteriormente acontece redução linear na temperatura corporal central de aproximadamente de 0,5°C a 1°C, justificada pela diferença entre a taxa de perda de calor para o ambiente e a taxa de produção metabólica. Na terceira fase, o organismo humano consegue estimular um platô para desencadear as respostas fisiológicas para responder as mudanças de temperatura corporal. O paciente pode apresentar nessa fase um grau de hipotermia (34,5°C), estimulando o limiar de vasoconstrição termorregulatória (SESSLER, 2016).

A anestesia regional (peridural ou raquidiana) também favorece a ocorrência de hipotermia perioperatória, as alterações ocasionadas no sistema autônomo simpático podem proporcionar a inibição da atuação desse sistema pela indução anestésica e a vasoconstrição periférica fica comprometida. Além disso, devido ao bloqueio neuromuscular, os tremores são suprimidos e o paciente não percebe o frio mesmo na presença de tal evento (SESSLER, 2016).

A anestesia combinada (geral + regional) incrementa a possibilidade do paciente apresentar hipotermia perioperatória, principalmente devido ao déficit termorregulatório após a indução da anestesia geral, atrelado a deficiência da capacidade de manutenção dos mecanismos compensatórios, tais como: vasoconstrição periférica, tremores e sensação térmica, comuns na anestesia regional, acarretando temperatura mais baixa no organismo humano (SESSLER, 2014).

As complicações associadas à hipotermia perioperatória acarretam alterações em diferentes órgãos e sistemas do paciente. Existem evidências do risco de comprometimento reversível da função plaquetária, ocasionando alteração nas enzimas que atuam na cascata de coagulação e inibição do tromboxano A<sub>3</sub> (componente importante na formação do tampão inicial das plaquetas), sendo que essas alterações funcionais favorecem a perda de sangue, no período intraoperatório (SESSLER, 2016). Existe estimativa que mesmo com apenas 1°C abaixo da temperatura normal, a possibilidade de perda de sangue aumenta significativamente em 20% devido à formação reduzida de plaquetas. A presença de coagulopatia eleva a necessidade de transfusão sanguínea (RUETZLER; KURZ, 2018).

A hipotermia também interfere na defesa do indivíduo e aumenta o risco de infecção de sítio cirúrgico. Em investigação realizada com duzentos pacientes submetidos à cirurgia colorretal, o objetivo delimitado foi avaliar se a hipotermia leve aumenta a incidência de infecção da ferida e o tempo de internação. Os resultados apontaram que os pacientes que não realizam a prevenção da hipotermia por meio do aquecimento ativo, apresentaram diminuição da temperatura central de aproximadamente 2°C, e risco três vezes maior para o desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico (KURZ; SESSLER; LENHARDT, 1996).

Além das complicações mencionadas, a hipotermia reduz a cicatrização tecidual, aumenta a solubilidade dos gases anestésicos na corrente sanguínea, prolonga o efeito dos anestésicos no organismo e o tempo de permanência hospitalar (YI et al., 2017; RUETZLER; KURZ, 2018). Alguns medicamentos, como os relaxantes musculares, na presença de hipotermia, têm aumento da duração de ação no organismo, por exemplo, o vecurônio tem ação dobrada e o atracúrio prolongamento de ação em 60% (SESSLER, 2016; GIULIANO; HENDRICKS, 2017; LAURONEN et al., 2017; EPSTEIN et al., 2018; PETER et al., 2018), bem como risco

de débito cardíaco mórbido, isquemia miocárdica e alterações na concentração sérica de potássio (GRANUM et al., 2019).

Na presença de hipotermia, os pacientes podem experimentar complicações mais grave devido à elevação do nível de catecolaminas no sangue, aumento da pressão arterial, da pós-carga e do consumo elevado de oxigênio pelos músculos cardíacos, além de depressão do sistema respiratório acarretando à respiração superficial rápida, arritmias, infarto do miocárdio e insuficiência cardíaca (KASAI et al., 2003).

Entre os fatores predisponentes e intrínsecos do paciente para o desenvolvimento da hipotermia ressaltam-se o baixo peso corporal, extremos de idade, condições crônicas ou sistêmicas de saúde. No pré-operatório, o Índice de Massa Corporal (IMC) é diretamente proporcional à temperatura corporal, geralmente paciente com IMC baixo, apresentará temperatura corporal menor (BRAZAITIS et al., 2017).

Com relação a diferentes condições, na literatura há evidências que pacientes com diabetes mellitus, hipotireoidismo, doença vascular periférica, artrite, problemas cardíacos, intoxicação, paralisia, hipoglicemia e lesões na cabeça ou na medula espinhal apresentam risco maior para a ocorrência de hipotermia (BURGER; FITZPATRICK, 2009; HOOPER et al., 2010; MONZÓN et al., 2013; PRADO et al., 2015; ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSES, 2017; GIULIANO; HENDRINKS, 2017).

Entre os fatores relacionados ao procedimento anestésico cirúrgico destaca-se a temperatura corporal central baixa antes da indução anestésica ( $< 36^{\circ}\text{C}$ ), infusão de fluidos frios e de soluções de irrigação (DANCZUK et al., 2015). Além disso, outros fatores podem ser salientados como a duração da cirurgia, tipo de anestesia e a abertura das cavidades abdominal e torácica com exposição de vísceras (OSHVANDI et al., 2014).

Os fatores ambientais que predispõem a hipotermia são a temperatura fria da sala de operação e presença de fluxo de ar; ausência de cobertura mínima do paciente durante o período intraoperatório; exposição a correntes de ar durante a transferência do paciente para a unidade de recuperação pós-anestésica (ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSES, 2017; GIULIANO; HENDRINKS, 2017). A variação da temperatura na sala de cirurgia pode ser de 18 a

23°C, para favorecer a prevenção da hipotermia e evitar a multiplicação de microrganismos (SANTOS et al., 2019).

Entre as recomendações para a prevenção da hipotermia perioperatória, a monitorização da temperatura corporal do paciente no perioperatório é fundamental, tendo o propósito de manter ou restaurar a normotermia. Assim, a mensuração da temperatura deve ser realizada durante o período intraoperatório e de acordo com as diretrizes do National Institute for Health and Care Excellence (NICE, 2016), esse parâmetro deve ser monitorado a cada 30 minutos (SESSLER, 2016).

No paciente submetido ao procedimento anestésico cirúrgico, o monitoramento da temperatura corporal de forma regular e consistente, proporciona a identificação da alteração do parâmetro de forma precoce e fora da normalidade, além de ser uma medida que faz parte do conjunto de intervenções para a prevenção de hipotermia perioperatória (SESSLER, 2021).

O monitoramento da temperatura corporal durante o perioperatório é crucial, em especial no período intraoperatório. Assim, salienta-se a importância da articulação dos profissionais envolvidos no cuidado do paciente para a escolha do local e método adequados, considerando o tipo de anestesia, requisitos do procedimento cirúrgico e o acesso do local do corpo para mensuração do parâmetro. Quando viável o método de medição e o local de avaliação da temperatura corporal deve ser o mesmo durante o perioperatório (LINK, 2020).

A mensuração da temperatura central do organismo humano fornece dados mais precisos sobre a condição térmica do paciente, sendo que o mesmo deve ser aquecido até obtenção de temperatura alvo de 36,5°C. Os locais topográficos mais precisos e confiáveis para medir a temperatura são o esôfago distal, nasofaringe, a artéria pulmonar e a membrana timpânica (SESSLER, 2016).

Na literatura, para a prevenção de hipotermia perioperatória, recomenda-se o uso de métodos passivos e ativos. Como método passivo é preconizado o uso de lençol de algodão (aquecido ou não), cobertores, gorros e meias, entre outros, os quais reduzem a perda de calor do paciente. Já a utilização de método ativo requer o fornecimento de calor para o paciente por meio de dispositivos médicos (KANG; PARK, 2020). Na literatura existem evidências que para a prevenção de hipotermia perioperatória, os profissionais de saúde precisam adotar métodos ativos para a manutenção da normotermia. Entre os métodos ativos salientam-se aqueles que acarretam o aquecimento cutâneo do paciente. Geralmente, os equipamentos

incluem dispositivos descartáveis (por exemplo, manta térmica) que são acoplados por meio de mangueira a unidade geradora de ar aquecido (por exemplo, sistema de ar forçado aquecido) ou água (por exemplo, sistema de circulação de água aquecida (POVEDA; MARTINEZ; GALVÃO, 2012; POVEDA; CLARK; GALVÃO, 2013; SESSLER, 2014; RYCZEK et al., 2019; KANG; PARK, 2020).

De acordo com a diretrizes da American Society of PeriAnesthesia Nurses (ASPAN), a utilização sinérgica de métodos ativos e passivos para a manutenção da normotermia pode diminuir a possibilidade do paciente experimentar a hipotermia perioperatória e minimizar as complicações associadas a tal evento. Os benefícios proporcionados pelo uso de métodos ativos resultam de forma adicional na redução de custos hospitalares (KANG; PARK, 2020).

É importante avaliar o paciente no período pré-operatório para estimar os possíveis riscos de hipotermia no período intraoperatório, além de monitorar a temperatura do paciente no perioperatório e implementar intervenções efetivas para a prevenção de tal evento (ALMEIDA et al., 2021).

Apesar da relevância da prevenção de hipotermia perioperatória apontada pela literatura, na prática clínica há problemas com relação ao monitoramento da temperatura corporal do paciente, reconhecimento da importância de tal evento e a implementação de métodos ativos no período intraoperatório (IRELAND et al., 2006).

Em hospital localizado nos EUA, no período de março de 2009 a dezembro de 2014, um projeto foi conduzido para subsidiar as intervenções de enfermagem para alcançar a segurança do paciente no centro cirúrgico e manter a normotermia durante o perioperatório. O objetivo de tal projeto foi diminuir a ocorrência de hipotermia perioperatória em pacientes submetidos aos procedimentos colorretais, sendo que as recomendações implementadas foram pautadas nas diretrizes da ASPAN e da Association of periOperative Registered Nurses (AORN), as quais envolviam a manutenção da temperatura da sala de cirurgia de 20°C a 23,9°C e a umidade de 30% a 60%; monitoramento contínuo da temperatura da sala a cada 30 minutos, sendo que as intervenções realizadas para os pacientes foram: limitar a exposição da pele, implementação de métodos ativos e passivos de aquecimento, aquecimento de fluidos intravenosos e de irrigação. Os resultados apontaram que na tomada de decisão dos profissionais sobre as intervenções de enfermagem, a construção de protocolo foi efetiva na regulação da temperatura da sala de cirurgia para a manutenção da temperatura corporal do paciente, a temperatura do paciente foi monitorada e

documentada na sala cirúrgica e na sala de recuperação e as equipes tiveram boa adesão no emprego de medidas para a prevenção da hipotermia (utilização de fluidos aquecidos e o uso do sistema de ar forçado aquecido) (LEVIN et al., 2016).

Em 2015, uma investigação realizada por meio de e-mail, na qual a amostra foi de conveniência e composta pelos membros da AORN, o objetivo delimitado foi avaliar o nível de conhecimento dos enfermeiros em relação à hipotermia perioperatória, considerando as diretrizes desta organização. Participaram da pesquisa, 324 enfermeiros, dos quais 90% atuavam em centro cirúrgico, ou seja, no ambiente intraoperatório. Os resultados demonstraram que o monitoramento da temperatura de pacientes era realizado de forma rotineira, os métodos ativos de aquecimento foram elencados como os mais efetivos para a prevenção de hipotermia e as complicações mais citadas foram a infecção de sítio cirúrgico, tremores e eventos cardíacos (GIULIANO; HENDRINKS, 2017).

Em estudo transversal, conduzido em 28 hospitais na China, no período de novembro de 2014 a agosto de 2015, com a participação de 3.132 pacientes cirúrgicos, o objetivo delimitado foi investigar a incidência de hipotermia intraoperatória e seus resultados clínicos. Os resultados demonstraram que a incidência foi de 44%, todos os pacientes receberam aquecimento passivo e apenas 14,2% receberam aquecimento ativo (YI et al., 2017).

Na Suécia, estudo prospectivo foi desenvolvido para determinar a incidência de hipotermia, no período pós-operatório, e sua relação com as variáveis clínicas, a saber: tipo de anestesia, duração e tipo de cirurgia, idade, temperatura ambiente, temperatura corporal no pré, intra e pós-operatório e o uso de sistemas de aquecimento. Foram recrutados 287 pacientes adultos (amostra de conveniência). Os resultados apontaram que os sistemas ativos de aquecimento foram utilizados em 96,2% da amostra no período intraoperatório; a incidência de hipotermia foi de 4% no pós-operatório e nenhuma associação estatística foi identificada entre as variáveis clínicas investigadas e a hipotermia (BURNS et al., 2010).

Em contrapartida, em estudo descritivo conduzido no mesmo país, os resultados indicaram realidade diferente. O objetivo delimitado foi identificar se os enfermeiros anestesistas tinham acesso, conhecimento e adesão às diretrizes sobre a manutenção da normotermia do paciente durante o perioperatório. As recomendações do National Board of Health and Welfare determinavam a obrigatoriedade de manter a temperatura corporal do paciente acima de 36°C em todo

perioperatório; implementação de aquecimento ativo e passivo; fluidos de infusão aquecidos, bem como o monitoramento da temperatura da sala de operação. Além dessas recomendações, o que era preconizado pela Swedish Association of Local Authorities and Regions também foi considerado, ou seja, a implementação de métodos ativos antes da indução anestésica, as salas de recepção dos pacientes (antes do encaminhamento para a sala de operação) deveriam ter temperatura acima de 22°C e a utilização de fluidos aquecidos. A adesão dos profissionais, com relação às medidas de prevenção da hipotermia, variou de 5% (utilização de sistema ativo de aquecimento do paciente) a 67% (fluidos intravenosos aquecidos). Além disso, 34,5% dos pacientes receberam aquecimento ativo com o uso do sistema de ar forçado aquecido e 63,4% foram submetidos à cirurgia com temperatura da sala inferior a 22°C. Os fatores elencados para a não realização das recomendações sobre a manutenção da normotermia foram: dificuldades de implementação de medidas junto ao cirurgião, falta de insumos ou equipamentos, ênfase pela equipe para a implementação de intervenções para normotermia apenas em crianças (GUSTAFSSON et al., 2017).

Em estudo prospectivo, conduzido em hospital universitário na Irlanda, no período de novembro de 2016 a fevereiro de 2017, a amostra foi composta de 100 pacientes. Os principais resultados apontaram que 10 pacientes chegaram ao centro cirúrgico com a temperatura corporal < 36°C; ao sair deste setor, 19 pacientes apresentavam temperatura <36° C e seis tiveram alta para as enfermarias sem alcançar a normotermia. Com relação às medidas de aquecimento, 74% dos pacientes receberam aquecimento ativo com o emprego do sistema de ar forçado aquecido e 14% não receberam nenhuma intervenção (HEALY; O'SULLIVAN; MCCARTHY, 2018).

No cenário brasileiro, em estudo descritivo-exploratório realizado na região sudeste, em hospital filantrópico, no período de agosto de 2006 a junho de 2007, o objetivo delimitado foi analisar a temperatura corporal de pacientes submetidos à cirurgia eletiva, no período intraoperatório. Para tal, os autores elaboraram um roteiro de coleta de dados com informações sobre as variáveis relacionadas ao paciente, ao procedimento anestésico cirúrgico, a temperatura da sala de cirurgia e corporal do paciente. A amostra foi composta de 70 pacientes, os resultados demonstraram que a temperatura corporal média foi de 36,2°C, no início do procedimento anestésico. No início do procedimento cirúrgico houve redução da temperatura média para 35,6°C,

sendo que no final do procedimento anestésico cirúrgico (quarta hora) a temperatura média foi de 33,6°C. Na chegada do paciente na sala de operação, a temperatura média da sala foi de 24,6°C e a umidade relativa do ar de 48,6%, sendo que após quatro horas de procedimento anestésico cirúrgico, a temperatura média da sala foi para 22,4°C com umidade relativa do ar de 49,3% (POVEDA; GALVÃO; DANTAS, 2009).

Em estudo quase experimental, realizado no estado de São Paulo, no período de agosto de 2009 a abril de 2010, o objetivo delimitado foi identificar a diferença no conhecimento sobre hipotermia entre os auxiliares de enfermagem, antes e após uma intervenção educativa. A amostra foi composta por 35 profissionais, sendo que o percurso metodológico da pesquisa ocorreu em três etapas, inicialmente um pré-teste foi conduzido, posteriormente foi realizada a intervenção educativa sobre hipotermia intraoperatória e após dois meses da intervenção, os auxiliares foram convidados para preencher novamente o questionário aplicado no pré-teste. Os resultados apontaram que houve diferença significativa em relação ao conhecimento em todos os itens investigados após a intervenção educativa, principalmente naqueles referentes ao centro de termorregulação, medidas de prevenção de hipotermia e as consequências fisiológicas (MENDOZA; PENICHE; PUSCHEL, 2012).

Em estudo descritivo, conduzido em hospital filantrópico do município de São Paulo, o objetivo também foi analisar o conhecimento de profissionais de enfermagem de centro cirúrgico sobre hipotermia em pacientes cirúrgicos oncológicos, antes e após intervenção educativa. A amostra foi composta de 21 profissionais e um questionário foi aplicado com questões sobre dados sociodemográficos, definição de hipotermia, aspectos fisiológicos, controle da temperatura, mecanismos de perda de calor, além das medidas de aquecimento passivo e ativo, bem como as complicações inerentes ao evento em questão. Os principais resultados indicaram que as alternativas com número maior de erros, antes da intervenção educativa, foram aquelas sobre os sinais de hipotermia e as consequências fisiológicas, com 23,8% e 33,3% questões corretas, respectivamente. Após a intervenção, o percentual de acertos aumentou para 76,1% e 61,9%, respectivamente. No que concerne às medidas preventivas de aquecimento, antes da intervenção, o percentual de acerto foi de 61,9% e após a intervenção, houve aumento para 85,7% (SOUZA; PALAZZO; MONTEZELLO, 2017).



A ocorrência de hipotermia foi investigada em estudo transversal, realizado no estado de São Paulo, em hospital de médio porte no ano de 2012. O objetivo da pesquisa foi analisar a frequência de hipotermia em pacientes submetidos a cirurgias eletivas e a relação com o tipo de anestesia. Com relação aos resultados, dos 53 pacientes do estudo, 50 (94,4%) apresentaram hipotermia na sala de operação e 48 (94,1%) na sala de recuperação pós-anestésica. Todas as faixas etárias estudadas, no mínimo, apresentaram hipotermia leve (86,8%) e 7,6% pacientes tiveram hipotermia moderada no período intraoperatório. Na sala de recuperação pós-anestésica, 88,2% dos pacientes evoluíram com hipotermia leve e 5,9% com moderada, sendo que os pacientes submetidos à anestesia raquidiana apresentaram percentual maior de hipotermia quando comparado com aqueles submetidos à anestesia geral. A temperatura corporal teve diminuição acentuada a partir do 90º minuto do início do procedimento cirúrgico (RIBEIRO et al., 2016).

Conforme já mencionado, o aquecimento ativo é um método de fornecimento de calor para manter a normotermia do paciente no período intraoperatório. Em ensaio clínico randomizado (estudo piloto), os autores testaram duas intervenções em pacientes idosos (n=257) como o objetivo de analisar a temperatura corporal central após a realização de hemiartroplastia com monitoramento da temperatura por meio da termometria de fluxo zero. Os métodos ativos testados foram o sistema de ar forçado aquecido e o sistema de tecido resistente aquecido (método alternativo sem ar que usa condução em vez de convecção). Os resultados indicaram que não houve diferença significativa entre as duas intervenções testadas (proporção de pacientes com hipotermia) durante e no final da cirurgia nas temperaturas  $<36,5^{\circ}\text{C}$  ou  $<36^{\circ}\text{C}$ . Em contrapartida, houve diferença nos escores cumulativos de hipotermia entre os dois grupos, em média, nas temperaturas de  $36^{\circ}\text{C}$  e  $36,5^{\circ}\text{C}$ , os pacientes do grupo do sistema de tecido resistente aquecido apresentaram os escores de -1,87 e -2,02, respectivamente, na comparação com o grupo de pacientes do sistema de ar forçado aquecido (KUMIN et al., 2021).

O reconhecimento da hipotermia perioperatória é importante para que o enfermeiro possa realizar o planejamento e a implementação de intervenções efetivas para a prevenção de tal evento. Assim, em estudo descritivo realizado no centro cirúrgico de hospital municipal do interior do estado de São Paulo, no ano de 2015, os autores delimitaram como objetivo descrever os cuidados de enfermagem para a manutenção da temperatura corporal durante o período intraoperatório. A coleta de

dados ocorreu em três etapas, a saber: antes da cirurgia, durante e imediatamente após a cirurgia com a inclusão de 19 procedimentos cirúrgicos. Os resultados apontaram que no período pré-operatório (admissão do paciente no centro cirúrgico), os cuidados de enfermagem adotados foram o uso de método de aquecimento cutâneo ativo, infusão de solução aquecida por via endovenosa e o método passivo (lençol de algodão) (19; 100,0%). No período intraoperatório, os principais cuidados de enfermagem implementados foram infusão de solução aquecida por via endovenosa e o uso de campo cirúrgico de algodão. Após o término da cirurgia, a maioria dos pacientes (16;84%) foi identificada com hipotermia e os cuidados de enfermagem realizados para manter a temperatura corporal foram o uso de aquecimento ativo cutâneo, infusão de solução aquecida por via endovenosa e uso de lençol de algodão, os quais foram implementados para todos os pacientes (SOUZA; GONÇALVES; ALVAREZ, 2019).

Em revisão sistemática com metanálise realizada com a inclusão de 12 estudos envolvendo 15.010 pacientes, o objetivo delimitado foi investigar os fatores de risco para hipotermia no período intraoperatório em pacientes cirúrgicos adultos. Os resultados indicaram que os dados ainda são controversos devido às diferenças nos tipos de procedimentos cirúrgicos, métodos de medição de temperatura e tamanho de amostra. Os resultados apontaram como fatores de risco a idade, o Índice de Massa Corporal e a temperatura ambiente. Além desses, pressão arterial sistólica e frequência cardíaca, no período pré-operatório; duração longa da anestesia e administração intravenosa de fluidos > 1.000 ml (PU et al., 2022).

Em estudo descritivo-exploratório, os autores adotaram o modelo de assistência à saúde do Joanna Briggs Institute como estrutura teórica baseada em evidências para alcançar os objetivos delimitados, a saber: implementar as melhores evidências para prevenir a hipotermia em pacientes submetidos à cirurgia laparoscópica, desenvolver indicadores de revisão para práticas de enfermagem baseadas em evidências e analisar obstáculos e fatores contribuintes. Os resultados apontaram que as principais dificuldades para prevenção da hipotermia englobavam a falta de normas e procedimentos operacionais de enfermagem, ausência de informação e de motivação da equipe de enfermagem (JIANG et al., 2022).

A despeito das evidências apontarem para a importância de determinar os fatores de risco para a hipotermia, bem como as medidas para a prevenção de tal evento, especificamente a implementação do aquecimento ativo no período

intraoperatório, na literatura existem pesquisadores que defendem a ideia de que não há necessidade de diretrizes para implementar o aquecimento ativo para o paciente cirúrgico (RAUCH et al., 2021).

O custo-benefício da utilização de método de aquecimento ativo supera as complicações atreladas à hipotermia. Na literatura existe um conjunto de recomendações, no pré-operatório, os profissionais devem informar sobre a importância de manter o paciente aquecido e as complicações da hipotermia, além de monitorar e documentar a temperatura corporal, uma hora antes do paciente ir para a sala de cirurgia. O anestesista deve ser informado se a temperatura corporal for  $<36^{\circ}\text{C}$  ou  $>37,5^{\circ}\text{C}$  e, se indicado, o pré-aquecimento deve ser implementado por um período estimado entre 10-30 minutos, com o emprego do sistema de ar forçado aquecido, antes da indução anestésica. No período intraoperatório, o aquecimento ativo deve continuar, em procedimentos acima de 30 minutos, com mínimas interrupções. A mensuração da temperatura corporal é contínua ou intermitente (no mínimo a cada 15 minutos) durante a cirurgia e a utilização de fluidos aquecidos é necessária, quando existe uma estimativa de volume elevado a ser administrado. No período pós-operatório, o monitoramento da temperatura corporal deve continuar, bem como a utilização do aquecimento ativo e a alta só deverá ocorrer no caso da temperatura corporal  $>36^{\circ}\text{C}$  (RAUCH et al., 2021).

No período intraoperatório, além da utilização do aquecimento ativo, a implementação do pré-aquecimento (antes da indução anestésica) auxilia na prevenção da hipotermia, uma vez que essa medida acarreta o aumento da temperatura no compartimento periférico do paciente e diminui a diferença de temperatura entre o centro e a periferia (SHENOY et al., 2019).

Em ensaio clínico randomizado, os autores avaliaram os efeitos do pré-aquecimento, na prevenção da hipotermia no período intraoperatório, em pacientes adultos submetidos à cirurgia eletiva não cardíaca e anestesia geral. A amostra foi composta de 200 pacientes, sendo 101 alocados para o grupo controle e 99 para o grupo experimental (pré-aquecimento). O tempo de pré-aquecimento foi de 30 minutos, o monitoramento da temperatura foi realizado com termômetro não invasivo (sensor descartável de uso único aplicado na região temporal do participante). No período intraoperatório, a magnitude da exposição hipotérmica foi significativamente menor no grupo experimental (pré-aquecido) em comparação com o grupo de controle (LAU et al., 2018).

De acordo com a organização científica NICE (2008), o tempo recomendado para o pré-aquecimento é de 30 minutos, entretanto devido à dinâmica de funcionamento de centro cirúrgico que acarreta dificuldades na implementação de tal medida, na literatura existem investigações, nas quais os autores avaliaram a efetividade do pré-aquecimento com tempo menor. Em ensaio clínico randomizado, os pesquisadores testaram o pré-aquecimento de 10 minutos combinado com o uso do sistema de ar forçado aquecido, no período intraoperatório, em pacientes submetidas à cirurgia ginecológica por via laparoscópica. O monitoramento da temperatura corporal foi realizado com termômetro esofágico, as temperaturas foram registradas em intervalos de 15 minutos até o final da cirurgia, a temperatura da sala cirúrgica foi mantida entre 21-22°C e cirurgias com duração < 1 h ou > 2 h. A amostra foi de 54 participantes, sendo que metade recebeu o pré-aquecimento. Os resultados evidenciaram que a ocorrência de hipotermia foi maior no grupo sem pré-aquecimento (73,1%) quando comparado com o grupo com pré-aquecimento (24%) ( $p < 0,001$ ) (LEE; KIM; JUNG, 2020).

No período intraoperatório, na literatura há evidências da importância de avaliar o paciente e o tipo de procedimento cirúrgico a ser realizado; implementar medidas de pré-aquecimento antes da indução anestésica; minimizar a exposição do corpo do paciente na sala de operação, devido a temperatura fria do ambiente; remover campos e roupas molhadas; implementar o uso de método ativo de aquecimento do paciente com base nas normas do fabricante, no intuito de minimizar danos e riscos; administrar soluções de irrigação e infusão venosa aquecidas a 37°C, além de monitorar a temperatura corporal do paciente (ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSES, 2017).

Na literatura, apesar de existirem evidências que corroboram o impacto negativo da hipotermia, na recuperação pós-anestésica e na alta do paciente, ainda é pertinente enfatizar a prevenção deste evento. Assim, quais são as intervenções realizadas no período intraoperatório? Quais são os desafios e as principais dificuldades de implementar os cuidados necessários no âmbito da enfermagem e o hiato entre a identificação, prevenção e o tratamento da hipotermia perioperatória? Salienta-se ainda, que apesar da disponibilidade de dispositivos médicos efetivos como o sistema de ar forçado aquecido, nas instituições de saúde, é preciso entender se existe a compreensão do enfermeiro e equipe de enfermagem sobre a importância do uso deste dispositivo no contexto do cuidado em saúde, se a utilização está

ocorrendo de forma adequada pautada nas recomendações do fabricante, bem como se a hipotermia e os fatores de risco estão sendo avaliados na prática clínica (GIULIANO; HENDRICKS, 2017).

Frente ao exposto, os resultados da presente pesquisa fornecerão um corpo de evidências para a compreensão da problemática hipotermia no período intraoperatório, oferecendo subsídios sobre o monitoramento da temperatura da sala de operação, temperatura corporal do paciente, as medidas realizadas para a prevenção deste evento e as dificuldades na implementação de medidas para a manutenção da normotermia do paciente cirúrgico.

## **2 OBJETIVOS**

---

## 2.1 Objetivo geral

O presente estudo tem como objetivo geral analisar as medidas implementadas na prática para a prevenção de hipotermia, no período intraoperatório.

## 2.2 Objetivos específicos

- Identificar como é realizado o monitoramento da temperatura corporal do paciente na sala de operação, qual o dispositivo utilizado e os profissionais envolvidos.
- Identificar se o monitoramento da temperatura da sala de operação é realizado.
- Identificar os profissionais responsáveis pela implementação de medidas para a prevenção de hipotermia e os dispositivos utilizados para o aquecimento do paciente (passivos ou ativos), no período intraoperatório.

## **3 MÉTODO**

---



### 3.1 Delineamento do estudo

Trata-se de estudo descritivo-exploratório, tipo survey. O estudo tipo survey pode ser empregado para três finalidades, a saber: descrever, explicar e explorar dados da problemática proposta pelos pesquisadores. O principal propósito consiste na obtenção de dados de forma abrangente, a partir de abordagem quantitativa, no intuito de alcançar informações ou dados sobre ações, características ou opiniões de público específico, por meio de roteiro de pesquisa, instrumento de dados ou questionário. A descrição envolve a organização de dados de tal forma que permite detalhar as características de determinadas variáveis. A exploração é o fenômeno que busca identificar os fatores que favorecem ou determinam a ocorrência de delimitado acontecimento ou episódio, bem como permite estabelecer relações de proximidade com determinado problema, com o objetivo de torná-lo mais explícito (FREITAS et al., 2000).

### 3.2 População e amostra

A população-alvo do estudo foi composta por enfermeiros de ambos os sexos com vínculo trabalhista ativo em centro cirúrgico (CC) de instituições de saúde no Brasil.

A amostra foi do tipo não probabilística, por conveniência, sendo que no período de coleta dos dados, 209 enfermeiros responderam o formulário elaborado para a condução do estudo. Entretanto, oito participantes foram excluídos, a saber: três enfermeiros perfusionistas, dois enfermeiros residentes de clínica cirúrgica, dois enfermeiros de Central de Material Esterilizado e um técnico em enfermagem. Assim, a amostra foi composta de 201 enfermeiros elegíveis para a pesquisa.

### 3.3 Critério de inclusão

No estudo foram incluídos os enfermeiros que trabalhavam no CC, com atuação de pelo menos seis meses.

### 3.4 Formulário de coleta de dados

A elaboração do formulário de coleta de dados foi pautada na literatura sobre a problemática investigada. O formulário foi elaborado em três seções, a saber: 1) características do enfermeiro; 2) medidas para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório, e 3) dificuldades para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório (Apêndice A).

### 3.5 Coleta de dados

No período de janeiro até agosto de 2022, os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e a importância da participação, por meio de convite realizado nas redes sociais. Com o emprego do software SurveyMonkey, um link eletrônico foi gerado e enviado aos enfermeiros com atuação em CC (via redes sociais), no qual continha o convite para participar da pesquisa, um link para acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e ao formulário de coleta de dados.

O software SurveyMonkey permite pesquisas personalizadas, bem como tem um conjunto de funcionalidades capazes de realizar análise de dados, seleção de amostras, eliminação de vieses e ferramentas de apresentação de dados. Para cada roteiro de coleta de dados criado, o aplicativo produz tabelas contendo todas as informações registradas, incluindo um resumo de respostas.

Após a leitura do TCLE, os enfermeiros que aceitaram participar do estudo assinalaram a concordância clicando em “EU ACEITO”. Os participantes puderam imprimir uma via do termo, para acesso às informações a respeito da investigação, contato dos pesquisadores e Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O sistema empregado só permitia que os participantes avançassem para a próxima seção de respostas do formulário, se todas as perguntas obrigatórias fossem respondidas. Além disso, os formulários só foram computados se, ao final, todas as condições fossem atendidas. Os formulários preenchidos de forma incompleta não foram salvos pelo sistema.

O software SurveyMonkey não permite que o mesmo IP (identificação individual da máquina por meio da rede mundial de computadores) seja acessado mais de uma vez pelo participante. Tal mecanismo evita respostas duplicadas. Os dados foram coletados pelo pesquisador principal do estudo utilizando-se o roteiro de estudo. Foi

empregada a técnica Computer-Assisted Interview (CASI) utilizada em auto entrevista assistida por computador.

Para o recrutamento on-line dos enfermeiros, as características intrínsecas das redes sociais foram utilizadas.

No Facebook, o pesquisador principal realizou o impulsionamento para atingir a população de enfermeiros que trabalhavam no CC em grupo composto por esses profissionais que atuavam no cuidado do paciente no perioperatório. No Facebook, o grupo de enfermeiros é intitulado “Enfermagem em centro cirúrgico e centro de material esterilizado”, o qual possui 1,8 mil membros.

No Facebook foi possível impulsionar um post para as pessoas selecionadas por meio de direcionamentos, tais como: local de atuação no trabalho; pessoas que curtiram a página do pesquisador e amigos delas e públicos personalizados definidos anteriormente.

Durante os meses de coleta de dados (janeiro a agosto de 2022), o link gerado pela plataforma SurveyMonkey ficou disponível no Facebook, sendo impulsionado pelo pesquisador principal para alcançar o público-alvo a ser investigado.

A Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização (SOBECC) tem um banco de e-mails de enfermeiros que atuam no cuidado do paciente no perioperatório, o qual é constituído por 4.320 profissionais. Após aprovação pela diretoria desta organização, por meio de e-mail, o link eletrônico gerado pelo software SurveyMonkey foi encaminhado para os membros cadastrados. No mês de fevereiro de 2022 foi disparado o primeiro convite para participação na pesquisa. Entretanto, devido à adesão baixa dos enfermeiros, uma segunda tentativa foi realizada no mês de abril de 2022.

Com o intuito de alcançar o público-alvo do estudo, convites para participar da pesquisa foram realizados para os seguidores do Instagram da SOBECC, ou seja, para aqueles que discriminaram no seu perfil que tinham formação superior em enfermagem com atuação em CC. No período de maio a agosto de 2022, o convite individual no perfil de cada profissional identificado foi disparado.

### 3.6 Variáveis do estudo

O formulário de coleta de dados é composto de 28 questões, divididas em três seções, a saber: nove questões sobre as características do enfermeiro, 16 sobre as medidas para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório e três sobre as dificuldades para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório. Assim, as variáveis foram agrupadas em relação ao conjunto de diferentes características.

### **1. Características sociodemográficas e de formação do enfermeiro**

- **Sexo:** enfermeiro de ambos os sexos foram considerados.
- **Idade:** calculada em anos completos, após realizar a subtração da data de preenchimento do instrumento de coleta de dados e data de nascimento e dividir por 365,5 dias.
- **Estado civil:** considerado o status referido pelo enfermeiro.
- **Tempo de conclusão da graduação:** foram considerados os anos completos após o término do curso de graduação.
- **Tipo de formação complementar:** foram considerados as formações por meio de residência, especialização, mestrado e doutorado.
- **Tempo de atuação no centro cirúrgico:** foram considerados os anos completos de atuação no setor referido pelo enfermeiro.
- **Tipo de instituição de saúde:** os hospitais foram considerados públicos ou privados.

### **2. Caracterização da temperatura da sala de operação, temperatura corporal e das medidas de prevenção de hipotermia no período intraoperatório**

- **Temperatura da sala de operação:** o parâmetro delimitado foi o intervalo de 20°C a 25°C, ou seja, valor de referência adotado para a variável (ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSES, 2015).
- **Temperatura corporal do paciente:** foram considerados os seguintes dados: se o parâmetro é mensurado na sala de operação, intervalo de tempo de avaliação da temperatura, tipo de dispositivo, local de mensuração e profissional responsável.
- **Uso do pré-aquecimento:** foram considerados os seguintes dados: se a medida é realizada no ambiente cirúrgico, como é implementada e o profissional responsável.

- **Uso de método de prevenção da hipotermia:** foram consideradas as diferentes medidas adotadas na sala de operação.
- **Uso de método ativo:** foram considerados os diferentes métodos de aquecimento ativo e o profissional responsável.
- **Processo de trabalho:** foram considerados os critérios adotados para o uso de método ativo para a prevenção da hipotermia e a existência de protocolo de cuidados.

### **3. Caracterização das dificuldades para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório**

- **Dificuldades para a monitorização da temperatura corporal:** foram considerados os motivos que acarretam a ausência desta prática na sala de operação.
- **Dificuldades para o uso de método passivo:** foi considerado a existência de materiais para a implementação desta prática na sala de operação.
- **Dificuldades para o uso de método ativo de aquecimento cutâneo:** foram consideradas as dificuldades que acarretam a ausência desta prática na sala de operação.

#### **3.7 Análise dos dados**

Os dados foram armazenados em planilhas eletrônicas no formato Excel e, posteriormente, transferidos para o software IBM® SPSS® Statistics versão 25.

As variáveis categóricas foram apresentadas por meio de frequência absoluta e relativa e as variáveis numéricas por meio de medidas de tendência central (média, mediana) e dispersão (desvio padrão e amplitude).

Para a apresentação dos dados, os participantes do estudo foram divididos em dois grupos, a saber: enfermeiros com atuação no CC de hospitais públicos e aqueles com atuação em instituições privadas.

Os testes de associação (teste Qui-quadrado de Pearson ou teste exato de Fisher) foram aplicados para investigar as diferenças entre os grupos delimitados em relação às variáveis sociodemográficas e de formação do enfermeiro; temperatura da sala de operação; temperatura corporal do paciente; medidas para a prevenção de

hipotermia no período intraoperatório e dificuldades para a implementação desta prática.

O nível de significância considerado foi  $\alpha = 0,05$ .

### 3.8 Aspectos éticos

O estudo atendeu as orientações definidas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP) sob o parecer nº 3.081.155 (Anexo A).

Os enfermeiros assinaram (on-line) o TCLE, no qual informações foram apresentadas relativas aos objetivos do estudo e desistência da pesquisa em qualquer momento, sem nenhum tipo de risco ou prejuízo (Apêndice B).

## **4 RESULTADOS**

---

#### 4.1 Caracterização dos enfermeiros: dados sociodemográficos e de formação

Conforme já mencionado, a amostra do estudo foi composta de 201 enfermeiros que atuavam em CC. Do total de participantes, 87,1% eram do sexo feminino e 12,9% do sexo masculino. A média de idade da amostra foi 40,4 anos e a maioria (53,7%) era casada ou em união estável (Tabela 1).

A média do tempo de formação da amostra foi 13,7 anos. Com relação à formação complementar, a maioria (66,2%) tinha curso de especialização (pós-graduação *lato sensu*) (Tabela 1).

A maioria (77,6%) dos enfermeiros trabalhava em uma única instituição de saúde e pública (69,2%). A média do tempo de trabalho em CC foi de 120,5 meses (10 anos e cinco meses) e a mediana foi de 84 meses (sete anos) (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos participantes, segundo variáveis sociodemográficas e de formação (n=201)

	n (%)	Média (DP)	Mediana (Min-Max)
<b>Sexo</b>			
Feminino	175 (87,1)		
Masculino	26 (12,9)		
<b>Idade</b>		40,4(10)	38,7(23-74)
<b>Estado civil</b>			
Solteiro	69 (34,3)		
Casado/união estável	108 (53,7)		
Divorciado/separado/viúvo	24 (12,0)		
<b>Tempo de formação (anos)</b>		13,7(9,0)	12(0-46)
<b>Possui outro tipo de formação complementar</b>			
Sim	174(86,6)		
Não	27 (13,4)		
<b>Em caso de resposta sim, na pergunta anterior, especificar*</b>			
Residência	3 (1,5)		
Especialização	133(66,2)		
Mestrado	25 (12,4)		
Doutorado	15 (7,5)		
<b>Quantos vínculos empregatícios possuiu</b>			
Único local	156(77,6)		
Dois ou mais	45 (22,4)		
<b>Quanto tempo de trabalho no Centro Cirúrgico (meses)</b>		120,5(99,8)	84,0(6-480)
<b>Tipo de hospital</b>			
Hospital público	139(69,2)		
Hospital privado	62 (30,8)		

DP= Desvio Padrão; Min-Max= mínimo e máximo; \*variável não somam 100%

Fonte: próprio autor



#### 4.2 Caracterização da temperatura da sala de operação e temperatura corporal do paciente

Na tabela 2, os dados sobre a temperatura da sala de operação e temperatura corporal do paciente foram apresentados considerando o tipo de hospital (público ou privado). Os resultados apresentaram diferença significativa sobre o controle da temperatura da sala de operação e o monitoramento da temperatura corporal entre as instituições públicas e privadas ( $p < 0,001$ ,  $p = 0,027$ , respectivamente).

O termômetro axilar foi o dispositivo mais utilizado para mensurar a temperatura corporal nas instituições públicas (53,5%) e o esofágico (34,5%) nas privadas. O local mais utilizado para mensurar a temperatura foi axila nos hospitais públicos (60,2%) e o esôfago (42,4%) nos privados. O anestesista foi o profissional mais indicado como responsável pelo monitoramento da temperatura corporal do paciente, em ambos os tipos de hospitais. Os resultados sobre o dispositivo mais utilizado e o local para mensurar a temperatura corporal, bem como o profissional responsável apresentaram diferença significativa entre os tipos de hospitais ( $p = 0,003$ ,  $p = 0,020$ ,  $p = 0,014$ , respectivamente).

Tabela 2 – Temperatura da sala de operação e temperatura corporal do paciente, segundo o tipo de hospital (público ou privado) (n=201)

Variáveis	Público (n=139)		Privado (n=62)		P
	n	%	N	%	
<b>Temperatura da sala de operação é controlada</b>					<b>&lt;0,001*</b>
Sim	81	58,3	55	88,7	
Não	58	41,7	7	11,3	
<b>Temperatura da sala de operação</b>					
17-18°C	22	15,9	10	16,1	0,095**
19-20°C	48	34,5	28	45,2	
20-25°C	42	30,2	20	32,3	
Não é avaliada	27	19,4	4	6,4	
<b>Temperatura corporal do paciente é monitorada</b>					<b>0,027*</b>
Nunca	25	18,0	5	8,1	
Raramente	29	20,9	5	8,1	
Às vezes	14	10,1	8	12,9	
Frequentemente	30	21,6	22	35,5	
Sempre	41	29,4	22	35,4	
<b>Período de mensuração da temperatura corporal do paciente</b>					0,061**
Monitorado continuamente	74	53,2	39	62,9	
Intervalo de 15 minutos	7	5,0	4	6,5	
Intervalo de 30 minutos	7	5,0	2	3,2	

A cada hora	10	7,2	9	14,5	
Outro	41	29,6	8	12,9	
<b>Dispositivo mais utilizado para mensurar temperatura corporal do paciente</b>					<b>0,003**</b>
Termômetro axilar	69	53,5	19	32,8	
Termômetro esofágico	27	20,9	20	34,5	
Termômetro nasofaríngeo	15	11,6	5	8,6	
Termômetros timpânico e axilar	1	0,8	0	0,0	
Termômetros esofágico e axilar	4	3,1	10	17,2	
Termômetro timpânico	2	1,6	1	1,7	
Outro	11	8,5	3	5,2	
<b>Local mais utilizado para mensurar temperatura do paciente</b>					<b>0,020**</b>
Axila	77	60,2	23	39,0	
Esôfago	27	21,1	25	42,4	
Nasofaringe	19	14,8	7	11,9	
Membrana timpânica	3	2,3	2	3,4	
Artéria pulmonar	1	0,8	1	1,7	
Outro	1	0,8	1	1,6	
<b>Profissional responsável por monitorar a temperatura corporal do paciente</b>					<b>0,014*</b>
Anestesista	64	46,0	36	58,1	
Circulante de sala	16	11,5	7	11,3	
Anestesista e circulante de sala	11	7,9	10	16,1	
Enfermeiro	8	5,8	0	0	
Circulante de anestesia	6	4,3	0	0	
Anestesista, circulante de sala e enfermeiro	5	3,6	0	0	
Circulante de sala e enfermeiro	3	2,2	0	0	
Enfermeiro e anestesista	2	1,4	3	4,8	
Circulante de sala e circulante da anestesia	1	0,7	2	3,2	
Circulante da anestesia e enfermeiro	1	0,7	0	0	
Não existe monitoramento da temperatura corporal	22	15,8	4	6,5	

\*Teste Qui-quadrado de Pearson; \*\*Teste exato de Fisher

Fonte: próprio autor

#### 4.3 Pré-aquecimento como medida para a prevenção de hipotermia

Na tabela 3, os dados sobre o pré-aquecimento como medida para a prevenção de hipotermia foram apresentados considerando o tipo de hospital (público ou privado). Tal medida é realizada sempre em 14,5% dos hospitais públicos e em 30,6% dos privados. Com relação às medidas adotadas para o pré-aquecimento, o sistema de ar forçado aquecido (manta térmica) foi apontado como o mais utilizado tanto nas instituições públicas (32,4%) quanto nas privadas (38,7%). Em ambos os tipos de hospital, o circulante de sala foi o profissional mais indicado como responsável pela implementação do pré-aquecimento. Os resultados apresentaram diferença significativa sobre a realização do pré-aquecimento, medidas adotadas e o profissional

responsável entre os tipos de hospitais ( $p=0,003$ ,  $p=0,007$ ,  $p=0,037$ , respectivamente).

Tabela 3 – Pré-aquecimento do paciente antes da indução anestésica, segundo o tipo de hospital (público ou privado) (n=201)

Variáveis	Público (n=139)		Privado (n=62)		P
	N	%	N	%	
<b>Pré-aquecimento do paciente é realizado no ambiente cirúrgico</b>					<b>0,003*</b>
Nunca	41	29,5	7	11,3	
Raramente	28	20,1	12	19,4	
Às vezes	22	15,8	5	8,1	
Frequentemente	28	20,1	19	30,6	
Sempre	20	14,5	19	30,6	
<b>Medidas adotadas para o pré-aquecimento</b>					<b>0,007**</b>
Sistema ar forçado aquecido (manta térmica)	45	32,4	24	38,7	
Lençol de algodão com cobertor	24	17,3	16	25,8	
Lençol de algodão	12	8,6	1	1,6	
Lençol de algodão com cobertor e manta térmica	5	3,6	6	9,7	
Lençol de algodão e manta térmica	3	2,2	0	0,0	
Lençol de algodão e uso de lençol de algodão com cobertor	2	1,4	2	3,2	
Lençol de algodão, uso de lençol de algodão com cobertor e manta térmica	2	1,4	1	1,6	
Lençol de algodão com cobertor, algodão aquecido e manta térmica	1	0,7	0	0,0	
Lençol de algodão aquecido e manta térmica	1	0,7	0	0,0	
Lençol de algodão com cobertor e de algodão aquecido	1	0,7	0	0,0	
Lençol de algodão aquecido	0	0,0	3	4,8	
Outros	43	31,0	9	14,6	
<b>Profissional responsável pelo pré-aquecimento</b>					<b>0,037**</b>
Circulante de sala	48	34,5	32	51,6	
Anestesista e circulante de sala	17	12,2	12	19,4	
Anestesista	16	11,5	6	9,7	
Circulante da anestesia	6	4,3	0	0,0	
Circulante de sala e de anestesista	3	2,2	1	1,6	
Anestesista e circulante de anestesia	1	0,7	0	0,0	
Anestesista e circulante de sala e de anestesista	1	0,7	1	1,6	
Outro	47	33,9	10	16,1	

\*Teste Qui-quadrado de Pearson; \*\*Teste exato de Fisher

Fonte: próprio autor

#### 4.4 Medidas para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório

Na tabela 4, no período intraoperatório, as medidas para a prevenção de hipotermia foram apresentadas, segundo o tipo de hospital (público ou privado). O aumento da temperatura da sala de operação foi a única medida, cujos resultados apresentaram diferença significativa entre os tipos de hospitais ( $p=0,003$ ), sendo que tal prática era realizada com frequência maior nos hospitais públicos. Com relação ao uso de método ativo de aquecimento cutâneo entre os tipos de instituições, os resultados apresentaram diferença significativa ( $p < 0,009$ ), bem como sobre o método ativo de aquecimento mais utilizado ( $p=0,011$ ). O sistema de ar forçado aquecido foi o método ativo indicado com frequência maior em ambos os tipos de instituições.

No período intraoperatório, a enfermagem foi a categoria profissional indicada com frequência maior para a implementação de método ativo de aquecimento cutâneo, sendo 59,7% nos hospitais públicos e 75,8% nos privados com diferenças significantes entre o tipo de instituição (0,027).

Com relação aos critérios adotados para o uso de método ativo de aquecimento cutâneo houve diferença significativa entre o critério tipo e duração da cirurgia e o tipo de hospital ( $p < 0,001$ ).

Os resultados apresentaram diferença significativa sobre a existência de protocolo multiprofissional de cuidados para prevenção de hipotermia entre os hospitais públicos e privados ( $p < 0,001$ ). A elaboração do protocolo multiprofissional, pautada na experiência profissional da equipe anestésica, cirúrgica e do enfermeiro, bem como em diretrizes das sociedades científicas, obteve frequência maior tanto nas instituições públicas (18,7%,  $n=26$ ) quanto nas privadas (30,6%,  $n=19$ ) (dados não apresentados em tabela).

Tabela 4 – Medidas para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório, segundo o tipo de hospital (público ou privado) (n=201)

Variáveis	Público (n=139)		Privado (n=62)		P
	N	%	N	%	
<b>Medidas adotadas para a prevenção da hipotermia</b>					
<b>Aumentar a temperatura da sala de operação</b>					<b>0,003*</b>
Sim	57	41,0	12	19,4	
Não	82	59,0	50	80,6	
<b>Uso de método passivo de aquecimento cutâneo</b>					0,212*
Sim	67	48,2	24	38,7	
Não	72	51,8	38	61,3	
<b>Uso de método ativo de aquecimento cutâneo</b>					0,062*
Sim	77	55,4	43	69,4	
Não	62	44,6	19	30,6	
<b>Uso de métodos passivo e ativo</b>					0,873*
Sim	19	13,7	9	14,5	
Não	120	86,3	53	85,5	
<b>Infusão de solução aquecida por via endovenosa</b>					0,385*
Sim	67	48,2	34	54,8	
Não	72	51,8	28	45,2	
<b>Solução aquecida para lavagem de cavidades</b>					0,285*
Sim	41	29,5	23	37,1	
Não	98	70,5	39	62,9	
<b>Método ativo de aquecimento é realizado</b>					<b>0,009**</b>
Sim	113	81,3	59	95,2	
Não	26	18,7	3	4,8	
<b>Método ativo de aquecimento</b>					<b>0,011*</b>
Sistema de ar forçado aquecido	42	30,2	31	50,0	
Sistema de ar forçado aquecido e infusão de solução aquecida por via endovenosa e solução aquecida para lavagem de cavidades	19	13,7	8	12,9	
Infusão de solução aquecida por via endovenosa	13	9,4	1	1,6	
Sistema de ar forçado aquecido e infusão de solução aquecida por via endovenosa	13	9,4	9	14,5	
Sistema de ar forçado aquecido e solução aquecida para lavagem de cavidades	7	5,0	1	1,6	
Infusão de solução aquecida por via endovenosa e solução aquecida para lavagem de cavidades	3	2,2	2	3,2	
Solução aquecida para lavagem de cavidades	3	2,2	1	1,6	
Sistema de ar forçado aquecido, colchão de água aquecida, infusão de solução aquecida por via endovenosa e solução aquecida para lavagem de cavidades	2	1,4	1	1,6	
Sistema de ar forçado aquecido, sistema de circulação de água aquecida, infusão de solução aquecida por via endovenosa e solução aquecida para lavagem de cavidades	1	0,7	1	0,6	
Sistema de ar forçado aquecido, sistema de circulação de água aquecida e infusão de solução aquecida por via endovenosa	1	0,7	0	0	

## Resultados

Sistema de circulação de água aquecida, colchão de água aquecida e solução aquecida para lavagem de cavidades	1	0,7	0	0	
Sistema de ar forçado aquecido e gases anestésicos aquecidos	1	0,7	1	0,6	
Colchão de água aquecida, infusão de solução aquecida por via endovenosa e solução aquecida para lavagem de cavidades	1	0,7	0	0	
Sistema de ar forçado aquecido, sistema de circulação de água aquecida e solução aquecida para lavagem de cavidades	1	0,7	1	1,6	
Sistema de ar forçado aquecido, colchão de água aquecida e infusão de solução aquecida por via endovenosa	1	0,7	1	1,6	
Sistema de ar forçado aquecido e colchão de água aquecida	1	0,7	0	0	
Sistema de ar forçado aquecido, solução aquecida para lavagem de cavidades e gases anestésicos aquecidos	1	0,7	0	0	
Sistema de circulação de água aquecida	0	0	1	1,6	
Sistema de ar forçado aquecido, infusão de solução aquecida por via endovenosa, solução aquecida para lavagem de cavidades e gases anestésicos aquecidos	0	0	1	0,6	
Colchão de água aquecida	-	-	-	-	
Gases anestésicos aquecidos	-	-	-	-	
Não se aplica	28	20,1	2	3,2	
<b>Profissional que realiza método ativo de aquecimento cutâneo</b>					
<b>Médico anestesista</b>					
Sim	68	48,9	39	62,9	0,067*
Não	71	51,1	23	37,1	
<b>Médico cirurgião</b>					
Sim	7	5,0	5	8,1	0,403*
Não	132	95,0	57	91,9	
<b>Enfermagem</b>					
Sim	83	59,7	47	75,8	<b>0,027*</b>
Não	56	40,3	15	24,2	
<b>Critérios adotados para o uso de método ativo de aquecimento cutâneo</b>					
<b>Tipo e duração da anestesia</b>					
Sim	66	47,5	23	37,1	0,171*
Não	73	52,5	39	62,9	
<b>Tipo e duração da cirurgia</b>					
Sim	71	51,1	51	82,3	<b>&lt;0,001*</b>
Não	68	48,9	11	17,7	
<b>Extremos de idade</b>					
Sim	62	44,6	32	51,6	0,358*
Não	77	55,4	30	48,4	
<b>Temperatura corporal abaixo de 36°C</b>					
Sim	49	35,3	26	41,9	0,366*
Não	90	64,7	36	58,1	
<b>Paciente com baixo IMC*** (&lt;18,5kg/m<sup>2</sup>)</b>					
Sim	48	34,5	21	33,9	0,927*
Não	91	65,5	41	66,1	

<b>Uso apenas em pacientes pediátricos</b>					0,158**
Sim	19	13,7	4	6,5	
Não	120	86,3	58	93,5	
<b>Não utiliza nenhum critério</b>					0,155**
Sim	13	9,4	2	3,2	
Não	126	90,6	60	96,8	
<b>Existe protocolo multiprofissional de cuidados para prevenção de hipotermia</b>					<0,001*
Sim	71	51,1	49	79,0	
Não	68	48,9	13	21,0	

\*Teste Qui-quadrado de Pearson; \*\*Teste exato de Fisher; \*\*\*IMC=Índice de Massa Corporal

Nota: as variáveis medidas adotadas para a prevenção da hipotermia, profissional que realiza método ativo de aquecimento cutâneo e os critérios adotados para o uso de método ativo de aquecimento cutâneo são de múltiplas escolhas, logo a totalidade supera o valor amostral

Fonte: próprio autor

#### 4.5 Dificuldades para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório

Na tabela 5, no período intraoperatório, as dificuldades para a prevenção de hipotermia foram apresentadas, segundo o tipo de hospital (público ou privado). Com relação às dificuldades para realizar o monitoramento da temperatura corporal, os resultados evidenciaram diferença significativa sobre os dispositivos médicos necessários não são suficientes para a adoção desta prática entre os hospitais públicos e privados ( $p=0,014$ ).

Tabela 5 – Dificuldades para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório, segundo o tipo de hospital (público ou privado) (n=201)

Variáveis	Público (n=139)		Privado (n=62)		P
	N	%	N	%	
<b>Motivos para não realizar monitorização da temperatura corporal</b>					
<b>Equipe anestésica não julga relevante a adoção desta prática no centro cirúrgico</b>					0,342*
Sim	33	23,7	11	17,7	
Não	106	76,3	51	82,3	
<b>Equipe cirúrgica não julga relevante a adoção desta prática no centro cirúrgico</b>					0,672*
Sim	13	9,4	7	11,3	
Não	126	90,6	65	88,7	
<b>Dificuldades para a implementação desta prática entre os profissionais de saúde</b>					0,118*
Sim	39	28,1	11	17,7	
Não	100	71,9	51	82,3	

<b>Dispositivos médicos necessários não são suficientes para a adoção desta prática</b>					<b>0,014*</b>
Sim	43	30,9	9	14,5	
Não	96	69,1	53	85,5	
<b>Materiais utilizados para o aquecimento passivo são suficientes para a demanda diária</b>					<b>0,096**</b>
Nunca	17	12,2	3	4,8	
Raramente	17	12,2	3	4,8	
Às vezes	18	12,9	5	8,1	
Frequentemente	33	23,8	19	30,6	
Sempre	54	38,9	32	51,7	
<b>Dificuldades para o uso de método ativo de aquecimento cutâneo</b>					
<b>Não tem dispositivos médicos suficientes para a demanda diária</b>					<b>0,080*</b>
Sim	56	40,3	17	27,4	
Não	83	59,7	45	72,6	
<b>Não tem dispositivos médicos para pacientes com fatores de risco</b>					<b>0,151*</b>
Sim	21	15,1	15	24,2	
Não	118	84,9	47	75,8	
<b>Tem dispositivos médicos suficientes para a demanda diária, mas os profissionais não consideram prática relevante</b>					<b>0,352**</b>
Sim	11	7,9	2	3,2	
Não	128	92,1	60	96,8	
<b>Dificuldade de articulação entre os profissionais de saúde envolvidos no cuidado</b>					<b>0,159*</b>
Sim	40	28,8	12	19,4	
Não	99	71,2	50	80,6	

\*Teste Qui-quadrado de Pearson; \*\*Teste exato de Fisher

Nota: as variáveis motivos para não realizar monitorização da temperatura corporal e dificuldades para o uso de método ativo de aquecimento cutâneo são de múltiplas escolhas, logo a totalidade supera o valor amostral

Fonte: próprio autor



## **5 DISCUSSÃO**

---

Na presente pesquisa, os resultados relativos às características dos enfermeiros, indicaram que a maioria era do sexo feminino, com idade média de 40,4 anos e a média do tempo de formação de 13,7 anos. A maioria dos participantes tinha especialização como formação complementar e trabalhava em um único serviço de saúde, com média de tempo de atuação de 10 anos e cinco meses.

Em estudo descritivo, o objetivo delimitado foi avaliar o conhecimento de enfermeiros (n=130) sobre a prevenção de hipotermia perioperatória. Dos participantes, 14,6% (n=19) eram enfermeiros anestésicos, 30% (n=39) atuavam na sala de recuperação pós-anestésica, 13,1% (n=17) na sala de operação e 36,9% (n=48) uma combinação de dois ou mais dos setores mencionados. Um enfermeiro identificou gerenciamento como a sua área de atuação e os dados estavam faltando para seis entrevistados (4,6%). A maioria dos participantes tinha mais de quatro anos de experiência trabalhando no ambiente cirúrgico e 29 (22,3%) tinham especialização em enfermagem perioperatória (HEGARTY et al., 2009).

Em estudo transversal, com o objetivo de avaliar o conhecimento, a prática e os fatores associados para a prevenção de hipotermia em pacientes cirúrgicos com traumas, a amostra foi composta de 328 enfermeiros. Os resultados evidenciaram que a idade, experiência profissional e nível educacional foram significantes com o conhecimento de enfermeiros sobre a prevenção de hipotermia. Além disso, a experiência profissional e nível educacional foram significantes com as práticas de prevenção do evento em questão (WORKU et al., 2022).

As diretrizes clínicas sobre as boas práticas para a manutenção da normotermia do paciente cirúrgico enfatizam a importância de monitorar a temperatura da sala cirúrgica no intervalo de 20 a 25°C (ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSES, 2015). No presente estudo, os resultados evidenciaram diferença significativa entre o controle da temperatura da sala de operação e o tipo de instituição ( $p < 0,001$ ), sendo que tal prática era realizada com frequência maior nos hospitais privados.

Na literatura existem evidências sobre o monitoramento da temperatura da sala de operação como medida para a prevenção de hipotermia, entretanto não há consenso sobre os melhores parâmetros. Em estudo de coorte prospectivo, com a inclusão de 1.091 pacientes, o objetivo delimitado foi desenvolver e validar um nomograma de previsão de risco de hipotermia intraoperatória para pacientes com câncer colorretal submetidos a procedimentos colorretais por via laparoscópica. No

modelo de nomograma foram incluídos seis preditores, a saber: índice de massa corporal, diagnóstico de diabetes, temperatura ambiente, umidade ambiente, duração da cirurgia e uso do sistema de ar forçado aquecido. Com relação à temperatura da sala de operação, na amostra investigada houve uma variação de 18°C a 27° C. O modelo teve bom desempenho e a área sob a curva foi de 0,855. Os resultados indicaram que os profissionais de saúde podem usar o nomograma para auxiliar a tomada de decisão na identificação do risco de hipotermia intraoperatória para a população investigada (YAN et al., 2023).

Em estudo de coorte prospectivo, realizado na China, o objetivo traçado foi estimar a incidência e os fatores de risco relacionados à hipotermia. A temperatura da sala de operação foi mantida entre 22°C-24°C (CHEN et al., 2021). Em ensaio clínico randomizado, cujo objetivo foi investigar se a hipotermia pode ser prevenida, com implementação de 10 minutos de pré-aquecimento com método ativo combinado com o aquecimento também ativo no período intraoperatório, a temperatura da sala cirúrgica variou de 21°C-22°C (LEE; KIM; JUNG, 2020). Em estudo observacional, conduzido para identificar os fatores de risco para hipotermia e comparar três métodos de mensuração da temperatura, os autores estabeleceram como padrão a temperatura da sala de operação em 21°C (ERDOST et al., 2021).

O monitoramento da temperatura corporal do paciente cirúrgico é recomendado por organizações científicas. A American Society of Anesthesiologist (2020) ressalta a importância do monitoramento contínuo durante o procedimento anestésico cirúrgico. Nas diretrizes clínicas do National Institute for Health and Care Excellence (2016), a documentação e a mensuração da temperatura corporal do paciente, antes do procedimento anestésico, e a cada 30 minutos até o final do procedimento cirúrgico são recomendações elencadas. A American Society of PeriAnesthesia Nurses (HOOPER et al., 2010) e a Association of periOperative Registered Nurses (2020) reforçam a importância da monitorização contínua da temperatura do paciente durante o perioperatório.

Na literatura, existem evidências sobre a monitorização da temperatura corporal do paciente cirúrgico. Em estudo transversal conduzido com o objetivo de investigar as práticas de monitoramento da temperatura pelos profissionais que prestam cuidado aos pacientes no perioperatório, a amostra foi composta por 281 enfermeiros e 219 anestesistas. Os resultados apontaram que existe lacuna no conhecimento sobre as diretrizes clínicas de monitoramento da temperatura. Na

admissão para a cirurgia foi o momento mais relatado para a realização da monitorização rotineira da temperatura (76%). O monitoramento antes da indução anestésica foi indicado somente por 5% dos participantes e 56% identificaram que o monitoramento da temperatura, no período intraoperatório, era realizado de forma contínua em seu principal local de trabalho. Os dispositivos de monitoramento de temperatura estavam disponíveis nos serviços de saúde, principalmente o termômetro timpânico (73%) e o nasofaríngeo (60%). Com relação à frequência de utilização de método de aquecimento ativo, 63% apontaram a implementação desta medida em algumas vezes e 30% sempre realizavam. Outro resultado indicado na pesquisa foi que menos da metade dos enfermeiros se identificaram como responsáveis pelo monitoramento da temperatura em cada fase do cuidado (MUNDAY et al., 2022).

Em estudo retrospectivo, os autores analisaram se a adesão às medidas instituídas pelo Projeto de Melhoria de Cuidados Cirúrgicos para Gerenciamento de Temperatura Corporal (SCIP, sigla em inglês) estava associada a resultados clínicos melhores dos pacientes, a medida SCIP institui que paciente com tempo igual ou superior a 60 minutos de procedimento anestésico cirúrgico, a temperatura corporal deve ser mensurada, receber aquecimento ativo e ter temperatura corporal igual ou maior que 36°C em 30 minutos antes ou 15 minutos após o término da anestesia. Os dados foram obtidos por meio de prontuário eletrônico de 45.304 pacientes internados de janeiro de 2010 e junho de 2014, tendo como critério de exclusão a cirurgia cardíaca. Os principais resultados apontaram que a adesão a tal diretriz teve associação ao risco reduzido de infecções hospitalares, eventos cardiovasculares isquêmicos e mortalidade, assim como a diminuição do tempo de internação (SCOTT et al., 2015).

Em estudo descritivo com a participação online de 135 médicos (anestesistas e cirurgiões), os autores investigaram o panorama do monitoramento térmico dos pacientes em instituições prestadoras de cuidados, os resultados evidenciaram que a maioria dos participantes estava lotados em instituições de caráter privado, 43% declararam que quase nunca realizavam a mensuração da temperatura na admissão e 32% nunca realizaram essa intervenção e, no perioperatório, mais da metade responderam não ter protocolo de manejo da temperatura nas instituições que atuavam (84%). Além disso, 53% indicaram que quase nunca realizavam a medição da temperatura no período intraoperatório e 52% apontaram que não havia disponibilidade de dispositivos para proteção térmica nas salas cirúrgicas. Os

dispositivos empregados com frequência maior para a mensuração da temperatura foram o termômetro nasofaríngeo (49%) e o esofágico (37%) (ECHEVERRY-MARÍN et al., 2016).

Em estudo longitudinal, os pesquisadores investigaram a hipótese de que a temperatura corporal média pré-operatória estimada prediz a extensão da diminuição da temperatura central inicial após a indução da anestesia geral. A amostra foi composta por 65 pacientes, sendo que 12 (18%) já foram com hipotermia para a sala de cirurgia (temperatura central < 36,0 °C) e 28 (43%) apresentaram hipotermia durante o procedimento anestésico cirúrgico. A temperatura central foi mensurada no esôfago ou nasofaringe. Após a indução da anestesia, a temperatura central do paciente foi documentada a cada 15 minutos. Todos os eventos de hipotermia ocorreram dentro de 60 minutos após a indução da anestesia. A diferença na temperatura corporal média pré-operatória entre aqueles com e sem hipotermia foi de apenas -0,2 °C (IC95%: 0,4,-0,1). Os autores salientaram que a diferença de temperatura não foi clinicamente e nem estatisticamente relevante, o que refutou a hipótese do estudo, contudo, indicaram a necessidade de ferramenta útil de previsão de risco (STEYN et al., 2021).

A mensuração da temperatura central consiste no melhor parâmetro para a temperatura corporal e serve como referência em situações de complicações relacionadas à temperatura. Tal medida pode ser obtida no corpo humano pelo esôfago distal, artéria pulmonar, membrana timpânica ou nasofaringe, embora existam as alterações térmicas rápidas, tais locais permanecem confiáveis (SESSLER, 2021).

O termômetro timpânico é o dispositivo que apresenta características que favorecem sua utilização na prática clínica hospitalar, é acessível (capta a temperatura central pela membrana timpânica), preciso uma vez que sua sensibilidade permite captar mínimas alterações de temperatura, é indolor e não invasivo. O tempo para a mensuração da temperatura é de dois a cinco segundos. Entretanto, caso o termômetro timpânico não for utilizado corretamente pode não obter a leitura correta da temperatura central (ROBERTSON; HILL, 2020).

A temperatura central mensurada pela artéria pulmonar é identificada como a mais ideal em termos de estimativa individual, mas nem sempre o acesso está disponível nos serviços de saúde. O esôfago é o local mais comum de monitoramento

da temperatura durante a anestesia geral, sendo a nasofaringe uma alternativa quando a monitorização esofágica não é possível (SESSLER, 2021).

Na literatura, a condução de pesquisas tem avançado na busca de opções de dispositivos para facilitar o monitoramento da temperatura corporal do paciente (PEI et al., 2018; JACK et al., 2019; MORETTINI et al., 2020; ERDOST et al., 2021).

Em estudo prospectivo realizado em hospital universitário na Itália, o objetivo delimitado foi avaliar a concordância de dois métodos de monitoramento da temperatura central, ou seja, o sensor de fluxo de calor zero (sistema de monitoramento de temperatura 3M Bair Hugger, ZHF, não invasivo) em comparação com o termômetro esofágico durante cirurgia eletiva abdominal e urológica de grande porte. Os resultados evidenciaram que o sensor de fluxo de calor zero demonstrou exatidão e precisão no monitoramento da temperatura central em cirurgias de grande porte. Em suma, houve concordância clinicamente aceitável entre os dois dispositivos (MORETTINI et al., 2020).

A termometria de fluxo zero é um método de monitoramento de temperatura não invasivo apresentando sensibilidade diante de variações de temperatura. Tal sistema estima a temperatura central, é viável quando há impossibilidade de métodos invasivos ou quando o paciente está consciente, no qual um dispositivo é colocado na pele na região acima do rebordo supraorbitário ou proximidades (região frontal) (JACK et al., 2019).

Em estudo observacional, o objetivo traçado foi determinar os fatores de risco para hipotermia e comparar três métodos de mensuração da temperatura, a saber: método de fluxo de calor zero (3M SpotOn), termômetro timpânico e termômetro esofágico. A amostra foi composta de 118 pacientes submetidos à cirurgia abdominal de grande porte, os quais foram divididos em dois grupos, sendo que um recebeu o protocolo de aquecimento e o outro não. Os dispositivos para mensurar a temperatura foram utilizados em ambos os grupos a fim de comparar os parâmetros das medidas, sendo o termômetro timpânico utilizado no pré e pós-operatório, o esofágico durante o período intraoperatório (mensuração a cada 60 minutos) e o 3M SpotOn foi aplicado nos três períodos operatórios. A temperatura da sala de cirurgia foi padronizada em 21°C. Os resultados apontaram que a utilização de método não invasivo por meio do fluxo de calor zero forneceu medições de temperatura tão boas quanto às medições de temperatura esofágica (ERDOST et al., 2021).

Em estudo prospectivo, os pesquisadores investigaram a precisão e exatidão de um novo termômetro axilar sem fio, o iThermonitor, para determinar sua adequação para uso em comparação com o termômetro esofágico. Participaram do estudo 80 pacientes submetidos à cirurgia geral abdominal superior. A temperatura axilar (uso do iThermonitor WT701), representa bem a temperatura central em adultos submetidos a cirurgia não cardíaca e, portanto, parece adequada para uso clínico, como anestesia neuraxial e outros pacientes não intubados (PEI et al., 2018).

Em estudo descritivo, realizado na Turquia, com a participação de 200 anestesistas, o objetivo delimitado foi explorar práticas e dificuldades para o monitoramento da temperatura corporal no perioperatório. Os resultados evidenciaram que a taxa geral de monitoramento da temperatura foi medida em 5,5%. O monitoramento da temperatura era mais frequente com pacientes submetidos à cirurgia cardiovascular. O local de mensuração de temperatura mais comum foi região axilar (48%). Além disso, 12% dos profissionais julgaram desnecessário o monitoramento da temperatura durante procedimentos com anestesia neuroaxial (YUKSEK et al., 2020).

Em estudo transversal, cujo objetivo foi investigar o conhecimento e práticas de enfermeiros de sala de operação (n=95) sobre a prevenção de hipotermia perioperatória. Os resultados demonstraram que a temperatura corporal foi medida pelo anestesista antes da indução da anestesia, durante a cirurgia e na sala de recuperação pós-anestésica em 80%, 58,9% e 60%, respectivamente e, pelo enfermeiro em 20%, 41,1% e 40%, respectivamente. Com relação aos locais para o monitoramento da temperatura corporal do paciente foram apontados pele/axila (52,6%) e membrana timpânica (50,5%) (CAVDAR et al., 2021).

Frente ao exposto, pode-se afirmar que existem evidências semelhantes dos estudos apresentados com os resultados da presente pesquisa, ou seja, o termômetro axilar foi o dispositivo mais utilizado (53,5%) para mensurar a temperatura corporal nas instituições públicas, sendo nas instituições privadas, o termômetro esofágico (34,5%).

Em relação à categoria profissional e o monitoramento da temperatura corporal, no presente estudo, os resultados apresentaram diferença significativa entre os profissionais responsáveis e o tipo de hospital ( $p=0,014$ ), sendo indicado o anestesista com frequência maior em ambos os tipos de instituições.

Em investigação qualitativa com a participação de 15 anestesistas, conduzida com o objetivo de identificar os fatores que podem influenciar a categoria profissional para o controle da temperatura no perioperatório, os principais resultados apontaram que nove domínios teóricos podem influenciar o manejo da temperatura, a saber: conhecimento, crenças sobre capacidades, crenças sobre consequências, reforço, memória/atenção/tomada de decisão, contexto e recursos ambientais, papel/identidade social/profissional, influências sociais e regulação comportamental. A forma de trabalho da equipe de saúde pode comprometer o monitoramento da normotermia do paciente, sendo o enfermeiro identificado como profissional importante na equipe. Em contrapartida, os cirurgiões podem acarretar problemas junto à equipe de saúde, uma vez que solicitam a realização de cirurgias com temperatura baixa da sala e ainda apresentam dificuldades no uso de método ativo de aquecimento cutâneo (BOET et al., 2017).

As recomendações da Association of Perioperative Registered Nurses (2020) enfatizam que, no período intraoperatório, os profissionais responsáveis pela assistência do paciente devem possuir competência para identificar os fatores de risco, complicações e intervenções pautadas nas melhores evidências para a prevenção de hipotermia. Nessas diretrizes clínicas, o papel do enfermeiro é descrito como componente chave, uma vez que tal profissional também tem a responsabilidade de prevenir as perdas de calor do paciente, desde o pré-operatório, bem como manter a normotermia com o emprego de métodos de aquecimento efetivos.

Nesta pesquisa, os resultados evidenciaram diferença significativa sobre a realização do pré-aquecimento antes da indução anestésica, medida adotada para tal prática e o profissional responsável entre os hospitais públicos e privados.

Para reduzir o desconforto térmico do paciente e as complicações associadas à hipotermia, bem como tratar tal evento no período pós-operatório, as diretrizes clínicas das sociedades científicas recomendam o aquecimento ativo durante o perioperatório (NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2008; NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2016; ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSES, 2020). Entretanto, existem evidências que apesar da realização do aquecimento ativo do paciente, no período intraoperatório, a hipotermia pode ocorrer, principalmente, em cirurgias de grande porte (ERDOST et al., 2021).



Neste contexto, o pré-aquecimento do paciente, com o uso de método ativo, aumenta a temperatura do compartimento periférico do corpo humano diminuindo a diferença de temperatura entre o compartimento central e periférico, minimizando a possibilidade de redistribuição de calor no período intraoperatório (SESSLER, 2016; BECERRA et al., 2021a).

De acordo com a National Institute for Health and Care Excellence (2008), o tempo recomendado para o pré-aquecimento (antes da indução anestésica) é de 30 minutos, entretanto devido à dinâmica de funcionamento do centro cirúrgico, na literatura existem evidências sobre a efetividade desta intervenção em diferentes intervalos de tempo.

Em ensaio clínico randomizado, o objetivo delimitado foi testar se a hipotermia pode ser prevenida, com a implementação de 10 minutos de pré-aquecimento com método ativo combinado com o aquecimento também ativo no período intraoperatório, em pacientes submetidas à cirurgia laparoscópica ginecológica. O monitoramento da temperatura foi realizado com termômetro esofágico, em intervalos de 15 minutos até o final da cirurgia. A temperatura da sala de operação foi mantida entre 21°C-22°C e cirurgias com duração < 1 h ou > 2 h. A amostra foi de 54 participantes, sendo que metade recebeu o pré-aquecimento ativo. Os resultados apontaram que a incidência de hipotermia foi maior no grupo sem pré-aquecimento (73,1%) quando comparada com o grupo pré-aquecido (24%) (LEE; KIM; JUNG, 2020).

Em outro ensaio clínico (não randomizado), o efeito do pré-aquecimento foi investigado em diferentes intervalos de tempo. A amostra foi composta por 99 pacientes submetidos à cirurgia urológica laparoscópica. Os pacientes foram alocados em três grupos, a saber: sem pré-aquecimento (grupo controle), pré-aquecimento de 5 a 15 minutos (grupo experimental 1) e pré-aquecimento de 15 a 30 minutos (grupo experimental 2), ambos com o sistema de ar forçado aquecido. No pré-operatório, o termômetro utilizado foi o timpânico e o esofágico no período intraoperatório. Os pacientes foram aquecidos com o sistema de ar forçado aquecido no período intraoperatório. Os resultados demonstraram que os pacientes pré-aquecidos obtiveram temperatura maior em todo o período intraoperatório na comparação com o grupo sem aquecimento. Após o pré-aquecimento, a temperatura corporal foi maior no grupo experimental 2 na comparação com o grupo controle (0,4°C,  $p=0,004$ ). Entre o grupo experimental 1 e o grupo controle foi de 0,2 °C ( $p=0,093$ ). No final da cirurgia, a temperatura corporal era maior nos grupos pré-aquecidos,

sendo a diferença média entre os grupos de 0,5°C para o grupo experimental 1 e de 0,9°C para o grupo experimental 2 (BECERRA et al., 2021a)

Em um ensaio clínico randomizado cujo objetivo delimitado foi avaliar o efeito de diferentes períodos de pré-aquecimento na temperatura corporal em ressecção transuretral (bexiga ou próstata) com anestesia geral. A amostra foi composta de 297 pacientes aleatorizadas em quatro grupos, 76 no grupo controle, 74 no grupo intervenção de 15 minutos, 73 no grupo de 30 minutos e 74 no grupo de 45 minutos (uso do sistema de ar forçado aquecido). Os termômetros utilizados foram o timpânico (período pré-operatório) e o esofágico (período intraoperatório). Os resultados demonstraram que após o pré-aquecimento, a temperatura central foi significativamente maior nos grupos de intervenção de 15 e 30 minutos (36,8°C,  $p=0,004$ ; 36,7°C,  $p=0,041$ , respectivamente). A temperatura corporal ao final da cirurgia foi significativamente menor no grupo controle (35,8°C) do que nos três grupos que receberam o pré-aquecimento ( $p<0,001$ ). No grupo controle, a ocorrência de hipotermia foi de 54%, sendo 23% no grupo intervenção de 15 minutos, 25% no grupo de 30 minutos e 30% no grupo de 40 minutos. Além destes resultados, houve redução dos tremores pós-operatórios nos grupos de intervenção, bem como da dor e tempo de permanência na sala de recuperação pós-anestésica (BECERRA et al., 2021b).

Na literatura também existe corpo de evidências sobre o efeito do pré-aquecimento para a prevenção/redução da hipotermia perioperatória. Em estudo retrospectivo, pesquisadores avaliaram o efeito do pré-aquecimento entre pacientes que realizaram artroplastia total da articulação (joelho ou quadril). Participaram do estudo 672 pacientes, a hipotermia foi definida quando a temperatura alcançada foi  $\leq 35,5^\circ\text{C}$ . A comparação foi de dois grupos, ou seja, o grupo que recebeu o protocolo novo (fluidos intravenosos e vestimenta com aquecimento ativo-3M Bair Paws system, no pré-operatório) e o grupo do protocolo antigo. Em ambos os grupos, os pacientes receberam medidas de aquecimento no período intraoperatório (fluidos aquecidos e vestimenta com aquecimento ativo ou o sistema de circulação de água aquecida). Os resultados evidenciaram que no novo protocolo, 173 de 672 (26%) pacientes estavam hipotérmicos na incisão em comparação com 140 de 383 (37%) pacientes no protocolo antigo ( $p<0,05$ ). No geral, a duração da hipotermia foi semelhante entre os grupos (protocolos novo e antigo) (KAY et al., 2020).

Em estudo de caso controle, o efeito do pré-aquecimento com o uso de um cobertor auto aquecido (30 minutos antes da indução anestésica) foi investigado para avaliar a redução da temperatura central do paciente. A amostra foi composta por 60 pacientes submetidos à artroplastia primária eletiva de quadril ou joelho. Destes pacientes, 30 receberam o pré-aquecimento com o dispositivo testado e o sistema de ar forçado aquecido no período intraoperatório e 30 pacientes foram aquecidos apenas no período intraoperatório, também com o sistema de ar forçado aquecido. A incidência de hipotermia foi identificada em 13% dos pacientes do grupo com pré-aquecimento e 43% dos pacientes sem o uso de tal intervenção. A média da temperatura central no grupo pré-aquecido foi significativamente maior e permaneceu acima de 36°C no período perioperatório (ROSENKILDE et al., 2017).

Em estudo de coorte retrospectivo, os autores testaram o efeito do pré-aquecimento em pacientes submetidos à esofagectomia toracoscópica para câncer de esôfago. Os pacientes foram divididos em dois grupos, a saber: o grupo que recebeu o pré-aquecimento (n=48) por meio da vestimenta com aquecimento ativo (3M Bair Paws system) e o grupo sem a intervenção investigada (n=50). Ambos os grupos receberam o sistema de ar forçado aquecido no período intraoperatório. Os resultados indicaram que o pré-aquecimento foi efetivo na manutenção da normotermia durante esofagectomia toracoscópica. A temperatura central intraoperatória foi significativamente diferente entre os dois grupos, em cada ponto de tempo de 30 minutos, desde o início da operação até o final do procedimento cirúrgico ( $p < 0,001$ ). No pós-operatório, a pontuação média dos tremores foi maior no grupo sem o pré-aquecimento (OKADA et al., 2020).

Em estudo retrospectivo, o objetivo foi determinar se a incidência de hipotermia foi afetada pelo tempo de interrupção do aquecimento, ou seja, entre o final do pré-aquecimento e o início do aquecimento na sala de cirurgia. Os dados foram coletados de registros em prontuários (n=5.084 prontuários). O sistema de ar forçado aquecido (manta térmica colocada nos membros superiores ou inferiores) foi utilizado tanto para o pré-aquecimento quanto na sala de operação. No período intraoperatório, a ocorrência de hipotermia foi de 15,3%. Os resultados indicaram que o aumento no tempo de interrupção do aquecimento com o uso de método ativo foi associado ao aumento nas taxas de hipotermia ( $p < 0,0001$ ). Os pacientes com interrupções no aquecimento > 20 minutos apresentaram taxas de hipotermia significantes mais altas

(21,2%) na comparação daqueles com interrupções  $\leq 20$  minutos (9,6%) ( $p < 0,0001$ ) (GROTE et al., 2019).

Em contrapartida, em ensaio clínico randomizado, os pesquisadores também analisaram o efeito do pré-aquecimento, em 74 pacientes submetidas à cirurgia ginecológica eletiva. No grupo controle, o cuidado padrão foi realizado (os participantes foram cobertos com lençol de algodão e cobertores) e no grupo experimental, os pacientes foram aquecidos durante 20 minutos com o sistema de ar forçado aquecido (38°C). No período intraoperatório, em ambos os grupos, a temperatura foi monitorizada com termômetro timpânico a cada 30 minutos e os pacientes foram aquecidos com o sistema de ar forçado aquecido. O tempo médio de espera do fim do pré-aquecimento até a liberação da sala cirúrgica foi em média 42,9 minutos no grupo controle e 38,7 minutos no experimental. Os resultados evidenciaram que não houve diferença significativa entre os grupos após o pré-aquecimento ( $p = 0,27$ ). Ao final da cirurgia, a temperatura média dos grupos investigados era a mesma (36,8°C) ( $p = 0,66$ ) (FUGANTI; MARTINEZ; GALVÃO, 2018).

Com relação às medidas para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório, neste estudo, os resultados evidenciaram diferença significativa na variável aumentar a temperatura da sala de operação ( $p = 0,003$ ), a realização de método ativo de aquecimento ( $p = 0,009$ ) e o método ativo de aquecimento empregado ( $p = 0,011$ ) entre os tipos de hospitais.

Apesar de corpo de evidências sobre a importância de avaliar o paciente no pré-operatório e implementar medidas efetivas para a prevenção de hipotermia perioperatória, ainda existem lacunas entre a produção de conhecimento e a prática clínica. Na sala de operação, um dos principais entraves relativos à ocorrência de hipotermia, pode ser a ausência de implementação de medidas preventivas adequadas para tal evento (RIBEIRO et al., 2021).

Na sistematização da assistência de enfermagem perioperatória (SAEP) é proposta uma avaliação crítica e precisa do paciente durante o procedimento anestésico cirúrgico. Assim, conhecer os fatores de risco para o desenvolvimento de hipotermia é também competência do enfermeiro e proporciona subsídios para a tomada de decisão sobre a implementação de medidas efetivas pautada nas melhores evidências (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMEIROS DE CENTRO

CIRÚRGICO, RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA E CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO, 2021).

Em estudo retrospectivo, os autores mapearam as prescrições de enfermagem para pacientes com diagnósticos relacionados à hipotermia no período intraoperatório com as atividades propostas pela Classificação das Intervenções de Enfermagem. Na amostra houve a inclusão de 138 prontuários, sendo os diagnósticos de enfermagem subsidiados pela taxonomia de enfermagem, a NANDA International e as intervenções pela Classificação das Intervenções de Enfermagem (Nursing Interventions Classification – NIC). Os diagnósticos de enfermagem investigados foram risco de hipotermia, hipotermia e risco de hipotermia perioperatória. Com relação à temperatura corporal, 14% dos pacientes investigados apresentaram normotermia, 62% apresentaram hipotermia leve (entre 34°C e 36°C) e 13% moderada (entre 30°C e 34°C). Em 11% dos prontuários analisados não foram identificados registros da temperatura do paciente, os quais foram excluídos da amostra. Os resultados indicaram as seguintes intervenções com frequência maior: instalar o sistema de ar forçado aquecido (n=108; 27%); monitorar os sinais vitais (n=90; 22,5%); controlar a temperatura da sala de operação (n=88; 22%) e cobrir o paciente (n=47;11,7%) (ALMEIDA et al., 2021).

Em revisão bibliográfica, o autor indicou a existência de pontos relevantes que favorecem o desenvolvimento de hipotermia perioperatória, como a ausência de estratégias para prevenir tal evento, sendo que as intervenções são implementadas quando o paciente já apresenta hipotermia. Além disso, as perdas de calor por diversas formas e a utilização de sistema de ar forçado aquecido não são considerados, bem como ausência de monitoramento e documentação da temperatura do paciente. A realização de intervenção para prevenir ou tratar hipotermia sem a ação de monitoramento adequado fragiliza o cuidado baseado nas melhores evidências (LÓPEZ, 2020).

Em estudo descritivo, realizado em hospital universitário na Irlanda, o objetivo delimitado foi estabelecer a incidência e o manejo de hipotermia no departamento de cirurgia. Na amostra foram incluídos 100 pacientes (crianças e adultos), sendo os dados coletados por meio de auditoria. A temperatura corporal foi mensurada por termômetro timpânico. O tempo médio de espera na recepção do centro cirúrgico foi de 34 minutos. As temperaturas dos pacientes foram registradas e os resultados demonstraram uma média de 36,1°C, com 10 pacientes registrando uma temperatura

> 36° na chegada à sala cirúrgica; 19 tiveram temperatura <36°C ao deixar a sala de operação, com seis pacientes com registro de temperatura <36°C ao deixar o bloco operatório. No período intraoperatório, 74% dos pacientes foram aquecidos pelo sistema de ar forçado aquecido e 14% não receberam nenhuma intervenção (HEALY; O'SULLIVAN; MCCARTHY, 2019).

Em estudo descritivo, com a participação de 77 integrantes da equipe de enfermagem (enfermeiros e técnicos) de centro cirúrgico e sala de recuperação pós-anestésica, os autores avaliaram o conhecimento e intervenções da equipe de enfermagem sobre hipotermia perioperatória. A maioria reconheceu a hipotermia como baixa temperatura corporal (98,7%) e identificaram o hipotálamo como responsável pela termorregulação (79,6%). A evaporação como a principal forma de perda de calor (37%) e a importância no monitoramento da temperatura durante o pré, intra e pós-operatório (45,7%). O tremor foi o sinal que obteve frequência maior (20,7%) e os fatores de risco foram o tipo de anestesia (24,5%), o tempo de cirurgia (23,9%) e a idade do paciente (23,9%). O sistema de ar forçado aquecido foi indicado por 28,3% como método conhecido para aquecer o paciente. Com relação à prática na ocorrência de hipotermia, as duas medidas que obtiveram frequências maiores foram aquecer o paciente (58,6%) e administrar soro aquecido (31,5%) (PEREIRA et al., 2020).

Em estudo descritivo, os autores investigaram o conhecimento e práticas para a prevenção de hipotermia. A amostra foi composta de 122 enfermeiros. A elaboração do roteiro de coleta de dados (fatores de risco e complicações associados à hipotermia, bem como medidas para a manutenção da normotermia e prevenção de tal evento) foi pautada nas diretrizes clínicas da Association of Perioperative Registered Nurses; National Institute for Health and Care Excellence; Turkish Society of Anesthesiology and Reanimation Guideline. Os resultados evidenciaram que os enfermeiros não utilizavam os métodos preconizados pelas sociedades científicas relativos à prevenção de hipotermia perioperatória. Assim, 80,3% indicaram o uso de método passivo, 49,1% o aquecimento do paciente por meio de método ativo (ar aquecido) e 36,9% o aquecimento de sangue e fluidos antes da administração (KOYUNCU; GÜNGÖR; YAVA, 2023).

Em estudo transversal, o objetivo delimitado foi determinar o conhecimento e práticas dos enfermeiros de centro cirúrgico (n=95) para a prevenção de hipotermia. A pesquisa foi conduzida em quatro hospitais na cidade de Istambul (Turquia). Os

resultados indicaram que 84,2% dos enfermeiros não receberam treinamento para a prevenção de hipotermia, 85,3% afirmaram que o grau de importância de proteger o paciente deste evento estava entre 7 e 10 (escala de 1 a 10, sendo 1 caracterizado como provavelmente sem importância e 10 como probabilidade maior de ser importante). Com relação às medidas de prevenção, 35,8% relataram o pré-aquecimento na sala de espera do centro cirúrgico, 83,2% o uso do aquecimento ativo, sendo 77,9% o uso do sistema de ar forçado aquecido (CAVDAR et al., 2021).

O uso de método ativo de aquecimento para a prevenção de hipotermia tem se mostrado efetivo. Em ensaio clínico randomizado, a amostra foi composta por 127 pacientes submetidos à cirurgia torácica ou abdominal por via laparoscópica. No grupo intervenção (n=64), os pacientes utilizaram o sistema de ar forçado aquecido durante a cirurgia e na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA). O grupo controle (n=63) recebeu o aquecimento passivo por meio de lençóis aquecidos durante a cirurgia e por um aquecedor elétrico na SRPA. Em ambos os grupos, o monitoramento da temperatura corporal foi realizado desde a chegada do paciente na recepção do centro cirúrgico até a alta da SRPA. Os resultados demonstraram que o grupo intervenção teve aquecimento melhor que o grupo controle entre 90 e 330 minutos durante a cirurgia. Além disso, os pacientes do grupo intervenção apresentaram menos complicações daqueles do grupo controle na SRPA (sangramento no período intraoperatório; tempo para o reaquecimento até 36°C; dor e tremores) (SU; NIEH, 2018).

Em ensaio clínico randomizado, a amostra foi composta por 100 gestantes submetidas à cesariana, as quais foram aleatorizadas em dois grupos: no grupo intervenção (n=50), as participantes receberam a combinação de aquecimento cutâneo ativo e infusão de fluidos aquecidos e, no grupo controle, apenas o aquecimento ativo. O método ativo utilizado foi o sistema de ar forçado aquecido. A temperatura central foi monitorada por meio do termômetro timpânico no pré, intra e pós-operatório, sendo que no período intraoperatório, a temperatura foi mensurada a cada 10 minutos e as intervenções iniciaram-se 15 minutos antes da raquianestesia. Os resultados demonstraram que houve diferença significativa na temperatura central entre os grupos nos intervalos de 15, 35, 45 e 55 minutos. O grupo intervenção alcançou temperaturas maiores, com diferença de 0,11°C no minuto 15 e 0,67°C no minuto 45 (MEGHANA; VASUDEVARAO; KAMATH, 2020).

Em revisão sistemática com metanálise recente, os autores investigaram o efeito no uso do sistema de ar forçado aquecido e fluidos intravenosos aquecidos (estratégia combinada) em pacientes submetidas à cesárea com anestesia neuroaxial, sendo que nove ensaios clínicos randomizados foram incluídos (n=595). Os resultados indicaram diferença significativa, a estratégia combinada reduziu a incidência de hipotermia (RR=0,55; IC 95%: 0,31–0,95; p = 0,03) e tremores (RR= 0,40; IC 95%: 0,28–0,58; p<0,00001), com melhora no escore de conforto materno (p= 0,01) (TUBOG; KANE; ERICKSEN, 2023).

Em revisão narrativa, os autores pautados em evidências, recomendam um conjunto de medidas para a prevenção de hipotermia perioperatória. No pré-operatório, os profissionais de saúde devem informar o paciente sobre a importância de mantê-lo aquecido e dos riscos da hipotermia, além de monitorar e documentar a temperatura corporal uma hora antes de ir para a sala de cirurgia. O anestesista deve ser informado se a temperatura corporal for <36°C ou > 37,5°C e se indicado pré-aquecer o paciente por um período estimado entre 10-30 minutos, com o uso do sistema de ar forçado aquecido antes da indução anestésica. No período intraoperatório, o aquecimento ativo deve continuar em procedimentos acima de 30 minutos com mínimas interrupções, a mensuração da temperatura deve ser contínua ou intermitente (no mínimo a cada 15 minutos) durante a cirurgia. É imperativo a utilização de fluidos aquecidos quando se estima a necessidade de volume elevado de fluidos a serem administrados. No período pós-operatório, o monitoramento da temperatura deve continuar, bem como a utilização do aquecimento ativo e a alta só deve ocorrer no caso da temperatura corporal >36°C (RAUCH et al., 2021).

No intuito de reforçar os benefícios do aquecimento ativo na prevenção de hipotermia perioperatória, os autores desenvolveram um estudo utilizando uma análise de custo-efetividade (modelagem probabilística) junto ao sistema de saúde da Austrália. O objetivo foi determinar se a implementação de um pacote de cuidados térmicos (bundle) para prevenir a hipotermia era custo-efetivo. A elaboração do bundle de medidas foi pautada nas diretrizes clínicas do National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), sendo os seguintes elementos centrais selecionados para o pacote de cuidados: avaliação do paciente com relação aos fatores de risco para hipotermia e complicações; a realização do monitoramento da temperatura corporal antes, durante e após a cirurgia e, no período intraoperatório, o uso do aquecimento ativo com o sistema de ar forçado aquecido em pacientes com risco de hipotermia



(usando critérios pré-determinados) ou complicações ou pacientes com diagnóstico de hipotermia. Os resultados do modelo probabilístico de custo-efetividade empregado indicaram que é altamente provável (cerca de 80%) que a implementação do bundle gere economia de custos para o sistema de saúde e melhore a qualidade de vida de pacientes submetidos a cirurgias. Assim, seria relevante para os hospitais alocarem os recursos extras necessários para implementar o pacote de cuidados para a prevenção de hipotermia (CONWAY et al., 2019).

Em revisão de literatura conduzida com o objetivo de identificar as melhores evidências para a prevenção de hipotermia perioperatória em pacientes submetidos à cirurgia laparoscópica, os autores incluíram 12 fontes de informações, a saber: uma diretriz clínica; dois resumos de evidências; um consenso de especialistas; seis revisões sistemáticas e dois ensaios clínicos randomizados. Na síntese das evidências, as seguintes recomendações foram elencadas: reduzir o tempo cirúrgico; realizar cirurgia minimamente invasiva; aquecimento de fluidos de irrigação e de infusão endovenosa; reduzir o período de anestesia e controle da temperatura ambiente; na avaliação pré-operatória estimar o risco para hipotermia e utilizar escalas de probabilidade de risco para tal evento, entre estas, por exemplo, Predictors Score. Entre os pacientes com risco elevado para hipotermia é importante realizar irrigação com fluidos aquecidos (38°C-40°C), aquecimento ativo, aquecimento de fluidos sanguíneos e intravenosos (37°C), realizar o monitoramento da temperatura corporal com termômetro que identifique a temperatura central, a temperatura ambiente deve ser mantida e não menor que 21°C após a entrada do paciente, podendo ser reduzida após aquecimento ativo, utilização de gás de CO<sub>2</sub> aquecido e umidificado para indução de pneumoperitônio (WANG et al., 2021).

A implementação de medidas efetivas direcionadas para prevenção de hipotermia perioperatória ou o tratamento deste evento ainda exige conhecimento dos profissionais de saúde e investimentos por parte dos serviços de saúde. A incidência elevada de hipotermia pode ser reduzida por meio da conscientização, considerando os possíveis fatores de risco e seguindo as recomendações das diretrizes das sociedades científicas (LI; LIANG; FENG, 2020; CHEN et al., 2021; PEIXOTO et al., 2021; SARI; AKSOY; BUT, 2021).

Em estudo retrospectivo, o objetivo foi analisar a prevalência e fatores relacionados à hipotermia em adultos submetidos à toracoscopia cirúrgica eletiva com anestesia geral. A amostra foi composta por 1.467 pacientes, os quais receberam

monitoramento rotineiro da temperatura corporal (nasofaringe). Os resultados demonstraram que 72,7% dos pacientes apresentaram hipotermia. Com relação as medidas adotadas, no pré-operatório, todos os pacientes foram cobertos com lençol de algodão não aquecido e por campos cirúrgicos de isolamento térmico durante a cirurgia. Um colchão de circulação de água aquecida foi colocado sob o corpo de pacientes e ajustado para 38°C. Não houve o uso de aquecimento de fluido ou do sistema de ar forçado aquecido até que temperatura central atingisse 35,5°C (LI; LIANG; FENG, 2020).

Em estudo prospectivo, o objetivo foi avaliar a incidência e fatores associados à hipotermia, no período intraoperatório, em pacientes submetidos a cirurgias eletivas (n=278). A pesquisa foi desenvolvida em hospital público de ensino (grande porte) no Brasil. O termômetro timpânico infravermelho foi adotado para aferir a temperatura central. No hospital selecionado para a realização do estudo, os autores observaram que não era atividade rotineira da prática clínica a aferição da temperatura corporal do paciente continuamente, o uso de métodos invasivos de termometria (artéria pulmonar, esôfago, nasofaringe ou bexiga) e o emprego de medidas de aquecimento no pré-operatório imediato. Na rotina da instituição, a maioria dos pacientes era admitida no dia da cirurgia e aguardavam na sala de espera do centro cirúrgico. Os resultados apontaram que a incidência de hipotermia foi de 69,8% (n=194). Em relação aos métodos de aquecimento, todos os participantes foram cobertos com lençóis de algodão (posicionados nas extremidades inferiores, abdome e tórax), porém, no período intraoperatório, os lençóis foram retirados e os pacientes foram cobertos com os campos cirúrgicos (algodão). Os fluidos intravenosos (cristaloides) utilizados não foram aquecidos e permaneceram em temperatura ambiente (PEIXOTO et al., 2021).

Em estudo de coorte prospectivo, realizado na China, o objetivo foi investigar a incidência e os fatores de risco para hipotermia em pacientes submetidos à cirurgia abdominal laparoscópica. A amostra foi composta de 690 pacientes, a temperatura da sala de operação foi mantida entre 22°C-24°C e a umidade 50-60%. No período intraoperatório, as medidas realizadas foram o aquecimento ativo se a temperatura fosse menor que 36°C e o aquecimento de fluido de irrigação (40°C). Os resultados apontaram a incidência de hipotermia de 29,0% (200 pacientes). Apenas nove pacientes receberam aquecimento ativo durante a cirurgia. Aos 60 minutos da cirurgia,

a incidência de hipotermia foi de 8,7% (59/678) e aumentou para 50% aos 240 minutos (15/30) (CHEN et al., 2021).

Em estudo prospectivo com a participação de 2.015 pacientes submetidos a diferentes cirurgias com anestesia geral, os autores investigaram a incidência de hipotermia perioperatória e fatores de risco. O serviço de saúde não tinha sala pré-anestésica, desta forma, o monitoramento da temperatura foi realizado antes da indução anestésica e a cada 30 minutos após a anestesia. No período intraoperatório, o aquecimento de líquidos para infusão ou irrigação não foi empregado, sendo que o aquecimento ativo foi realizado em um paciente e 99% foram aquecidos por método passivo (2.014). A incidência de hipotermia foi de 56,6% (1.141) em cirurgias com duração de até 2 horas e 100% (227) em cirurgias com mais de 2 horas de duração (SARI; AKSOY; BUT, 2021).

No presente estudo, no período intraoperatório, a enfermagem foi a categoria profissional indicada com frequência maior para a implementação de método ativo de aquecimento cutâneo, com diferença significativa entre os tipos de instituições (0,027).

Em estudo qualitativo, o objetivo delimitado foi identificar os domínios que agem como barreiras e facilitadores para a prevenção de hipotermia, de acordo com a perspectiva dos profissionais de saúde envolvidos com o monitoramento da temperatura corporal. A amostra foi composta de 12 profissionais (oito enfermeiros, dois cirurgiões e dois anestesistas). Os resultados indicaram que para a manutenção da normotermia, as medidas necessárias devem ser de responsabilidade de todos os profissionais envolvidos na assistência do paciente no perioperatório. Houve discrepâncias na percepção dos participantes sobre a responsabilidade na prevenção de hipotermia perioperatória (MUNDAY et al., 2019).

Em estudo descritivo, cujo objetivo foi identificar o conhecimento de enfermagem sobre hipotermia perioperatória (n=324), os resultados indicaram a necessidade de intervenções contínuas para incrementar a conscientização e promover a implementação de medidas efetivas pelos profissionais. Os autores enfatizaram o protagonismo da enfermagem na prevenção de hipotermia, com papel de destaque no cuidado e acompanhamento do paciente no perioperatório (GIULIANO; HENDRICKS, 2017).

Em estudo descritivo-exploratório, realizado na região nordeste do Brasil, com o objetivo de avaliar o conhecimento e intervenções da equipe de enfermagem sobre hipotermia perioperatória, a amostra foi composta de 77 profissionais (enfermeiros e

técnicos de enfermagem). Os autores salientaram que a equipe de enfermagem tem atuação relevante na implementação de medidas para manutenção da normotermia do paciente cirúrgico (PEREIRA et al., 2020).

De acordo com a Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização (2021), equipe multiprofissional deve ser responsável pela elaboração e implementação de protocolos de cuidados direcionados para a manutenção da normotermia do paciente no perioperatório, bem como para as medidas efetivas na prevenção de hipotermia.

Na presente pesquisa, com relação aos critérios adotados para a utilização de métodos ativos de aquecimento cutâneo houve diferença significativa do critério tipo e duração de cirurgia e o tipo de instituição ( $p < 0,001$ ). A existência de protocolo multiprofissional de cuidados para prevenção de hipotermia também foi outra variável com diferença significativa ( $p < 0,001$ ).

Em revisão de literatura sobre a conformidade das intervenções realizadas por profissionais de saúde para prevenção de hipotermia perioperatória em pacientes adultos, os seguintes aspectos foram ressaltados: importância de realizar intervenções pautadas em diretrizes clínicas para a manutenção da normotermia do paciente, monitoramento contínuo da temperatura durante todo o período intraoperatório, implementação de pacotes de cuidados padronizados e construção de protocolos elaborados de acordo com evidências para auxiliar os profissionais na tomada de decisão na prática clínica (ODEN; DORUKER; KORKMAZ, 2022).

A elaboração de fluxos, protocolos e processos de trabalho auxiliam os profissionais de saúde na tomada de decisão sobre a implementação de intervenções para a prevenção de hipotermia. Assim, um estudo retrospectivo foi conduzido para desenvolver e validar modelos para previsão da ocorrência de hipotermia intraoperatória apesar do aquecimento ativo e para implementar uma ferramenta on-line de estimativa de risco. A pesquisa foi realizada em hospital geral em Viena (Áustria) entre setembro de 2013 a maio de 2019. A amostra incluiu 36.371 casos cirúrgicos e excluídos os casos que tiveram a duração da cirurgia menor que 60 ou  $> 1.000$  minutos, bem como os pacientes que não utilizaram nenhuma medida de aquecimento ativo. O modelo de previsão foi construído com base em levantamento de informações sobre dados demográficos básicos, presença de comorbidades e sinais vitais iniciais antes da anestesia e dados adicionais da clínica pré-anestésica. Como resultado foi elaborado o algoritmo de previsão de risco a fim de prever

hipotermia intraoperatória (temperatura < 36°C). O produto está disponível em navegadores móveis, os valores são apresentados em forma de porcentagem. O paciente é considerado de risco alto quando os valores forem > 36%. A incidência de hipotermia foi de 51,9%, apesar do uso de aquecimento ativo (WALLISCH et al., 2021).

Pesquisa foi conduzida com o objetivo de padronizar o manejo da hipotermia em cirurgia laparoscópica e reduzir a incidência deste evento. Os autores utilizaram o modelo de prática baseada em evidências do Joanna Briggs Institute. O estudo resumiu 15 das melhores evidências em relação aos cinco seguintes aspectos: avaliação de risco, monitoramento da temperatura corporal, temperatura ambiente, isolamento passivo e isolamento ativo. Os resultados apontaram que as principais dificuldades para a prevenção da hipotermia envolvem a falta de normas e procedimentos operacionais de enfermagem, ausência de informação e de motivação da equipe de enfermagem (JIANG et al., 2022).

Em estudo descritivo qualitativo, os autores aprofundaram a compreensão e a descrição das experiências de enfermeiros anestesistas e de centro cirúrgico sobre hipotermia em cuidados de enfermagem perioperatória. A pesquisa foi desenvolvida em quatro hospitais da Noruega, por meio de grupos focais com 16 enfermeiros anestesistas e de bloco operatório. Os resultados apontaram que a mensuração da temperatura da sala de cirurgia e da temperatura corporal do paciente nem sempre são medidas realizadas de forma sistemática. Na análise dos dados, três categorias temáticas emergiram, a saber: rotinas e hábitos, a cultura da unidade perioperatória e o sofrimento silencioso. Na primeira categoria (rotinas e hábitos), as narrativas expressas pelos enfermeiros apontaram que algumas intervenções de enfermagem são pontuais e não ocorrem de forma sistemática com todos os pacientes, por exemplo, mensuração e documentação da temperatura do paciente durante a cirurgia. Na segunda categoria (cultura da unidade perioperatória), as percepções que emergiram foram que o cuidado do paciente no perioperatório pode ser percebido como inadequado pela ausência de intervenções de aquecimento com métodos ativos, bem como ausência de raciocínio crítico pautado em evidências para o cuidado do paciente cirúrgico. Na última categoria (sofrimento silencioso), os enfermeiros apontaram as dificuldades dos profissionais para manter a normotermia do paciente (HONKAVUO; LOE, 2020).

Na literatura existe corpo de evidências sobre a importância de reconhecer e elencar os fatores de risco de hipotermia perioperatória para o uso de aquecimento ativo no período intraoperatório, entretanto existem recomendações para a implementação de tal medida em procedimentos acima de 30 minutos (RAUCH et al., 2021).

A elaboração de protocolo para a prevenção de hipotermia e a implementação de medidas efetivas pautadas em evidências devem estar em consonância com a compreensão das principais dificuldades vivenciadas nos serviços de saúde para a manutenção da normotermia do paciente no perioperatório.

Na presente pesquisa no que concerne às dificuldades para realizar o monitoramento da temperatura corporal, os resultados evidenciaram diferença significativa na variável dispositivos médicos necessários não são suficientes para a adoção desta prática ( $p=0,014$ ), entre o tipo de instituição pública ou privada.

Nas instituições de saúde, a ausência de protocolos pode favorecer a execução da prática, em conformidade baixa, daquilo que seria efetivo para a manutenção da normotermia do paciente cirúrgico. Tal situação poderia ser explicada pela adesão baixa dos profissionais no monitoramento da temperatura corporal e no uso de método ativo de aquecimento cutâneo, bem como a falta de dispositivos necessários. Acrescido ao contexto, a sensibilização reduzida dos profissionais sobre a problemática da hipotermia perioperatória.

Em estudo descritivo, realizado na Alemanha, o objetivo delimitado foi analisar a realidade da utilização do monitoramento térmico em hospitais em função do seu porte (número de leitos). Os resultados demonstraram que hospitais de porte menor apresentaram fatores que dificultam a manutenção da normotermia do paciente, tais como: a limitação dos recursos materiais, ausência de protocolos e cursos de capacitação (WAESCHLE et al., 2015).

No intuito de conhecer os principais entraves atrelados ao monitoramento da temperatura corporal no período intraoperatório, estudo qualitativo foi realizado com o objetivo de identificar os fatores que interferem no monitoramento efetivo da temperatura corporal do paciente. A investigação foi conduzida com 195 anestesistas e os resultados apontaram que a maior parte destes profissionais não conhecia as diretrizes clínicas para o monitoramento da temperatura ( $n=158$ ; 81%). Do total de participantes, 186 (95,4%) afirmaram às vezes negligenciar a realização de medidas

para a prevenção da hipotermia, principalmente durante cirurgia de emergência e transferências de pacientes. Além disso, 193 (99,0%) dos profissionais identificaram duas categorias que dificultam o monitoramento da temperatura, a saber: ambiental e insuficiência de recursos, sendo que apenas 12% relataram realizar monitoramento contínuo de pacientes (DENG et al., 2022).

Em estudo descritivo, também conduzido com anestesistas (n=200), o objetivo traçado foi investigar as taxas de monitoramento da temperatura corporal no perioperatório e as dificuldades encontradas durante tal prática. O roteiro de coleta de dados era composto por 19 questões, as quais abordavam as intervenções realizadas na prática e as barreiras para a implementação destas. Os resultados evidenciaram que apenas 5,5% dos profissionais realizavam monitoramento rotineiro de pacientes; os procedimentos cirúrgicos que apresentaram frequência maior de monitoramento foram cirurgias cardíacas (87,5%), pacientes pediátricos (25,4%), cirurgias de grande porte (19,3%) e tempo cirúrgico acima de 30 minutos (14%). O dispositivo mais utilizado em cirurgias com anestesia geral foi o termômetro nasofaríngeo (71,5%) e na neuroaxial foi o axilar (48%). As dificuldades identificadas foram falta de equipamentos (45%), percepção que em anestesia neuroaxial não havia necessidade de monitoramento (12%) e que essa ação seria uma perda de tempo (15%) (YUKSEK et al., 2020).

Em estudo transversal, o objetivo foi avaliar as práticas e atitudes prevalentes em relação ao monitoramento de temperatura corporal no perioperatório, na região da Ásia-Pacífico, bem como determinar fatores individuais e institucionais que acarretam o descumprimento de diretrizes na prática clínica. A amostra foi composta de 1.154 anestesistas e residentes de anestesia. No âmbito do período intraoperatório, os resultados apontaram que 51,4% dos participantes (n=593) afirmaram ter disponíveis os dispositivos para a mensuração da temperatura; 45,1% (n=521) confirmaram ter sempre disponíveis os dispositivos de aquecimento ativo. Com relação aos fatores que limitam a manutenção da normotermia, 59,3% (n=624) responderam a opção “frequentemente” a “sempre” para a variável restrição financeira para o uso de dispositivos para o monitoramento da temperatura, 20% (n=210) realizaram cursos de capacitação sobre o monitoramento da temperatura e 21,7% (n=228) relataram ter em suas instituições protocolos para a manutenção da normotermia. Durante o período intraoperatório, o monitoramento da temperatura na frequência “muitas vezes” a “sempre” foi realizado por 767 participantes (67,5%) nas cirurgias gerais e 291

(25,6%) em anestesia neuroaxial; 24,2% (n=486) realizaram o pré-aquecimento e 44,0% (n=508) o aquecimento com método ativo. A disponibilidade de equipamentos de aquecimento ativo na sala cirúrgica ( $p<0,001$ , Odds ratio (OR)=10,04), ausência de restrição financeira ( $p<0,001$ , OR=2,81), presença de cursos de capacitação ( $p=0,011$ , OR=1,428) e presença de procedimento operacional padrão hospitalar ( $p<0,001$ , OR=1,926) foram significativamente associados à adesão ao aquecimento ativo no período intraoperatório (KOH et al., 2021).

Na literatura existem evidências sobre os facilitadores e barreiras para prevenção de hipotermia perioperatória. Em estudo transversal, os resultados evidenciaram que havia boa disponibilidade de dispositivos e equipamentos para o monitoramento da temperatura corporal e para o aquecimento do paciente, em contrapartida as equipes salientaram sobre a ausência de controle da temperatura da sala de cirurgia e da funcionalidade dos dispositivos de monitoramento da temperatura (MUNDAY et al., 2022). Em estudo qualitativo, os autores reforçaram que o contexto organizacional influencia na prática diária dos profissionais de saúde (BOET et al., 2017).

Em estudo descritivo, os resultados foram semelhantes, sendo que os autores avaliaram o desempenho de instituições de saúde sobre a presença de equipamentos e infraestrutura necessários para garantir a normotermia do paciente cirúrgico, bem como averiguar se os equipamentos eram utilizados corretamente e na frequência preconizada. Inicialmente, uma auditoria foi conduzida em cinco hospitais universitários (centros de emergências e salas cirúrgicas). Na segunda etapa da pesquisa foi realizada uma análise qualitativa para compreender as interfaces relacionadas às práticas dos profissionais de saúde. A amostra foi composta por 20 participantes. Na auditoria foi identificada boa disponibilidade de sistema de ar forçado aquecido e aquecedores de fluidos em salas de operação, entretanto em dois hospitais, três dispositivos estavam com defeito. Em sala cirúrgica, o monitoramento da temperatura era realizado de forma contínua e o uso de sistema de ar forçado aquecido apresentou variação na frequência de utilização. Alguns aspectos foram citados como fatores que dificultam a prevenção da hipotermia, a saber: ausência de protocolos para a manutenção da normotermia, trabalho excessivo, dimensionamento inadequado de recursos humanos, falta de conhecimento sobre as complicações associadas à hipotermia e limitação do uso de recursos (NEL; HARDCASTLE, 2017).



Na literatura, estudiosos conduziram revisão narrativa com o objetivo de discutir as práticas dos profissionais de saúde na prevenção de hipotermia perioperatória de acordo com as diretrizes baseadas em evidências. A sumarização dos resultados sinaliza pontos importantes para fortalecer estratégias de prevenção de hipotermia, a saber: eliminar obstáculos que impedem a adoção de intervenção subsidiada por recomendações de diretrizes; sensibilizar todas as categorias profissionais responsáveis pelo cuidado no período intraoperatório para adoção de intervenções adequadas em tempo oportuno; realizar treinamentos voltados para a importância da manutenção da normotermia e prevenção de hipotermia; desenvolver um conjunto de cuidados (bundle) a ser implementado na prática clínica; elaborar protocolos para subsidiar a tomada de decisão dos profissionais com relação às intervenções a serem realizadas e garantir a regularidade das intervenções por meio de mecanismos de feedback/supervisão (ODEN; DORUKER; KORKMAZ, 2022).

No período intraoperatório, manter a normotermia do paciente ainda é um desafio, pois exige trabalho conjunto entre cirurgiões, anestesistas e equipe de enfermagem. Acrescido a esta situação, o serviço de saúde precisa investir em tecnologias direcionadas tanto para o monitoramento da temperatura corporal quanto no emprego de métodos ativos de aquecimento cutâneo. Em pesquisa metodológica, o objetivo delimitado foi desenvolver uma escala para mensurar as barreiras para a prevenção de hipotermia perioperatória. A versão final da escala contém 28 itens distribuídos em sete fatores (conhecimento e habilidades; contexto ambiental e recursos; memória, atenção e processo de decisão; regulação comportamental; reforço; crenças sobre capacidades e crenças sobre as consequências). Para investigar as propriedades psicométricas da escala, 570 profissionais participaram do estudo, sendo 234 anestesistas e 336 enfermeiros. Os autores concluíram que a escala atendeu aos critérios psicométricos de confiabilidade e validade e tem potencial para ser uma ferramenta relevante para o manejo da hipotermia perioperatória (HUANG et al., 2022).

## **6 CONCLUSÃO**

---

Os resultados deste estudo demonstraram que a maioria dos enfermeiros era do sexo feminino, com idade média de 40,4 anos e a média do tempo de formação de 13,7 anos. A maioria dos participantes tinha especialização como formação complementar e trabalhava em um único serviço de saúde, com média de tempo de atuação de 10 anos e cinco meses.

Com relação à temperatura da sala de operação, os resultados evidenciaram diferença significativa entre o controle da temperatura da sala de operação e o tipo de instituição, sendo que tal prática era realizada com frequência maior nos hospitais privados.

O termômetro axilar foi o dispositivo mais utilizado para mensurar a temperatura corporal do paciente nas instituições públicas e o esofágico nas privadas. O anestesista foi o profissional mais indicado como responsável pelo monitoramento da temperatura corporal do paciente, em ambos os tipos de hospitais. Os resultados sobre o dispositivo mais utilizado e o local para mensurar a temperatura corporal, bem como o profissional responsável apresentaram diferença significativa entre os tipos de hospitais.

O pré-aquecimento é realizado sempre em 14,5% dos hospitais públicos e em 30,6% dos privados. Com relação às medidas adotadas para o pré-aquecimento, o sistema de ar forçado aquecido foi apontado como o mais utilizado tanto nas instituições públicas quanto nas privadas. Em ambos os tipos de hospital, o circulante de sala foi o profissional mais indicado como responsável pela implementação do pré-aquecimento. Os resultados apresentaram diferença significativa sobre a realização do pré-aquecimento, medidas adotadas e o profissional responsável entre os tipos de hospitais.

O aumento da temperatura da sala de operação foi a única medida empregada para a prevenção de hipotermia, cujos resultados apresentaram diferença significativa entre os tipos de hospitais. Tal prática era realizada com frequência maior nos hospitais públicos.

Com relação ao uso de método ativo de aquecimento cutâneo entre os tipos de instituições, os resultados apresentaram diferença significativa, sendo a medida adotada com frequência maior nos hospitais privados. O sistema de ar forçado aquecido foi o método ativo indicado com frequência maior em ambos os tipos de instituições.

No período intraoperatório, a enfermagem foi a categoria profissional indicada com frequência maior para a implementação de método ativo de aquecimento cutâneo com diferença significativa entre os tipos de instituição.

Com relação às dificuldades para a prevenção de hipotermia, os resultados evidenciaram diferença significativa sobre os dispositivos médicos necessários não são suficientes para o monitoramento da temperatura corporal entre os hospitais públicos e privados.

Os resultados do presente estudo geraram corpo de evidências sobre hipotermia no período intraoperatório, no contexto nacional e, conseqüentemente, podem direcionar estudos futuros relacionados à problemática investigada. Com relação às limitações salientam-se aquelas relativas ao tipo de estudo, os dados apresentados e discutidos foram relatados pelos participantes. Além disso, os resultados não podem ser generalizados para outras populações.

**REFERÊNCIAS**

---

- ADAMS-MCGAVIN, R. C. *et al.* System factors affecting patient safety in the OR. **Annals of Surgery**, v. 274, n.1, p. 114-19, 2021.
- ALMEIDA, T. E. F. A. *et al.* Caracterização clínica e mapeamento cruzado das intervenções de enfermagem para hipotermia no período intraoperatório. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 30, n. e20200463, p. 1-14, 2021.
- ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSES. Guideline for prevention of unplanned patient hypothermia. *In*: CONNER, R. (Ed). **Guidelines for perioperative practice 2017 edition**. Denver: Association of Perioperative Registered Nurses, p. 567-90, 2017.
- ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSES (AORN). Guideline for prevention of unplanned patient hypothermia. *In*: LINK, T. (Ed). **Guidelines for perioperative practice 2020 edition**. Denver: Association of Perioperative Registered Nurses, p. 327-356, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMEIROS DE CENTRO CIRÚRGICO, RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA E CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO. **Diretrizes de práticas em enfermagem perioperatória e processamento de produtos para a saúde**. 8. ed. São Paulo: SOBECC, 2021. 968p.
- BECERRA, Á. *et al.* Short-periods of pre-warming in laparoscopic surgery. A non-randomized clinical trial evaluating current clinical practice. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 5, p. 1047, 2021a.
- BECERRA, Á. *et al.* Effect of prewarming on body temperature in short-term bladder or prostatic transurethral resection under general anesthesia: a randomized, double-blind, controlled trial. **Scientific Reports**, v.11, p. 20762, 2021b.
- BINDU B.; BINDRA A.; RATH G. Temperature management under general anesthesia: compulsion or option. **Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology**, v. 33, n. 3, p. 306-16, 2017.
- BOET, S. *et al.* Factors that influence effective perioperative temperature management by anesthesiologists: a qualitative study using the Theoretical Domains Framework. **Canadian Journal of Anaesthesia**, v. 64, n. 6, p. 581–96, 2017.
- BRAZAITIS, B. *et al.* Heat transfer and loss by whole-body hyperthermia during severe lower-body heating are impaired in healthy older men. **Experimental Gerontology**, v. 96, n. 1, p. 12-8, 2017.
- BURGER, L.; FITZPATRICK, J. Prevention of inadvertent perioperative hypothermia. **British Journal of Nursing**, v. 18, n. 18, p. 1116-9, 2009.
- BURNS, R. M. *et al.* Incidence of postoperative hypothermia and the relationship to clinical variables. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, v. 25, n. 5, p. 286-9, 2010.
- CAVDAR, I. *et al.* Is normothermia maintained in the operating room? **Dubai Medical Journal**, v. 4, p. 310–316, 2021.

- CHEN, H-Y. *et al.* Risk factors for inadvertent intraoperative hypothermia in patients undergoing laparoscopic surgery: a prospective cohort study. **PLoS ONE**, v. 16, n. 9, p. e0257816, 2021.
- CONWAY, A. *et al.* Implementing a thermal care bundle for inadvertent perioperative hypothermia: a cost-effectiveness analysis. **International Journal of Nursing Studies**, v. 97, p. 21-7, 2019.
- DANCZUK, R. F. T. *et al.* Termometria timpânica e temporal na avaliação da hipotermia no intraoperatório de cirurgia abdominal em adultos. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 25, n. 4, p. 1-12, 2016.
- DENG, X. *et al.* Clinical survey of current perioperative body temperature management: what major factors influence effective hypothermia prevention practice? **Journal of Multidisciplinary Healthcare**, v. 15, p.1689-96, 2022.
- ECHEVERRY-MARÍN, P. C. *et al.* Survey about attitudes on perioperative temperature monitoring and thermal protection in Colombia. **Colombian Journal of Anesthesiology**, v. 44, n. 4, p. 282-291, 2016.
- EPSTEIN, R. H. *et al.* Perioperative temperature measurement considerations relevant to reporting requirements for national quality programs using data from anesthesia information management systems. **Anesthesia & Analgesia**, v. 126, n. 2, p. 478-86, 2018.
- ERDOST, H. A. *et al.* Intraoperative temperature monitoring with zero heat flux technology (3M SpotOn sensor) in comparison with tympanic and oesophageal temperature and hypothermia risk factors: an observational study. **Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation**, v. 49, n. 2, p. 100-6, 2021.
- FREITAS, H. *et al.* O método de pesquisa survey. **Revista de Administração**, v. 35, n. 3, p. 105-12, 2000.
- FUGANTI, C. C. T.; MARTINEZ, E. Z.; GALVÃO, C. M. Effect of preheating on the maintenance of body temperature in surgical patients: a randomized clinical trial. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 25, n. 26, p. e3057, 2018.
- GIULIANO, K. K.; HENDRICKS, F. J. Inadvertent perioperative hypothermia: current nursing knowledge. **AORN Journal**, v. 105, n. 5, p. 453-63, 2017.
- GRANUM, M. *et al.* Preventing inadvertent hypothermia in patients undergoing major spinal surgery: a nonrandomized controlled study of two different methods of preoperative and intraoperative warming. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, v. 34, n. 5, p. 999-1005, 2019.
- GROTE, R. *et al.* Short interruptions between pre-warming and intraoperative warming are associated with low intraoperative hypothermia rates. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v. 64, n. 4, p. 489-93, 2019.

- GUSTAFSSON, I. *et al.* The nurse anesthetists' adherence to Swedish National Recommendations to maintain normothermia in patients during surgery. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, v. 32, n. 5, p. 409-18, 2017.
- HEALY, K.; O'SULLIVAN, A.; MCCARTHY, L. A nurse-led audit on the incidence and management of inadvertent hypothermia in an operating theatre department of an Irish hospital. **Journal of Perioperative Practice**, v. 29, n. 3, p. 54–60, 2019.
- HEGARTY, J *et al.* Nurses' knowledge of inadvertent hypothermia. **AORN Journal**, v.89, n.4, p.701-13, 2009.
- HONKAVUIO, L.; LOE, S. A. K. Nurse anesthetists' and operating theater nurses' experiences with inadvertent hypothermia in clinical perioperative nursing care. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, v. 35, n. 6, p. 676-81. 2020.
- HOOPER, V. D. *et al.* Evidence-based clinical practice guideline for the promotion of perioperative normothermia: second edition. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, v. 25, n. 6, p. 346-65, 2010.
- HUANG, J. *et al.* Development and psychometric properties of a scale measuring barriers to perioperative hypothermia prevention for anesthesiologists and nurses. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, 2022. Ahead of print. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2022.11.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1089947222005937?via%3Dihub#sec0031>. Acesso em: 14 jun.2023.
- IRELAND, S. *et al.* Nursing and medical staff knowledge regarding the monitoring and management of accidental or exposure hypothermia in adult major trauma patients. **International Journal of Nursing Practice**, v. 12, n. 6, p. 308–18, 2006.
- JACK, J. M. *et al.* Determining the accuracy of zero-flux and ingestible thermometers in the peri-operative setting. **Journal of Clinical Monitoring and Computing**, v. 33, n.6, p. 1113–8, 2019.
- JIANG, Y. *et al.* Establishment and obstacle analysis of evidence-based nursing indexes for unplanned hypothermia management in patients undergoing laparoscopic operation. **Gland Surgery**, v. 11, n. 3, p. 545-555, 2022.
- KANG, S.; PARK, S. Effect of the ASPAN Guideline on perioperative hypothermia among patients with upper extremity surgery under general anesthesia: a randomized controlled trial. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, v. 35, n. 3, 298-306, 2020.
- KASAI, T. *et al.* The vasoconstriction threshold is increased in obese patients during general anesthesia. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v.47, p. 588-92, 2003.
- KAY, A. B. *et al.* Preoperative warming reduces intraoperative hypothermia in total joint arthroplasty patients. **Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, v. 28, n. 6, p. e255-62, 2020.



- KOYUNCU, A.; GÜNGÖR, S.; YAVA, A. Knowledge and practices of surgical nurses on inadvertent perioperative hypothermia. **Florence Nightingale Journal of Nursing**, v. 31, n. 1, p. 18-25, 2023.
- KOH, W. *et al.* Perioperative temperature management: a survey of 6 Asia-Pacific countries. **BMC Anesthesiology**, v. 21, p.1-10, 2021.
- KUMIN, M. *et al.* Resistant fabric warming is a viable alternative to forced-air warming to prevent inadvertent perioperative hypothermia during hemiarthroplasty in the elderly. **The Journal of Hospital Infection**, v. 118, p. 79-86, 2021.
- KURZ, A.; SESSLER, D.; LENHARDT, R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. **The New England Journal of Medicine**, v. 334, p. 1209-15, 1996.
- LAU, A. *et al.* Effect of preoperative warming on intraoperative hypothermia: a randomized-controlled trial. **Canadian Journal of Anesthesia**, v. 65, n. 9, p. 1029-40, 2018.
- LAURONEN, S. L. *et al.* Thermal suit in preventing unintentional intraoperative hypothermia during general anaesthesia: a randomized controlled trial. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v. 61, n.9, p. 1133–41, 2017.
- LEE, S. Y.; KIM, S. J.; JUNG, J. Y. Effects of 10-min prewarming on core body temperature during gynecologic laparoscopic surgery under general anesthesia: a randomized controlled trial. **Anesthesia & Pain Medicine**, v. 15, n. 3, p. 349-55, 2020.
- LEVIN, R. F. *et al.* Maintaining perioperative normothermia: sustaining an Evidence-based Practice Improvement Project. **AORN Journal**, v. 103, n. 2, p. 213.e1-213.e13, 2016.
- LI, Y.; LIANG, H.; FENG, Y. Prevalence and multivariable factors associated with inadvertent intraoperative hypothermia in video-assisted thoracoscopic surgery: a single-center retrospective study. **BMC Anesthesiology**, v. 20, n.1, p. 25, 2020.
- LINK, T. Guidelines in practice: hypothermia prevention. **AORN Journal**, v.111, n. 16, p. 653–66, 2020.
- LÓPES, M. J. L. Protocolo para la prevención de la hipotermia perioperatoria inadvertida en el área quirúrgica del Hospital Obispo Polanco de Teruel. **Atalaya Médica Turolense**, n. 17, p. 82-111, 2020.
- MEGHANA, V. S.; VASUDEVARAO, S. B.; KAMATH, S. S. The effect of combination of warm intravenous fluid infusion and forced air warming versus forced air warming alone on maternal temperature and shivering during cesarian delivery under spinal anesthesia. **Annals of African Medicine**, v. 19, n. 2, p. 137-43, 2020.
- MENDOZA, I. Y. Q.; PENICHE, A. C. G.; PUSCHEL, V. A. A. Conhecimento sobre hipotermia dos profissionais de enfermagem do Centro Cirúrgico. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. spe, p. 123-9, 2012.

MONZÓN, C. C. G. *et al.* Manejo de la temperatura en el perioperatorio y frecuencia de hipotermia inadvertida en un hospital general. **Revista Colombiana de Anestesiología**, v. 41, n. 2, p. 97-103, 2013.

MORETTINI, E. *et al.* Intraoperative core temperature monitoring: accuracy and precision of zero-heat flux heated controlled servo sensor compared with esophageal temperature during major surgery; the ESOSPOT study. **Journal of Clinical Monitoring and Computing**, v. 34, n. 5, p. 1111-9, 2020.

MUNDAY, J. *et al.* Barriers and enablers to the implementation of perioperative hypothermia prevention practices from the perspectives of the multidisciplinary team: a qualitative study using the Theoretical Domains Framework. **Journal of Multidisciplinary Healthcare**, v.12, p. 395-417, 2019.

MUNDAY, J. *et al.* Perioperative temperature monitoring practices in Australia: a multidisciplinary cross-sectional survey. **Collegian**, v.29, n.5, p.713-19, 2022.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. **Hypothermia: prevention and management in adults having surgery**. London: National Institute for Health and Care Excellence, 2008.19p.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. **Hypothermia: prevention and management in adults having surgery**. London: National Institute for Health and Care Excellence, 2016.18p.

NEL, M. J.; HARDCASTLE, T. C. Preventative measures taken against hypothermia in selected Durban hospitals' emergency centres and operating theatres. **African Journal of Emergency Medicine**. v. 7, n. 4, p. 172-6, 2017.

ODEN, T. N.; DORUKER, N. C.; KORKMAZ, F. D. Compliance of health professionals for prevention of inadvertent perioperative hypothermia in adult patients: a review. *American Association of Nurse Anesthetists Journal*, v. 90, n. 4, p. 281-87, 2022.

OKADA, N. *et al.* Efficacy of prewarming prophylaxis method for intraoperative hypothermia during thoracoscopic esophagectomy. **Esophagus**, v.17, n.4, p. 385–91, 2020.

OSHVANDI, K. *et al.* The effect of pre-warmed intravenous fluids on prevention of intraoperative hypothermia in cesarean section. **Iranian Journal Nursing and Midwifery Research**, v. 19, n. 1, p. 64-9, 2014.

PEI, L. *et al.* Axillary temperature, as recorded by the iThermometer WT701, well represents core temperature in adults having noncardiac surgery. **Anesthesia Analgesia**. v. 126, n.3, p. 833-38, 2018.

PEIXOTO, C. A. *et al.* Factors contributing to intraoperative hypothermia in patients undergoing elective surgery. **Perioperative Care and Operating Room Management**. v. 22, p.100150, 2021.

- PEREIRA, E. B. F. *et al.* Hipotermia perioperatória: conhecimentos e intervenções da equipe de enfermagem. **Revista Nursing**, v. 23, n. 264, p. 3982-8, 2020.
- PETER, J. *et al.* Automated closed-loop management of body temperature using forced-air blankets: preliminary feasibility study in a porcine model. **BMC Anesthesiology**, v. 18, n. 80, p.1-11, 2018.
- POVEDA, V. B.; GALVÃO, C. M.; DANTAS, R. A. S. Hipotermia no período intra-operatório em pacientes submetidos a cirurgias eletivas. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 22, n. 4, p. 361-6, 2009.
- POVEDA, V. B.; CLARK, A. M.; GALVÃO, C. M. A systematic review of the effectiveness of prewarming to prevent perioperative hypothermia. **Journal of Clinical Nursing**, v. 22, n. 7-8, p. 906-18, 2013.
- POVEDA, V. B.; MARTINEZ, E. Z.; GALVÃO, C. M. Métodos ativos de aquecimento para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório: revisão sistemática. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, n. 1, p. 183-91, 2012.
- PRADO, C. B. C. *et al.* Ocorrência e fatores associados à hipotermia no intraoperatório de cirurgias abdominais eletivas. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 28, n. 5, p. 475-81, 2015.
- PU, J. *et al.* A systematic review and meta-analysis of risk factors for unplanned intraoperative hypothermia among adult surgical patients. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, v. 37, n. 3, 333-8, 2022.
- RAUCH, S. *et al.* Perioperative hypothermia – a narrative review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n.16, p. 8749, 2021.
- RIBEIRO, E. *et al.* Frequência de hipotermia não intencional no perioperatório de cirurgias eletivas. **Revista SOBECC**, v. 21, n. 2, p. 68-74, 2016.
- RIBEIRO, E. *et al.* Conceptual and operational definition of the components of the nursing diagnosis hypothermia (00006) in the perioperative period. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 2, p. e20190684, 2021.
- ROBERTSON, M.; HILL, B. Monitoring temperature. **Esophagus**. v.17, n. 4, p. 385-91, 2020.
- ROBERTSON, M.; HILL, B. Monitoring temperature. **British Journal of Nursing**, v. 28, n. 6, p.344-7. 2019.
- ROSENKILDE, C. *et al.* Efficacy of prewarming with a self-warming blanket for the prevention of unintended perioperative hypothermia in patients undergoing hip or knee arthroplasty. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, v. 32, n. 5, p. 419-28, 2017.

- RUETZLER, K.; KURZ, A. Consequences of perioperative hypothermia. **Handbook of Clinical Neurology**, v. 157, p. 687-97, 2018.
- RYCZEK, E. *et al.* Normothermic insufflation to prevent perioperative hypothermia and improve quality of recovery in elective colectomy patients: protocol for a randomized controlled trial. **JMIR Research Protocols**, v. 8, n. 12, p. e14533, 2019.
- SANTOS, R. M. S. F. *et al.* Estudo clínico randomizado comparando métodos de aquecimento ativo para prevenção de hipotermia intraoperatória em gastroenterologia. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 27, n. 3103, p. 1-12, 2019.
- SARI, S.; AKSOY, S. M.; BUT, A. The incidence of inadvertent perioperative hypothermia in patients undergoing general anesthesia and an examination of risk factors. **International Journal of Clinical Practice**, v. 75, n. 6, p. e14103, 2021.
- SCOTT, A. V. *et al.* Compliance with Surgical Care Improvement Project for Body Temperature Management (SCIP Inf-10) Is Associated with Improved Clinical Outcomes. **Anesthesiology**, v. 123, n. 1, p. 116-25, 2015.
- SESSLER, D. I. Temperature monitoring the consequences and prevention of mild perioperative hypothermia. **Southern African Journal of Anaesthesia and analgesia**, v. 20, n. 1, p. 25-31, 2014.
- SESSLER, D. I. Perioperative thermoregulation and heat balance. **Lancet**, v. 387, p. 2655-64, 2016.
- SESSLER, D. I. Perioperative temperature monitoring. **Anesthesiology**, v.134, p.111-8, 2021.
- SHENOY, L. *et al.* A prospective comparative study between prewarming and cowarming to prevent intraoperative hypothermia. **Journal fo Anaesthesiology Clinical Pharmacology**. v. 35, n. 2, p. 231-5. 2019.
- SEÑARÍS, R. *et al.* Mammalian cold TRP channels: impact on thermoregulation and energy homeostasis. **European Journal of Physiology**. v. 470, n. 5, p. 761-77, 2018.
- SOUZA, A.; PALAZZO, S.; MONTEZELLO, D. Conhecimento dos profissionais de enfermagem de centro cirúrgico sobre hipotermia em pacientes cirúrgicos oncológicos. **Revista SOBECC**, v. 22, n. 4, p. 188-92, 2017.
- SOUZA, E. O.; GONÇALVES, N.; ALVAREZ, A. G. Cuidados de enfermagem no período intraoperatório para manutenção da temperatura corporal. **Revista SOBECC**, v. 24, n. 1, p. 31-6, 2019.
- STEELMAN, V. M.; GRALING, P. R.; PERKHOUNKOYA, Y. Priority patient safety issues identified by perioperative nurses. **AORN Journal**, v. 97, n. 4, p. 402-18, 2013.

- STEYN, F. *et al.* A descriptive study of the relationship between preoperative body temperature and intraoperative core temperature change in adults under general anaesthesia. **Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia**, v. 27, n. 6, p. 292-98, 2021.
- SU, S. F.; NIEH, H. C. Efficacy of forced-air warming for preventing perioperative hypothermia and related complications in patients undergoing laparoscopic surgery: a randomized controlled trial. **International Journal of Nursing Practice**, v. 24, n. 5, p. e12660, 2018.
- TANSEY, E. A.; JOHNSON, C. D. Recent advances in thermoregulation. **Advances in Physiology Education**, v. 39, n. 3, p. 139-48, 2015.
- TUBOG, T.D.; KANE, T. D.; ERICKSEN, A. M. Combined forced air warming and warm intravenous fluid strategy for perioperative hypothermia in cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, v. 38, n. 1, p. 21-32, 2023.
- WAESCHLE, R. *et al.* Perioperatives wärmemanagement in Abhängigkeit von der Krankenhausgröße in Deutschland. **Der Anaesthesist**, v. 64, p. 612-622, 2015.
- WALLISCH, C. *et al.* Development and internal validation of an algorithm to predict intraoperative risk of inadvertent hypothermia based on preoperative data. **Scientific Reports**, v. 11, p. 22296, 2021.
- WANG, M. *et al.* Summary of the best evidence for the prevention of intraoperative unplanned hypothermia in patients undergoing laparoscopic surgery. **Gland Surgery**, v. 10, n. 9, p. 2790-98, 2021.
- WITTENBORN, J. *et al.* Prevention of intraoperative hypothermia in laparoscopy by the use of body-temperature and humidified CO<sub>2</sub>: a pilot study. **Geburtshilfe Frauenheilkd**, v. 79, n.9, p. 969-75, 2019.
- WORKU, E. *et al.* Nurse's knowledge, practice and associated factors towards hypothermia prevention among trauma patients Visiting Woldiya and Dessie Comprehensive Specialized Hospitals, North East Ethiopia, 2022. **International Journal of Africa Nursing Sciences**. v. 17, p.100472, 2022.
- YAN, L. *et al.* A nomogram for predicting unplanned intraoperative hypothermia in patients with colorectal cancer undergoing laparoscopic colorectal procedures. **AORN Journal**, v. 117, n. 1, p. e1-e12, 2023.
- YI, J. *et al.* Intraoperative hypothermia and its clinical outcomes in patients undergoing general anesthesia: national study in China. **Plos One**, v. 12, n. 6, p. 1-12, 2017.
- YUKSEK, A. *et al.* Perioperative temperature monitoring in general and neuraxial anesthesia: a survey study. **Ain-Shams Journal of Anesthesiology**. v. 12, n. 12, p.1-6, 2020.



## APÊNDICE A – Formulário de coleta de dados

**Seção A: Características do enfermeiro**

1. Sexo: ( ) feminino ( ) masculino
2. Data de nascimento:
3. Estado civil (especificar):
4. Ano de conclusão da graduação em enfermagem:
5. Possui outro tipo de formação complementar:  
( ) sim ( ) não
6. Em caso de resposta sim, na pergunta anterior, especificar:  
a. residência b. especialização c. mestrado d. doutorado e. outro (qual):
7. Quantos vínculos empregatícios o (a) senhor (a) possuiu?  
a. trabalho em único local b. trabalho em duas instituições de saúde c. outro (especificar):
8. Quanto tempo de trabalho no Centro Cirúrgico (caso tenha mais que um vínculo empregatício, responder sobre o serviço com tempo de atuação maior). Por favor, responder em anos completos:
9. Qual é o tipo de hospital em que o (a) senhor (a) trabalha (caso tenha mais que um vínculo empregatício, responder sobre o serviço com tempo de atuação maior):  
a. hospital público de ensino e pesquisa b. hospital particular c. hospital filantrópico  
d. outro (especificar):

**Seção B: Medidas para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório**

1. No seu local de trabalho, a temperatura da sala de operação é controlada ou mensurada?  
a. sim b. não
2. Qual é a temperatura da sala de operação no seu local de trabalho?  
a. 17–18°C b. 19–20°C c. 20–25°C d. outra (especificar): e. não é avaliada
3. A temperatura corporal do paciente é monitorizada na sala de operação?  
a. nunca b. raramente c. às vezes d. frequentemente e. sempre
4. Quando a mensuração da temperatura corporal do paciente é realizada na sala de operação, qual é o período delimitado?  
a. paciente monitorado continuamente b. em intervalos de 15 minutos c. em intervalos de 30 minutos d. a cada hora e. outro (especificar):
5. Quando a mensuração da temperatura corporal do paciente é realizada na sala de operação, qual é o dispositivo utilizado com maior frequência?  
a. termômetro timpânico b. termômetro esofágico c. termômetro nasofaríngeo d. termômetro axilar e. outro (especificar):
6. Quando a mensuração da temperatura corporal do paciente é realizada na sala de operação, qual é o local utilizado com maior frequência?  
a. membrana timpânica b. esôfago c. nasofaringe d. artéria pulmonar e. axila f. outro (especificar):
7. Qual é o profissional responsável pela monitorização da temperatura corporal do paciente na sala de operação?

a. anestesista b. circulante de sala (membro da equipe de enfermagem) c. circulante da anestesia (membro da equipe de enfermagem) d. enfermeiro e. não existe monitoramento da temperatura corporal f. outro (especificar):

8. O pré-aquecimento do paciente é realizado no ambiente cirúrgico (aquecimento do paciente antes da indução anestésica)?

a. nunca b. raramente c. às vezes d. frequentemente e. sempre

9. No caso do pré-aquecimento ser realizado no ambiente cirúrgico, quais são as medidas adotadas:

a. uso de lençol de algodão b. uso de lençol de algodão com cobertor c. uso de lençol de algodão aquecido d. sistema de ar forçado aquecido (manta térmica) e. outra (especificar):

10. Qual é o profissional responsável pelo pré-aquecimento do paciente no ambiente cirúrgico?

a. anestesista b. circulante de sala (membro da equipe de enfermagem) c. circulante da anestesia (membro da equipe de enfermagem) d. outro (especificar):

11. Quais são as medidas adotadas para a prevenção de hipotermia durante o procedimento anestésico cirúrgico no seu local de trabalho, o (a) senhor (a) pode assinalar mais de uma opção:

a. aumentar a temperatura da sala de operação  
b. uso de método passivo (por exemplo: lençol de algodão, cobertor, meias e gorros)  
c. uso de método ativo de aquecimento cutâneo (por exemplo: sistema de ar forçado aquecido/manta térmica; sistema de circulação de água aquecida/com dispositivos descartáveis; colchão de água aquecida)  
d. uso de método passivo e ativo  
e. infusão de solução aquecida por via endovenosa  
f. solução aquecida para lavagem de cavidades  
g. outras (especificar):

12. Ente os métodos ativos de aquecimento do paciente, qual é o mais utilizado no seu local de trabalho:

a. sistema de ar forçado aquecido (manta térmica)  
b. sistema de circulação de água aquecida (com dispositivos descartáveis)  
c. colchão de água aquecida  
d. infusão de solução aquecida por via endovenosa  
e. solução aquecida para lavagem de cavidades  
f. gases anestésicos aquecidos  
g. outro (especificar):  
h. não se aplica

13. O uso de método ativo de aquecimento cutâneo no paciente (por exemplo: sistema de ar forçado aquecido) na sala de operação é realizado por qual profissional? O (a) senhor (a) pode assinalar mais de uma opção:

a. médico anestesista  
b. médico cirurgião  
c. enfermagem  
d. não é realizado



14. No seu local de trabalho, quais são os critérios adotados para o uso de método ativo de aquecimento cutâneo no paciente na sala de operação? O (a) senhor (a) pode assinalar mais de uma opção:

a. tipo e duração da anestesia b. tipo e duração da cirurgia c. extremos de idade  
d. temperatura corporal do paciente abaixo de 36°C, antes do início do procedimento anestésico e. paciente com baixo Índice de Massa Corporal (menor do que 18,5 kg/m<sup>2</sup>) f. usado apenas em pacientes pediátricos g. no serviço de saúde não é utilizado nenhum critério para o uso de método ativo de aquecimento cutâneo na sala de operação h. outro (especificar):

15. No seu local de trabalho, existe um protocolo multiprofissional de cuidados para a prevenção da hipotermia no período intraoperatório?

a. sim b. não

16. Caso no seu local de trabalho, os profissionais de saúde envolvidos no cuidado adotam um protocolo de cuidados para a prevenção da hipotermia no período intraoperatório, como a sua elaboração foi pautada:

a. experiência profissional da equipe anestésica b. experiência profissional da equipe cirúrgica c. experiência profissional do enfermeiro d. experiência profissional da equipe anestésica, cirúrgica e do enfermeiro e. em diretrizes das sociedades científicas f. outro (especificar):

### **Seção C Dificuldades para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório**

1. No caso da monitorização da temperatura corporal do paciente na sala de operação não ser realizada no seu local de trabalho, quais são os principais motivos? O (a) senhor (a) pode assinalar mais de uma opção:

a. a equipe anestésica não julga relevante a adoção desta prática no centro cirúrgico  
b. a equipe cirúrgica não julga relevante a adoção desta prática no centro cirúrgico  
c. no cotidiano, dificuldades existem para a implementação desta prática entre os profissionais de saúde envolvidos no atendimento do paciente  
d. os dispositivos médicos necessários não são suficientes para a adoção desta prática no centro cirúrgico

2. No seu local de trabalho, os materiais utilizados para o aquecimento passivo (por exemplo: uso de lençol de algodão aquecido ou não, cobertor, meias e gorros) do paciente são suficientes para a demanda diária de cirurgia?

a. nunca b. raramente c. frequentemente d. sempre e. às vezes

3. No seu local de trabalho, quais são as dificuldades mais frequentes para o uso de método ativo de aquecimento cutâneo no paciente (por exemplo: sistema de ar forçado aquecido/manta térmica) na sala de operação? O (a) senhor (a) pode assinalar mais de uma opção:

a. o serviço de saúde não tem dispositivos médicos suficientes para a demanda diária de cirurgia b. o serviço de saúde tem dispositivos médicos para os pacientes com fatores de risco (por exemplo: cirurgia de grande porte, paciente idoso, anestesia combinada) c. o serviço de saúde tem dispositivos médicos suficientes para a demanda diária de cirurgia, mas os profissionais de saúde envolvidos no cuidado do paciente não consideram uma prática relevante d. existe dificuldade de articulação

entre os profissionais de saúde envolvidos no cuidado do paciente para a implementação de método ativo de aquecimento cutâneo na sala de operação

## APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre Esclarecido

Eu, Layze Braz de Oliveira, enfermeira, aluna do Programa de Pós-graduação em Enfermagem Fundamental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, venho por meio deste, convidá-lo (a) senhor (a) para participar de pesquisa intitulada "Prevenção da hipotermia no período intraoperatório: estudo survey", cujo objetivo geral é analisar as medidas implementadas na prática para a prevenção da hipotermia, no período intraoperatório, no contexto nacional.

A sua participação é voluntária, ou seja, o (a) senhor (a) não receberá e nem terá que pagar nada para participar desta pesquisa. Os resultados do estudo poderão trazer benefícios mediante o acesso a informações sobre as medidas implementadas na prática para a prevenção da hipotermia, no período intraoperatório, a fim de monitorar e subsidiar a elaboração de estratégias de intervenção sobre a problemática.

Ressalta-se que a sua participação oferece risco baixo, ou seja, o (a) senhor (a) poderá se sentir desconforto ao responder algumas perguntas, preocupação com relação a quebra do sigilo e do anonimato ao responder o questionário em ambiente virtual ou dúvidas poderão surgir ao responder as perguntas. Neste contexto, salienta-se que após a conclusão da coleta de dados, o pesquisador responsável vai realizar o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem", assim como estarei pronta para ouvi-lo (a), esclarecer dúvidas e questionamentos. O (a) senhor (a) poderá entrar em contato com as pesquisadoras por meio dos contatos fornecidos ao final desta página.

Assim como, o (a) senhor (a) pode decidir em retirar-se do estudo a qualquer momento e ter esclarecimentos sempre que julgar necessário. Salienta-se que o (a) senhor (a) tem direito à indenização, conforme as leis vigentes no país, caso ocorra dano decorrente da pesquisa. Salienta-se que os resultados do estudo poderão ser apresentados em eventos científicos ou publicados em revistas acadêmicas, com total garantia do sigilo e o anonimato de todas as informações pessoais preenchidas no questionário.

Sua participação se daria por meio do preenchimento de questionário on-line, com duração aproximada de 20 minutos. O questionário foi elaborado, com questões de múltipla escolha, e dividido em três seções, a saber: características do

enfermeiro; medidas para a prevenção da hipotermia no período intraoperatório, e suas principais dificuldades. O (a) senhor (a) será beneficiado indiretamente, uma vez que os resultados da pesquisa poderão oferecer subsídios para a melhoria da prática na implementação de medidas para prevenção da hipotermia pelos profissionais de saúde, no período intraoperatório.

As respostas as perguntas que fazem parte do questionário on-line serão utilizadas somente para esta pesquisa. As informações obtidas serão mantidas em sigilo, ou seja, o (a) senhor (a), em momento algum será identificado (a). Todas as informações obtidas ficarão sob a responsabilidade dos pesquisadores e os participantes da pesquisa serão codificados para evitar identificação, é importante que o (a) senhor (a) guarde esse Termo de Consentimento Livre Esclarecido caso haja alguma dúvida sobre a pesquisa ou a necessidade de comprovar que recebeu esse termo.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (CEP-EERP/USP), sob o número do parecer: 43126521.5.0000.5393. Caso você tenha alguma dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o CEP-EERP/USP pelo telefone (16) 3315-9197, Endereço: Av. dos Bandeirantes, 3900- Ribeirão Preto, SP. Horário de atendimento: de segunda a sexta-feira, em dias úteis, das 10 às 12 e das 14 às 16 horas.

Em caso de dúvida o (a) senhor (a) pode contactar os pesquisadores desse estudo Layze Braz de Oliveira ([layzebraz@usp.br](mailto:layzebraz@usp.br)), Cristina Maria Galvão([crisgalv@eerp.usp.br](mailto:crisgalv@eerp.usp.br)).

Agradecemos a sua colaboração!

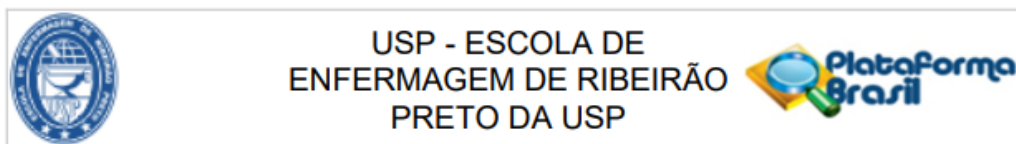
Caso o (a) senhor (a) estiver de acordo e aceite participar do estudo, solicitamos que selecione o item “Estou de acordo, aceito participar da pesquisa”. Caso deseje baixar o Termo de Consentimento ou para maiores informações acesse o link abaixo:

<https://drive.google.com/file/d/15T5K9dCtRLcZJbaYSD078K2V8OufEXDe/view?usp=sharing>

Caso não esteja de acordo, selecione o item “Não estou de acordo, não aceito participar da pesquisa”.



## ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Prevenção da hipotermia no período intraoperatório: estudo survey

**Pesquisador:** Layze Braz de Oliveira

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 43126521.5.0000.5393

**Instituição Proponente:** Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.787.809

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de respostas a pendências apresentadas por este CEP em Parecer Consubstanciado: 4.693.441, de 05 de maio de 2021.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

O presente estudo tem como objetivo geral analisar as medidas implementadas na prática para a prevenção da hipotermia, no período intraoperatório, no contexto nacional.

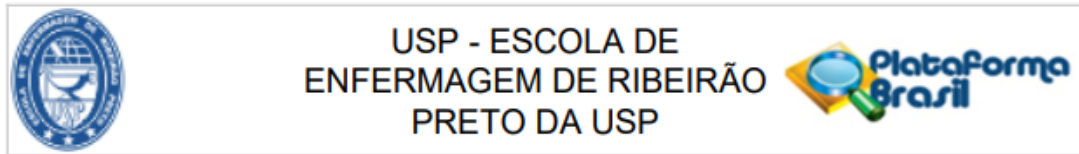
Objetivo Secundário:

- Identificar como é realizado o monitoramento da temperatura corporal do paciente na sala de operação, qual o dispositivo utilizado, o momento realizado e os profissionais envolvidos.
- Identificar como é realizado o monitoramento da temperatura da sala de operação.
- Identificar os profissionais responsáveis pela implementação de medidas de prevenção da hipotermia e os dispositivos utilizados para o aquecimento do paciente (passivos ou ativos), no período intraoperatório.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Tópico já apreciado.

**Endereço:** BANDEIRANTES 3900  
**Bairro:** VILA MONTE ALEGRE **CEP:** 14.040-902  
**UF:** SP **Município:** RIBEIRAO PRETO  
**Telefone:** (16)3315-9197 **E-mail:** cep@eerp.usp.br



Continuação do Parecer: 4.787.809

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Vide tópico "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide tópico "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Recomendações:**

Sobre o documento FolhaRosto.pdf, tendo em vista o retorno do fluxo de assinatura das Folhas de Rosto por parte da direção da EERP/USP, este CEP solicita que a pesquisadora providencie a adequação desse documento o mais breve possível.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O CEP-EERP/USP considera que o protocolo de pesquisa ora apresentado contempla os quesitos éticos necessários, estando apto a ser iniciado a partir da presente data de emissão deste parecer.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Em atendimento ao subitem II.19 da Resolução CNS 466/2012, cabe ao pesquisador responsável pelo presente estudo elaborar e apresentar relatórios parcial e final "[...] após o encerramento da pesquisa, totalizando seus resultados", em forma de "notificação". O modelo de relatório do CEP-EERP./USP se encontra disponível, em [http://www.eerp.usp.br/media/wcms/files/Fluxograma\\_enc\\_protocolos\\_CEP\\_05\\_2019.pdf](http://www.eerp.usp.br/media/wcms/files/Fluxograma_enc_protocolos_CEP_05_2019.pdf), na página 7 de 7.

Parecer apreciado ad referendum.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1689681.pdf	24/05/2021 20:48:29		Aceito
Outros	Oficio_resp_pend_parecer.pdf	24/05/2021 20:47:44	Layze Braz de Oliveira	Aceito

**Endereço:** BANDEIRANTES 3900

**Bairro:** VILA MONTE ALEGRE

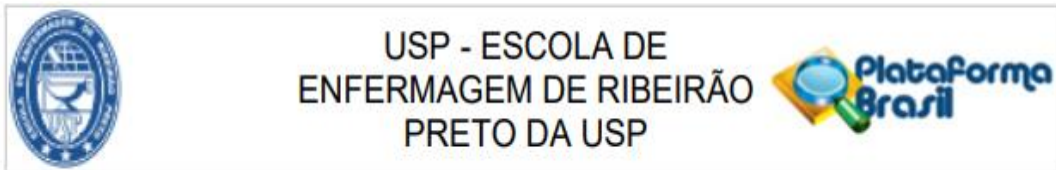
**CEP:** 14.040-902

**UF:** SP

**Município:** RIBEIRAO PRETO

**Telefone:** (16)3315-9197

**E-mail:** cep@eerp.usp.br



Continuação do Parecer: 4.787.809

Outros	Oficio_encaminhamento.pdf	24/05/2021 19:11:20	Layze Braz de Oliveira	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	17/05/2021 19:16:39	Layze Braz de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	VERSAO02_TCLE_Maio_2021.pdf	17/05/2021 19:16:21	Layze Braz de Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRosto.pdf	18/01/2021 10:42:03	Layze Braz de Oliveira	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	17/01/2021 21:45:57	Layze Braz de Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	17/01/2021 21:45:22	Layze Braz de Oliveira	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIBEIRAO PRETO, 17 de Junho de 2021

---

**Assinado por:**  
**RONILDO ALVES DOS SANTOS**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** BANDEIRANTES 3900

**Bairro:** VILA MONTE ALEGRE

**CEP:** 14.040-902

**UF:** SP

**Município:** RIBEIRAO PRETO

**Telefone:** (16)3315-9197

**E-mail:** cep@eerp.usp.br