

## DESENVOLVIMENTO DE PROTOCOLO CLÍNICO ASSISTENCIAL PARA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA HIPOTERMIA PERIOPERATÓRIA

DEVELOPMENT OF A CLINICAL CARE PROTOCOL FOR THE PREVENTION AND TREATMENT OF PERIOPERATIVE HYPOTHERMIA

DESARROLLO DE UN PROTOCOLO CLÍNICO DE ATENCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y EL TRATAMIENTO DE LA HIPOTERMIA PERIOPERATORIA

 Rafaela Ferreira de Oliveira<sup>1</sup>  
 Ingridi de Paula Lima<sup>2</sup>  
 Daiane Gabiatti<sup>3</sup>  
 Amanda Salles Margatho do Nascimento<sup>3</sup>  
 Cibele Cristina Tramontini Fuganti<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá - UEM, Enfermagem. Maringá, PR - Brasil.

<sup>2</sup>Andro Hospital Urológico, Enfermagem. Vitória da Conquista, BA - Brasil.

<sup>3</sup>Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - EERP-USP, Enfermagem - Ribeirão Preto, SP - Brasil.

<sup>4</sup>Universidade Estadual de Londrina - UEL, Enfermagem. Londrina, PR - Brasil.

**Autor Correspondente:** Daiane Gabiatti  
**E-mail:** daia-gabiatti@hotmail.com

### Contribuições dos autores:

**Análise Estatística:** Amanda S. M. Nascimento; **Coleta de Dados:** Rafaela F. Oliveira, Ingridi P. Lima, Cibele C. T. Fuganti; **Conceitualização:** Rafaela F. Oliveira, Ingridi P. Lima, Daiane Gabiatti, Amanda S. M. Nascimento, Cibele C. T. Fuganti; **Gerenciamento de Recursos:** Rafaela F. Oliveira, Cibele C. T. Fuganti; **Gerenciamento do Projeto:** Rafaela F. Oliveira, Cibele C. T. Fuganti; **Investigação:** Rafaela F. Oliveira, Amanda S. M. Nascimento, Cibele C. T. Fuganti; **Metodologia:** Cibele C. T. Fuganti; **Redação - Preparação do Original:** Rafaela F. Oliveira, Daiane Gabiatti, Amanda S. M. Nascimento, Cibele C. T. Fuganti; **Redação - Revisão e Edição:** Rafaela F. Oliveira, Ingridi P. Lima, Daiane Gabiatti, Amanda S. M. Nascimento, Cibele C. T. Fuganti; **Supervisão:** Cibele C. T. Fuganti; **Validação:** Rafaela F. Oliveira, Amanda S. M. Nascimento, Cibele C. T. Fuganti; **Visualização:** Rafaela F. Oliveira, Daiane Gabiatti, Amanda S. M. Nascimento, Cibele C. T. Fuganti.

**Fomento:** Não houve financiamento.

**Submetido em:** 08/09/2021

**Aprovado em:** 09/05/2022

### Editores Responsáveis:

 Allana dos Reis Corrêa  
 Luciana Regina Ferreira da Mata

## RESUMO

**Objetivo:** desenvolver um protocolo de prevenção e tratamento da hipotermia perioperatória. **Método:** pesquisa do tipo desenvolvimento tecnológico em saúde, realizada em três etapas: i) revisão de diretrizes clínicas sobre fatores de risco para desenvolvimento de hipotermia perioperatória; ii) identificação da ocorrência de hipotermia perioperatória e dos fatores de risco associados ao seu desenvolvimento em um centro cirúrgico; e iii) elaboração do protocolo de prevenção de hipotermia perioperatória. **Resultados:** os fatores de risco identificados nas diretrizes foram categorizados em características clínicas (idade, Índice de Massa Corporal, comorbidades e temperatura corporal) e anestésico-cirúrgicas (tipo e duração da anestesia e da cirurgia e temperatura da sala cirúrgica). Na segunda etapa, 90 pacientes cirúrgicos foram avaliados. A ocorrência de hipotermia foi de 28,9% na admissão cirúrgica, 77,8% na admissão da Sala de Recuperação Pós-Anestésica e 45,6% na alta do centro cirúrgico. Houve associação estatisticamente significativa entre ocorrência de hipotermia e índice ASA ( $p = 0,049$ ), idade ( $p = 0,037$ ), comorbidades ( $p = 0,031$ ) e hipotermia pré-operatória ( $p = 0,015$ ). **Conclusão:** para elaboração do protocolo, foram considerados os fatores de risco descritos na literatura, os resultados de estudo local e o acesso às tecnologias disponíveis na instituição. As ações incluíram os seguintes aspectos: avaliação de fatores de risco e de situações desencadeantes; monitorização e registro da temperatura e outros parâmetros; aquecimento passivo para pacientes normotérmicos; aquecimento ativo para pacientes hipotérmicos; infusão de soluções endovenosas aquecidas; suporte de oxigênio para pacientes hipotérmicos.

**Palavras-chave:** Hipotermia; Período Perioperatório; Enfermagem Perioperatória.

## ABSTRACT

**Objective:** to develop a protocol for the prevention and treatment of perioperative hypothermia. **Method:** research of the technological development in health type, carried out in three stages: i) review of clinical guidelines on risk factors for the development of perioperative hypothermia; ii) identification of the occurrence of perioperative hypothermia and the risk factors associated with its development in a surgical center; and iii) development of a protocol for the prevention of perioperative hypothermia. **Results:** the risk factors identified in the guidelines were categorized into clinical characteristics (age, Body Mass Index, comorbidities and body temperature) and anesthetic-surgical characteristics (type and duration of anesthesia and surgery and operating room temperature). In the second stage, 90 surgical patients were evaluated. The occurrence of hypothermia was 28.9% at surgical admission, 77.8% at admission to the Post-Anesthesia Care Unit and 45.6% at discharge from the operating room. There was a statistically significant association between the occurrence of hypothermia and ASA index ( $p = 0.049$ ), age ( $p = 0.037$ ), comorbidities ( $p = 0.031$ ) and preoperative hypothermia ( $p = 0.015$ ). **Conclusion:** for the elaboration of the protocol, the risk factors described in the literature, the results of a local study and the access to the technologies available in the institution were considered. The actions included the following aspects: assessment of risk factors and triggering situations; monitoring and recording of temperature and other parameters; passive warming for normothermic patients; active warming for hypothermic patients; infusion of warmed intravenous solutions; oxygen support for hypothermic patients.

**Keywords:** Hypothermia; Perioperative Period; Perioperative Nursing.

## RESUMEN

**Objetivo:** desarrollar un protocolo para la prevención y el tratamiento de la hipotermia perioperatoria. **Método:** una investigación de desarrollo tecnológico sanitario, desarrollada en tres etapas: Revisión de las directrices clínicas sobre los factores de riesgo para el desarrollo de la hipotermia perioperatoria; Identificación de la ocurrencia de la hipotermia perioperatoria y de los factores de riesgo asociados a su desarrollo en un centro quirúrgico y Elaboración de un protocolo de prevención de la hipotermia perioperatoria. **Resultados:** los factores de riesgo identificados en las directrices se clasificaron en características clínicas (edad, Índice de Masa Corporal, comorbilidades, temperatura corporal) y anestésico-quirúrgicas (tipo y duración de la anestesia y la cirugía, temperatura del quirófano). En la segunda etapa, se evaluaron 90 pacientes quirúrgicos. La aparición de hipotermia fue del 28,9% al ingreso quirúrgico, del 77,8% al ingreso en la Sala de Recuperación Postanestésica y del 45,6% al alta del quirófano. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la aparición de hipotermia y el índice ASA ( $p = 0,049$ ), la edad ( $p = 0,037$ ), las comorbilidades ( $p = 0,031$ ), la

### Como citar este artigo:

Oliveira RF, Lima IP, Gabiatti D, Nascimento ASM, Fuganti CCT. Desenvolvimento de protocolo clínico assistencial para prevenção e tratamento da hipotermia perioperatória. REME - Rev Min Enferm. 2022[citado em \_\_\_\_\_];26:e-1453. Disponível em: \_\_\_\_\_ DOI: 10.35699/2316-9389.2022.40293

hipotermia preoperatoria ( $p = 0,015$ ). **Conclusión:** para desarrollar el protocolo, se consideraron los factores de riesgo descritos en el documento, los resultados de un estudio local y el acceso a las tecnologías disponibles en la institución. Las acciones incluían la evaluación de los factores de riesgo y las situaciones desencadenantes, la monitorización y el registro de la temperatura y otros parámetros, el calentamiento pasivo para los pacientes normotérmicos, el calentamiento activo para los pacientes hipotérmicos, la infusión de soluciones intravenosas calentadas y el apoyo de oxígeno para los pacientes hipotérmicos.

**Palabras clave:** Hipotermia; Periodo Perioperatorio; Enfermería Perioperatoria.

## INTRODUÇÃO

A hipotermia perioperatória é definida como a temperatura corporal abaixo de 36 °C e tem relação com agentes anestésicos, com a temperatura da sala cirúrgica, a extensão da ferida cirúrgica, perda de sangue e fluidos, entre outros.<sup>1,2</sup> Ela desencadeia respostas fisiológicas que, quando não são suficientes para manter a normotermia, acarretam alterações em sistemas e órgãos, levando a complicações e ao aumento de morbidade e mortalidade.<sup>3</sup> A prevenção e o tratamento englobam um conjunto de ações que vão desde a mensuração da temperatura até o aquecimento corporal.<sup>2</sup>

As complicações decorrentes da hipotermia são: hemorragia intraoperatória; alteração do metabolismo das medicações; complicações cardíacas pós-operatórias; infecção de sítio cirúrgico; aumento do tempo de permanência na Sala de Recuperação Pós-Anestésica (SRPA); desconforto; aumento dos custos hospitalares; insatisfação. As complicações acometem de 4 a 72% dos pacientes cirúrgicos, com relato de incidência acima de 90% em alguns estudos.<sup>2,4</sup>

Quanto à equipe cirúrgica, o desafio está em se apropriar da problemática, das complicações e dos métodos preventivos, buscando realizar ações pautadas em evidências científicas, não em tradições e conveniência.<sup>2,4</sup> A detecção precoce de pacientes hipotérmicos e a identificação de fatores de risco de cada paciente cirúrgico leva à realização de ações individuais necessárias ao manejo da hipotermia, melhorando a qualidade da assistência e o conforto do paciente.<sup>2,4,5</sup>

A inserção de protocolos clínicos assistenciais na prática do enfermeiro orienta a tomada de decisões para a prestação de uma assistência adequada, pautada em evidências científicas e na avaliação econômico-tecnológica dos serviços de saúde. Entretanto, as pesquisas que compõem os protocolos podem ter diferentes métodos, o que pode dificultar a obtenção de um consenso sobre as melhores ações.<sup>4,6</sup>

Uma das estratégias para determinar medidas preventivas da hipotermia perioperatória é a estratificação

de risco clínico.<sup>4</sup> A literatura científica mostra os fatores de risco, mas é necessário analisar a relevância desses fatores para o desenvolvimento da hipotermia, sua efetiva importância clínica e identificação de potenciais medidas preventivas, avaliando custo e eficácia.

Sendo assim, além das melhores evidências disponíveis, é fundamental que a elaboração de um protocolo considere o cenário e as necessidades locais, abrangendo as demandas específicas e a tecnologia disponível. Diante disso e da ausência de um protocolo estruturado no centro cirúrgico em estudo, esta pesquisa se propôs a desenvolver um protocolo de prevenção e tratamento da hipotermia perioperatória.<sup>7</sup>

## MÉTODO

Pesquisa do tipo desenvolvimento tecnológico em saúde realizada em três etapas: 1) revisão de diretrizes clínicas sobre fatores de risco para desenvolvimento de hipotermia perioperatória; 2) identificação da ocorrência de hipotermia perioperatória e dos fatores de risco associados ao seu desenvolvimento; e 3) elaboração do protocolo de prevenção de hipotermia perioperatória.

### **Etapa 1 - Revisão de diretrizes clínicas sobre fatores de risco para desenvolvimento hipotermia perioperatória**

A pergunta “Quais são os fatores de risco para desenvolvimento de hipotermia perioperatória em pacientes cirúrgicos adultos descritos em diretrizes práticas de sociedades científicas?” norteou a busca em três diretrizes clínicas: *Association of periOperative Registered Nurses (AORN)*,<sup>4</sup> *American Society of PeriAnesthesia Nurses (ASPAN)*<sup>8</sup> e *National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)*.<sup>9</sup> A escolha dessas sociedades se deu pela acessibilidade das diretrizes clínicas e pela relevância para a especialidade Enfermagem perioperatória. A busca aconteceu nos meses de abril e maio de 2017.

Foram incluídos os fatores relacionados às características clínicas (idade, Índice de Massa Corporal – IMC, comorbidades e temperatura corporal) e anestésico-cirúrgicas dos pacientes adultos (tipo de anestesia, tempo cirúrgico, tipo de cirurgia, volume e temperatura das infusões e temperatura de sala cirúrgica). Excluíram-se pacientes crianças.

Os estudos incluídos nas diretrizes clínicas em quais os fatores contribuintes para a hipotermia perioperatória foram identificados eram do tipo coorte e ensaio clínico randomizado, cujo desfecho principal era o desenvolvimento de hipotermia perioperatória.

As diretrizes clínicas foram acessadas via internet, diretamente no site da sociedade científica. Os autores realizaram a busca dos fatores de risco descritos em cada diretriz clínica relacionados ao desenvolvimento da hipotermia perioperatória, e eles foram sistematizados em uma tabela (Tabela 1).

Tabela 1 - Fatores de risco para o desenvolvimento da hipotermia perioperatória segundo diretrizes clínicas de sociedades científicas. Londrina - PR, 2017

|                                                           |                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fatores relacionados às características clínicas          | Peso/ IMC<br>Idade/ Extremos de idade<br>Sexo feminino<br>Pressão arterial < 140 mmHg<br>Índice ASA II a V<br>Temperatura corporal no pré-operatório < 36°C<br>Pacientes com comorbidades cardiovasculares |
| Fatores relacionados ao procedimento anestésico-cirúrgico | Nível do bloqueio espinal<br>Anestesia geral e combinada<br>Tipo e duração da anestesia<br>Cirurgia de porte intermediário ou grande<br>Ambiente cirúrgico frio<br>Cirurgias com cavidade aberta           |

## Etapa 2 - Identificação da ocorrência de hipotermia perioperatória e dos fatores de risco associados ao seu desenvolvimento

Estudo transversal, descritivo, de abordagem quantitativa, realizado com a finalidade de identificar ocorrência de hipotermia perioperatória e associação de fatores de risco ao seu desenvolvimento. A coleta de dados foi realizada no centro cirúrgico de um hospital público, universitário, de nível terciário do norte do Paraná, vinculado ao Sistema Único de Saúde (SUS). O hospital conta com sete salas cirúrgicas e funcionamento ininterrupto, perfazendo em torno de 600 cirurgias por mês.

Foram avaliados 90 pacientes submetidos a cirurgias de diversas especialidades, por amostra de conveniência. Foram incluídos pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, admitidos na sala de pré-operatório e submetidos a qualquer procedimento anestésico-cirúrgico no período selecionado para a coleta. Os critérios de exclusão foram pacientes encaminhados diretamente para a sala cirúrgica, procedentes da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e politraumatizados.

A coleta de dados foi realizada na sala pré-operatória, na sala operatória e na SRPA com pacientes que realizaram procedimento anestésico-cirúrgico nos meses de julho e agosto de 2017. Como procedimento de coleta de dados, o pesquisador responsável selecionava,

diariamente, os pacientes na admissão do centro cirúrgico na sala de pré-operatório e os pacientes que atendessem aos critérios de inclusão. O paciente ou familiar recebia explicações sobre o estudo e era convidado para participar da pesquisa e a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Aos pacientes sob efeito de medicação pré-anestésica, o consentimento para participar do estudo foi realizado por familiar e/ou responsável.

Os dados foram registrados em roteiro elaborado para a pesquisa e previamente avaliado por cinco docentes da área perioperatória e por enfermeiros especialistas na área, selecionados em razão da expertise e da formação na área perioperatória. Na primeira parte do roteiro, eram registrados os dados clínicos e demográficos dos participantes do estudo. Na segunda parte, os dados registrados eram referentes às aferições da temperatura timpânica e uso ou não de métodos de aquecimento corporal.

A temperatura periférica foi mensurada na membrana timpânica por meio de termômetro eletrônico timpânico infravermelho COLOR CHECK AC322, que mede a temperatura corporal entre 32 e 42,9 °C, com uma precisão de aproximadamente 0,1 °C. Não houve padronização sobre o lado a ser aferido. A temperatura timpânica infravermelha foi mensurada na admissão pré-operatória, imediatamente antes da indução anestésica, ao final da anestesia e na admissão e alta da SRPA. A mensuração da temperatura corporal não fazia parte da rotina de monitorização intraoperatória da instituição.

A coleta dos dados foi realizada por uma pesquisadora principal. Por meio da pesquisa no prontuário do paciente, obtiveram-se as variáveis clínicas e cirúrgicas. As variáveis coletadas no prontuário foram: sexo; idade; peso e altura (posteriormente calculado IMC); pressão sistólica no pré-operatório; comorbidades como hipertensão, diabetes mellitus, asma, bronquite e hipotireoidismo; especialidade de cirúrgica; índice ASA; classificação da cirurgia; porte cirúrgico; e tipo de anestesia. A medida da temperatura foi obtida pela pesquisadora principal no perioperatório. Foi registrado se houve aquecimento corporal; em caso positivo, também eram registrados o método e o dispositivo utilizado.

Foram realizadas análises descritivas de frequência simples para as variáveis categóricas, análise de medida de tendência central (média) e de variabilidade (desvio padrão) para as variáveis numéricas. Foi realizado teste de associação Qui-quadrado para as variáveis idade, IMC, índice ASA, técnica asséptica, pressão arterial sistólica, temperatura pré-operatória e aquecimento no intraoperatório em relação à temperatura no despertar. Não foi

realizado teste de homogeneidade da amostra. Todas as análises apresentadas foram realizadas com o auxílio do software R®, versão 3.4.1. Para este estudo, adotou-se um nível de significância de 5% ( $p = <0,05$ ).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, n. CAAE 31277414.7.0000.5231, parecer n. 662.232.

### Etapa 3 - Elaboração do protocolo de prevenção de hipotermia perioperatória

Após a análise das diretrizes clínicas e a identificação dos fatores de risco associados à ocorrência de hipotermia na amostra avaliada (etapas 1 e 2), o protocolo foi elaborado em 2018 e ajustado aos fatores de risco que tiveram associação estatisticamente significativa com o desenvolvimento de hipotermia perioperatória da população local e acesso às tecnologias disponíveis na instituição.

Evidenciou-se, junto ao setor, a necessidade de monitorização e registro da temperatura e dos parâmetros de oxigenação e circulação; pré-aquecimento; identificação e quantificação dos métodos de aquecimento corporal disponíveis no setor; e identificação das especialidades cirúrgicas, situações e pacientes mais suscetíveis. Dentro do planejamento de educação permanente do setor, inseriu-se o tópico Prevenção da Hipotermia Perioperatória, com carga horária de 2 horas para cada grupo de 10 profissionais da equipe de Enfermagem do setor. Foram abordados os principais conceitos relacionados à hipotermia perioperatória, os métodos de aquecimento corporal e a orientação sobre do protocolo de manejo de hipotermia perioperatória.

Após a realização do treinamento, o protocolo foi implantado no setor, onde foram inseridas ações relacionadas aos seguintes tópicos: avaliação pré-operatória de fatores e situações de risco dos pacientes cirúrgicos; registro e monitorização da temperatura e dos parâmetros de oxigenação e circulação; aquecimento passivo para pacientes normotérmicos; aquecimento ativo para pacientes hipotérmicos; infusão de soluções endovenosas aquecidas; suporte de oxigênio para pacientes hipotérmicos.

## RESULTADOS

Os fatores de risco para o desenvolvimento de hipotermia perioperatória de pacientes cirúrgicos adultos descritos nas diretrizes das sociedades científicas estão sistematizados e descritos na Tabela 1.

Uma das diretrizes define o nível de evidência dos fatores de risco. As evidências podem ser fracas — idade,

pressão arterial sistólica menor do que 140 mmHg, sexo feminino e nível de bloqueio espinal — ou fortes. Os fatores de risco fundamentados em evidências fortes ainda não foram delimitados. As demais sociedades não indicam o nível de evidência dos fatores de risco elencados.

Na segunda etapa, foram identificadas as características clínicas e anestésico-cirúrgicas dos pacientes submetidos a cirurgia no hospital de estudo, assim como sua associação com a ocorrência de hipotermia perioperatória. Dos pacientes analisados, 28,9% estavam hipotérmicos antes do procedimento anestésico-cirúrgico. A ocorrência de hipotermia perioperatória no despertar da anestesia foi de 80%, sendo que 45,6% receberam alta do centro cirúrgico ainda hipotérmicos (Figura 1).

Quanto à amostra de pacientes, 51% eram mulheres e 24% eram idosos. A maioria dos pacientes (61%) tinham IMC avaliado como parâmetro normal (18,5 a 24,9 Kg m<sup>2</sup>), e 72% apresentavam pressão arterial sistólica na fase pré-operatória inferior a 140 mmHg. A média de idade dos pacientes deste estudo foi de 44 anos ( $dp = 18,3$ ). A idade mínima foi de 18 anos e a máxima de 88 anos; 36% dos pacientes foram classificados como ASA II. A maioria das cirurgias teve duração de até duas horas e, apenas 8% desses pacientes foram submetidos à anestesia combinada.

As variáveis clínicas e anestésico-cirúrgicas que tiveram associação com ocorrência de hipotermia foram: idade ( $p = 0,037$ ), Índice ASA ( $p = 0,049$ ), comorbidades ( $p = 0,031$ ) e temperatura pré-operatória ( $p = 0,015$ ) (Tabela 2).

Um total de 13 pacientes (14,4%) foram aquecidos na sala operatória pela equipe do hospital de estudo, dos quais 12 fizeram o uso de aquecimento passivo (lençol e manta de lã acrílica). Apenas um paciente teve aquecimento ativo (sistema de ar forçado aquecido). Na SRPA, 82 pacientes (91,1%) receberam algum tipo de aquecimento: 79 foram aquecidos com método passivo (lençol e manta de lã acrílica), dois com método ativo (sistema de ar forçado aquecido) e um paciente teve associação de método passivo e ativo.

Foi detectada hipotermia perioperatória em todas as especialidades cirúrgicas na admissão da SRPA: 100% nas cirurgias do aparelho digestivo, torácicas, plásticas e de otorrinolaringologia; 85,7% na especialidade bucomaxilo; 81,8% em urologia; 75% na neurologia; 71,4% em ortopedia; 66,7% na vascular; 58,8% em ginecologia obstétrica; e 50% na oftalmologia.

As principais ações e recomendações do protocolo estão descritas na Tabela 3.

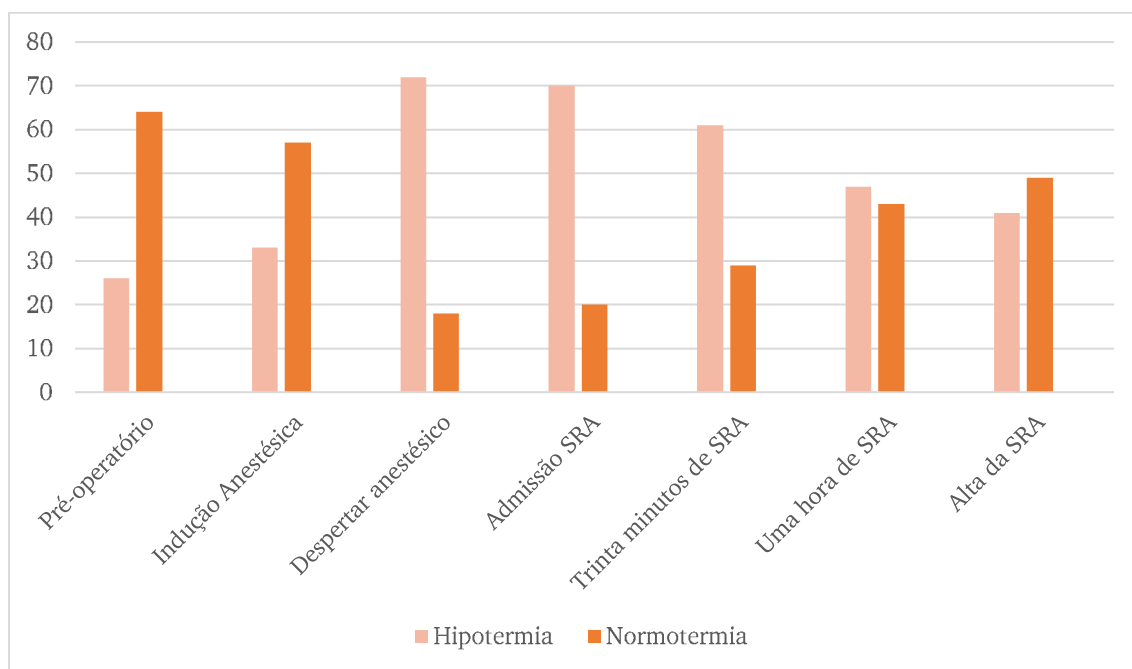


Figura 1 - Distribuição da temperatura corporal dos pacientes cirúrgicos nos diversos períodos avaliados em relação a presença de hipotermia. Londrina, PR - Brasil, 2017

## DISCUSSÃO

A hipotermia perioperatória é aquela que acontece em decorrência de fatores relacionados ao paciente, à anestesia e ao procedimento cirúrgico. Ela traz diversas alterações fisiológicas e complicações, mas é prevenível. Um conjunto de medidas pode ser adotado a fim de manter a temperatura corporal dos pacientes cirúrgicos.<sup>6,1</sup>

Este estudo propôs a elaboração de um protocolo para manejo da hipotermia perioperatória em três passos: 1) revisão de diretrizes clínicas; 2) análise dos fatores de risco associados à ocorrência de hipotermia perioperatória de um centro cirúrgico; e 3) elaboração do protocolo.

Os fatores de risco identificados nas diretrizes foram IMC, idade, Índice ASA, porte cirúrgico, tipo e duração da anestesia, comorbidades, ambiente frio e temperatura pré-operatória.<sup>4,8,9</sup> Nesta pesquisa, as variáveis idade ( $p = 0,037$ ), índice ASA ( $p = 0,049$ ), comorbidades ( $p = 0,031$ ) e hipotermia pré-operatória ( $p = 0,015$ ) tiveram associação com o desenvolvimento de hipotermia. Ressalta-se que a associação de dois ou mais fatores de risco predispõe qualquer tipo de paciente cirúrgico a desenvolver hipotermia.<sup>10</sup>

O risco referente à idade tem relação com extremos de idade. Nos idosos, o processo de senescência traz alterações na espessura das camadas da pele, o que pode

interferir na manutenção de calor corporal;<sup>3</sup> as crianças, por sua vez, têm menor superfície corporal e capacidade regulatória diminuída.<sup>11</sup>

Comorbidades e índice ASA também foram associados à ocorrência de hipotermia perioperatória neste estudo. Nas diretrizes da ASPAN,<sup>8</sup> AORN<sup>4</sup> e NICE,<sup>9</sup> a presença de comorbidades (diabetes mellitus, hipertensão arterial, complicações ou alterações cardiovasculares) potencializa o aparecimento de hipotermia. O índice ASA acima de II também predispõe o paciente a ter sua temperatura alterada durante a cirurgia. Esses resultados corroboram resultados de outras pesquisas, nas quais houve associação dessas variáveis com o desenvolvimento de hipotermia.<sup>10,12</sup>

No presente estudo, a temperatura pré-operatória também foi considerada um fator de risco para desenvolver hipotermia. A temperatura corporal antes da indução anestésica mostra o conteúdo de calor nos tecidos periféricos e o gradiente de temperatura centro-periferia, os quais vão interferir na magnitude de redistribuição de temperatura corporal que acontece principalmente na primeira hora cirúrgica. Portanto, com a temperatura periférica abaixo do parâmetro adequado durante a fase de redistribuição de calor corporal, a queda da temperatura corporal poderá ser ainda mais acentuada, contribuindo para a ocorrência de hipotermia perioperatória.<sup>13</sup>

Tabela 2 - Distribuição das variáveis clínicas e anestésico-cirúrgicas em relação ao desenvolvimento de hipotermia. Londrina-PR, Brasil, 2017

| Variáveis                          | Normotermia<br>n | Hipotermia<br>n | p*    |
|------------------------------------|------------------|-----------------|-------|
| <b>Idade (anos)</b>                |                  |                 | 0,037 |
| 18 a 59 anos                       | 17               | 51              |       |
| > ou igual a 60                    | 1                | 21              |       |
| <b>Índice ASA</b>                  |                  |                 | 0,049 |
| ASA 1                              | 15               | 42              |       |
| ASA 2                              | 3                | 30              |       |
| <b>Comorbidades</b>                |                  |                 | 0,031 |
| Sim                                | 3                | 32              |       |
| Não                                | 15               | 40              |       |
| <b>Tipo de anestesia</b>           |                  |                 | 0,241 |
| Geral                              | 6                | 28              |       |
| Bloqueio                           | 6                | 23              |       |
| Bloqueio de Plexo                  | 2                | 8               |       |
| Geral + Bloqueio                   | 0                | 8               |       |
| Sedação+ Anestesia Local           | 4                | 5               |       |
| <b>Temperatura pré-operatória</b>  |                  |                 | 0,015 |
| Normotermia                        | 17               | 47              |       |
| Hipotermia                         | 1                | 25              |       |
| <b>Sexo</b>                        |                  |                 | 0,874 |
| Masculino                          | 8                | 36              |       |
| Feminino                           | 10               | 36              |       |
| <b>IMC (kg,m²)</b>                 |                  |                 | 0,916 |
| Baixo Peso (< que 18,5)            | 2                | 9               |       |
| Normal (18,5 a 24,9)               | 10               | 45              |       |
| Sobrepeso (25 a 29,9)              | 5                | 15              |       |
| Obesidade (> que 30)               | 1                | 3               |       |
| <b>Aquecimento na SO</b>           |                  |                 | 0,150 |
| Cobertor                           | 0                | 12              |       |
| Manta Térmica                      | 0                | 1               |       |
| Nenhum                             | 18               | 59              |       |
| <b>PA sistólica pré-operatória</b> |                  |                 | 0,556 |
| PA < 140mmhg                       | 14               | 51              |       |
| PA ≥ 140mmhg                       | 4                | 21              |       |

\*Qui-quadrado.

Outros estudos associaram a temperatura pré-operatória inferior a 36 °C com a hipotermia perioperatória, a qual é citada como fator de risco nas diretrizes.<sup>3,9,14</sup> No presente estudo, a ocorrência de hipotermia perioperatória na admissão da SRPA foi de 77,8%, que coincide com outro estudo.<sup>15</sup> Um outro estudo mostrou incidência de 31,71% em pacientes cirúrgicos que receberam

aquecimento passivo.<sup>16</sup> Uma pesquisa identificou incidência de 6,32% de hipotermia na SRPA.<sup>17</sup>

Identificar os fatores de risco associados ao desenvolvimento da hipotermia perioperatória auxilia no planejamento de múltiplas estratégias na prevenção da hipotermia perioperatória. Com essas estratégias, é possível abordar a equipe multidisciplinar e as etapas pelas quais passa o paciente cirúrgico, impedindo ou minimizando sua ocorrência e/ou gravidade.<sup>10</sup>

Essas estratégias incluíram ações educativas para a equipe de Enfermagem e médica, reajuste da ficha de registro transoperatória, gestão dos suprimentos para aquecimento ativo dos pacientes, planejamento de cuidados para prevenção da hipotermia com as equipes de Enfermagem das unidades de internação. A inserção de informações mais detalhadas na ficha de registro transoperatória permitirá um levantamento de dados para pesquisa e ensino.

O grupo de enfermeiros residentes em Enfermagem Perioperatória planeja e participa das atividades educacionais da equipe, bem como da revisão periódica das evidências científicas, contribuindo para a formação do enfermeiro pós-graduando.

A inserção do protocolo auxilia na gestão do setor e na inserção de indicadores de qualidade relacionados à hipotermia. Essas informações auxiliarão na tomada de decisão do enfermeiro, na padronização do cuidado, buscando melhoria contínua e correção de possíveis inconformidades.

O uso de protocolos na prática clínica possibilita cuidado fundamentado em evidências científicas, auxiliando a equipe na escolha das melhores práticas. Um estudo avaliando a taxa de monitorização de temperatura e o uso de estratégias de aquecimento ativo antes e depois da implantação de protocolo para prevenção de hipotermia mostrou aumento de 80% na monitorização e de 53% na utilização de estratégias para aquecer o paciente cirúrgico.<sup>18</sup>

Na instituição de estudo, outros protocolos clínicos já estão implantados ou estão em fase de implantação. No entanto, embora algumas ações para prevenção e tratamento da hipotermia fossem realizadas no setor, o seu protocolo foi feito a partir deste estudo. Foram feitas orientações fundamentadas em evidências atualizadas, com resultados eficazes, disponibilizados por meio de sistema informatizado da instituição e por via impressa disponível no setor. Além disso, o estudo propiciou conhecer a realidade local, identificando a ocorrência de hipotermia perioperatória e a relação com ações não fundamentadas. A inserção do protocolo traz a possibilidade de pesquisas

Tabela 3 - Ações, recomendações e justificativa do Protocolo de prevenção de hipotermia perioperatória. Londrina-PR, Brasil, 2018

| Ação                                                                                                                        | Recomendação                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Justificativa                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orientar pacientes e equipe de Enfermagem para o cuidado pré-operatório.                                                    | Realizar banho corporal com água morna ou quente, evitando lavar os cabelos no dia cirúrgico. Caso o faça, secar os cabelos. No transporte para o centro cirúrgico, manter o paciente coberto com lençol e/ou coberta.                                                                                         | A hipotermia pode iniciar ainda na fase pré-operatória. Alguns cuidados podem levar a perda de calor corporal para o meio externo.                                                                                                                             |
| Avaliar características clínicas e situações de risco dos pacientes adultos no período pré-operatório.                      | Avaliar características clínicas e o planejamento anestésico-cirúrgico a fim de detectar pacientes mais suscetíveis e em situações de risco.                                                                                                                                                                   | A identificação de fatores e situações de risco orienta tomada de decisão para medidas preventivas e melhor tratamento.                                                                                                                                        |
| Manter temperatura corporal acima de 36°C.                                                                                  | Verificar temperatura corporal timpânica na admissão no centro cirúrgico, antes e após intervenções de aquecimento, na entrada da sala cirúrgica, durante o procedimento cirúrgico (ou a cada 30 minutos), no final da cirurgia, na admissão da SRPA, a cada 15 minutos na SRPA e na alta do centro cirúrgico. | A monitorização identifica precocemente alterações da temperatura corporal, possibilitando ações em todas as fases do perioperatório.                                                                                                                          |
| Realizar aquecimento ativo de pacientes suscetíveis.                                                                        | Idosos, pacientes com comorbidades e com temperatura corporal pré-operatória abaixo de 36°C devem receber pré-aquecimento com método ativo.                                                                                                                                                                    | Esses fatores de risco tiveram associação com o desenvolvimento de hipotermia perioperatória em estudo local. O pré-aquecimento ativo pode elevar a temperatura periférica para próxima da central, o que pode prevenir ou reduzir a severidade da hipotermia. |
| Manter aquecimento passivo no pré-operatório quando temperatura estiver acima de 36°C.                                      | Realizar aquecimento passivo, através de uso de lençol e cobertor de lã acrílica em pacientes normotérmicos.                                                                                                                                                                                                   | O paciente, sem efeito de anestesia tem o sistema termorregulador efetivo para manter a temperatura corporal. O aquecimento passivo isola o paciente do meio externo, impedindo a troca de calor.                                                              |
| Realizar aquecimento ativo quando temperatura estiver abaixo de 36°C.                                                       | Realizar aquecimento ativo com sistema de ar forçado aquecido.<br>- durante 15 minutos para pré-aquecimento;<br>- durante o procedimento cirúrgico;<br>- durante estadia na SRPA.                                                                                                                              | O aquecimento ativo fornece o calor que o organismo não está conseguindo produzir. É o método mais efetivo para manutenção da temperatura corporal.                                                                                                            |
| Administrar soluções endovenosas aquecidas entre 36°C e 37°C.                                                               | Aquecer soluções em equipamento específico para esta finalidade.                                                                                                                                                                                                                                               | A solução endovenosa aquecida juntamente com o aquecimento ativo diminui a severidade da hipotermia perioperatória. Equipamentos adequados para o aquecimento dessas soluções conseguem monitorar a temperatura da solução adequadamente.                      |
| Monitorar sinais vitais dos pacientes – pressão arterial, pulso, oximetria de pulso, frequência respiratória e temperatura. | Verificar sinais vitais dos pacientes cirúrgicos em função das alterações decorrentes da queda da temperatura.                                                                                                                                                                                                 | A hipotermia causa vasoconstrição, alteração da pressão arterial e oximetria de pulso.                                                                                                                                                                         |
| Oferecer suporte de O <sub>2</sub> quando a temperatura estiver abaixo de 36°C na SRPA.                                     | Administrar oxigênio umidificado em máscara com 5 a 6l/min.                                                                                                                                                                                                                                                    | A hipotermia aumenta a demanda de oxigênio tissular.                                                                                                                                                                                                           |

Fonte: os autores.

futuras, que podem ser sobre a ocorrência, o manejo, as complicações ou as possibilidades de prevenção e tratamento. Abre caminho também para pesquisas junto à população infantil.

Uma pesquisa avaliou, em 26 hospitais alemães, a aceitação das recomendações de um protocolo clínico com duas estratégias de prevenção de hipotermia perioperatória para o período pós-operatório (pré-aquecimento

e mensuração de temperatura sublingual no pós-operatório) dois anos após a implantação do protocolo. Os resultados mostraram que, após a implantação das recomendações, dos 431 pacientes incluídos, nenhum desenvolveu hipotermia pós-operatória.<sup>6</sup> Esse resultado mostra a importância da inserção da evidência científica na prática clínica e como sua aceitabilidade pode colaborar para a qualidade do cuidado do paciente. Além disso,

a análise de custo-efetividade da inserção do protocolo para prevenção de hipotermia perioperatória mostrou economia de custos e melhora da qualidade de vida dos pacientes cirúrgicos.<sup>19</sup>

O presente estudo teve as seguintes limitações em seu desenvolvimento: uma pequena amostra para identificação de fatores de risco associados ao desenvolvimento de hipotermia perioperatória, faixa etária alargada, diferentes tempos cirúrgicos e anestesia e inclusão de diversas especialidades cirúrgicas. Além disso, a coleta foi realizada em um único hospital, o que pode interferir na generalização dos resultados. Não foi realizado estudo antes e depois da implementação do protocolo para avaliar sua efetividade na prevenção de hipotermia perioperatória.

## CONCLUSÃO

Os fatores de risco identificados nas diretrizes clínicas foram IMC, idade, índice ASA, porte cirúrgico, tipo e duração da anestesia, comorbidades, ambiente frio e temperatura pré-operatória

Numa segunda fase, identificaram-se a ocorrência de hipotermia perioperatória e os fatores de risco que tiveram associação com o desenvolvimento de hipotermia perioperatória em um centro cirúrgico. Os resultados mostraram que a ocorrência de hipotermia perioperatória foi de 28,9% dos pacientes cirúrgicos antes do procedimento anestésico-cirúrgico; no despertar da anestesia foi de 80%; e 45,6% receberam alta do centro cirúrgico ainda hipotérmicos. Os fatores de risco presentes nos pacientes da amostra que tiveram associação com o desenvolvimento de hipotermia perioperatória foram índice ASA, comorbidades, idade e temperatura pré-operatória.

Após análise da literatura e a identificação dos fatores de risco que tiveram associação com a ocorrência de hipotermia na amostra avaliada, foi elaborado o protocolo de prevenção de hipotermia perioperatória para o centro cirúrgico analisado. As ações incluíam avaliação de fatores de risco e de situações desencadeantes, monitorização e registro da temperatura e outros parâmetros, aquecimento passivo para pacientes normotérmicos, aquecimento ativo para pacientes hipotérmicos, infusão de soluções endovenosas aquecidas e suporte de oxigênio para pacientes hipotérmicos.

## CONTRIBUIÇÃO

O presente estudo traz à discussão a necessidade da avaliação do paciente cirúrgico desde o pré-operatório, a

importância de propor ações individualizadas; e o reconhecimento do papel do enfermeiro como profissional importante para a prevenção e o tratamento da hipotermia. Para a Enfermagem, propicia a discussão acerca de um evento com alta incidência e pouca adesão aos protocolos propostos.

## REFERÊNCIAS

1. Nordgren M, Hernborg O, Hamberg Å, Sandström E, Larsson G, Söderström L. The Effectiveness of four intervention methods for preventing inadvertent perioperative hypothermia during total knee or total hip arthroplasty. *AORN J*. 2020[citado em 2021 jan. 10];111(3):303-12. Disponível em: <https://aornjournal.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/aorn.12961>
2. Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterelização. Diretrizes de práticas em Enfermagem cirúrgica e processamento de produtos para a saúde. 7ª ed. Barueri: SOBECC; 2017.
3. Alfonsi P, Bekka S, Aegerter P. Prevalence of hypothermia on admission to recovery room remains high despite a large use of forced-air warming devices: findings of a non-randomized observational multicenter and pragmatic study on perioperative hypothermia prevalence in France. *PLoS One*. 2019[citado em 2021 jan. 17];14(12):e0226038. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6927638/pdf/pone.0226038.pdf>
4. Association of perioperative Registered Nurses. Guidelines for Perioperative Practice. Denver: AORN; 2017.
5. Balki I, Khan JS, Staibano P, Duceppe E, Bessissow A, Sloan EN, et al. Effect of perioperative active body surface warming systems on analgesic and clinical outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg*. 2020[citado em 2021 jan. 20];131(5):1430-43. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33079867/>
6. Gabriel P, Höcker J, Steinfath M, Kutschick KR, Lubinska J, Horn EP. Prevention of inadvertent perioperative hypothermia: guideline compliance in German hospitals. *Ger Med Sci*. 2019[citado em 2021 jan. 20];17:Doc07. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/translate.google/31523222/>
7. Catunda HLO, Bernardo EBR, Vasconcelos CTM, Moura ERF, Pinheiro AKB, Aquino PS. Percurso metodológico em pesquisas de Enfermagem para construção e validação de protocolos. *Texto Contexto Enferm*. 2017[citado em 2021 jan. 13];26(2):e00650016. Disponível em: <https://www.scielo.br/tce/a/XNPJGWGp6Y6vcT8RWXQWv6x/?lang=pt&format=pdf>
8. Hooper VD, Chard R, Clifford T, Fetzter S, Fossum S, Godden B, et al. ASPAN's evidence-based clinical practice guideline for the promotion of perioperative normothermia: second edition. *J Peri-nesth Nurs*. 2010[citado em 2021 jan. 13];25(6):346-65. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1089947209003396?via%3Dihub>
9. National Institute of Health and Clinical Excellence. Hypothermia: prevention and management in adults having surgery. Clinical Guideline. London, UK: NICE; 2008[citado em 2021 jan. 10]. Disponível em: [www.nice.org.uk/guidance/cg65](http://www.nice.org.uk/guidance/cg65)

10. Boddu C, Cushner J, Scuderi GR. Inadvertent perioperative hypothermia during orthopedic surgery. *Am J Orthop* (Belle Mead NJ). 2018[citado em 2021 jan. 13];47(7). Disponível em: [https://cdn.mdedge.com/files/s3fs-public/issues/articles/ajo\\_-\\_inadvertent\\_perioperative\\_hypothermia\\_during\\_orthopedic\\_surgery\\_-\\_2018-07-16.pdf](https://cdn.mdedge.com/files/s3fs-public/issues/articles/ajo_-_inadvertent_perioperative_hypothermia_during_orthopedic_surgery_-_2018-07-16.pdf)
11. Perlman J, Kjaer K. Neonatal and maternal temperature regulation during and after delivery. *Anesth Analg*. 2016[citado em 2021 jan. 10];123(1):168-72. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27314693/>
12. Collins S, Budds M, Raines C, Hooper V. Risk Factors for perioperative hypothermia: a literature review. *J Perianesth Nurs*. 2019[citado em 2022 jan. 15];34(2):338-46. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1089947218301473?via%3Dihub>
13. Sessler DI. Perioperative thermoregulation and heat balance. *Lancet*. 2016[citado em 2021 jan. 13];387(10038):2655-64. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673615009812?via%3Dihub>
14. Gala T, Shahzad N, Edhi AI, Chawla TU. Perioperative hypothermia in colorectal surgeries: are we doing enough to prevent it? *J Pak Med Assoc*. 2020[citado em 2021 jan. 10];70(2):304-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32063625/>
15. Sari S, Aksoy SM, But A. The incidence of inadvertent perioperative hypothermia in patients undergoing general anesthesia and an examination of risk factors. *Int J Clin Pract*. 2021[citado 2021 jan. 10];75(6):e14103. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ijcp.14103>
16. Allene MD. Postoperative hypothermia and associated factors at Debre Berhan comprehensive specialized hospital 2019: a cross sectional study. *Int J Surg Open*. 2020[citado 2021 jan. 10];24:112-6. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S240585722030036X>
17. Li C, Zhao B, Li L, Na G, Lin C. Analysis of the risk factors for the onset of postoperative hypothermia in the postanesthesia care unit. *J Perianesth Nurs*. 2021[citado em 2021 jan. 17];36(3):238-42. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1089947220302823?via%3Dihub>
18. Giaretta LS, Martins ORS, Veras FC, Bruna TAD, Stefani LPCH. Manejo da hipotermia no perioperatório: implementação de estratégia de melhoria de qualidade assistencial. *Clin Biom Res*. 2017[citado em 2021 jan. 10];37(supl):74. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/171488/001052459.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Conway A, Gow J, Ralph N, Duff J, Edward KL, Alexander K, *et al*. Implementing a thermal care bundle for inadvertent perioperative hypothermia: a cost-effectiveness analysis. *Int J Nurs Stud*. 2019[citado em 2021 jan. 10];97:21-7. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748919301142?via%3Dihub>