

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Maria Inês Santos Rossi

**ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE HIPOTERMIA NO PACIENTE CIRÚRGICO: da
entrada à saída da sala de operação**

Belo Horizonte

2021

MARIA INÊS SANTOS ROSSI

**ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE HIPOTERMIA NO PACIENTE CIRÚRGICO: da
entrada à saída da sala de operação**

Dissertação de Mestrado, apresentado ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem, da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de Concentração: Saúde e Enfermagem

Linha de Pesquisa: Cuidar em Saúde e Enfermagem

Orientadora: Profa. Dra. Ana Lucia De Mattia

Belo Horizonte

2021

Rossy, Maria Inês Santos.
R831a Análise da ocorrência de Hipotermia no paciente cirúrgico [manuscrito]: da entrada à saída da sala de operação. / Maria Inês Santos Rossi. -- Belo Horizonte: 2021.
76f.
Orientador (a): Ana Lucia De Mattia.
Área de concentração: Saúde e Enfermagem.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem.

1. Assistência Perioperatória. 2. Período Perioperatório. 3. Enfermagem Perioperatória. 4. Salas Cirúrgicas. 5. Hipotermia. 6. Dissertação Acadêmica. I. Mattia, Ana Lucia De. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. III. Título.

NLM: QT 160

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENFERMAGEM
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

ATA DE NÚMERO 667 (SEISCENTOS E SESENTA E SETE) DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO E DEFESA DA DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELA CANDIDATA MARIA INÊS SANTOS ROSSI PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRA EM ENFERMAGEM.

Aos 28 (vinte e oito) dias do mês de abril de dois mil vinte e um, às 14:00 horas, realizou-se a sessão para apresentação e defesa da dissertação "ANÁLISE DA TEMPERATURA DO PACIENTE NA ENTRADA E SAÍDA DA SALA DE OPERAÇÃO", da aluna **Maria Inês Santos Rossi**, candidata ao título de "Mestra em Enfermagem", linha de pesquisa "Cuidar em Saúde e Enfermagem". A Comissão Examinadora foi constituída pelas seguintes professoras doutoras: Ana Lúcia De Mattia (orientadora), Flávia Falcí Ercole e Allana dos Reis Corrêa, sob a presidência da primeira. Abrindo a sessão, a Senhora Presidente da Comissão, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

APROVADA;

REPROVADA.

A Comissão examinadora recomendou a mudança do título para:

"ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE HIPOTERMIA NO PACIENTE CIRÚRGICO: da entrada à saída da sala de operação".

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Senhora Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, eu, Andréia Nogueira Delfino, Secretária do Colegiado de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora, Belo Horizonte, 28 de abril de 2021.

HOMOLOGADO em reunião do CPG
em 07/06/2021

07/06/2021 20:44

1 of 4

SEI/UFMG - 0751231 - Ata

https://sei.ufmg.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_...

Profª. Drª. Ana Lúcia De Mattia
Orientadora (EE/UFMG)

Profª. Drª. Flávia Falcí Ercole
(EE/UFMG)

Profª. Drª Allana dos Reis Corrêa
(EE/UFMG)

Andréia Nogueira Delfino
Secretária do Colegiado de Pós-Graduação

MODIFICAÇÃO DE DISSERTAÇÃO

Modificações exigidas na Dissertação de Mestrado da Senhora **MARIA INÊS SANTOS ROSSI**.

As modificações foram as seguintes:

- TÍTULO:** alterado para "ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE HIPOTERMIA NO PACIENTE CIRÚRGICO: da entrada à saída da Sala de Operação".
- OBJETIVO GERAL:** alterado para: Analisar a ocorrência de hipotermia no paciente cirúrgico: da entrada à saída da sala de operação.
- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** incluir o objetivo geral, como objetivo específico.
- MÉTODO:**

HOMOLOGADO em reunião do CPG
em 07/06/2021

- permear o estudo como de prevalência,
- incluir quadro com explicação das variáveis e, retirar a explicação dos resultados,
- colocar como foi elaborado o banco de dados,
- explicitar se foram utilizados dados do prontuário, e quais foram obtidos por meio deste.

5. RESULTADOS: reanalisar com auxílio estatístico a tabela 11, quanto aos resultados do Odds ratio, das variáveis Índice de Massa Corpórea (IMC), classificação da *American Society of Anesthesiologists (ASA)* e tipo de cirurgia.

6. DISCUSSÃO: retirar números e porcentagens.

NOMES

ASSINATURAS

Profª. Drª. Ana Lúcia De Mattia

Profª. Drª. Flávia Falci Ercole

Profª. Drª Allana dos Reis Corrêa

HOMOLOGADO em reunião do CPG
em 07/06/2021



Documento assinado eletronicamente por **Allana dos Reis Correa, Professora do Magistério Superior**, em 26/05/2021, às 20:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Lucia de Mattia, Professora do Magistério Superior**, em 27/05/2021, às 13:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Flavia Falci Ercole, Professora do Magistério Superior**, em 27/05/2021, às 14:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Andreia Nogueira Delfino, Assistente em Administração**, em 27/05/2021, às 14:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0751231** e o código CRC **9ECF4708**.

HOMOLOGADO em reunião do CPG
em 07/06/2021

Dedico esta conquista a Deus, que com tão grande amor me criou e com abundante graça me permitiu chegar até aqui. Tu és a minha essência!

“Quanto a mim, confio em ti, Senhor. Eu disse: tu és o meu Deus”.

Salmo 31:14

AGRADECIMENTOS

Entrego toda a minha gratidão a Deus, que tem me capacitado e sustentado. É dEle que vem meu consolo e a força para prosseguir todos os dias. Eu te amo, Senhor!

Obrigada por mais essa conquista, que a minha vida sempre honre a Ti!

Agradeço especialmente à Professora Ana Lúcia, que me conduziu e apoiou durante essa jornada. E, muito além disso, me fez almejar ser uma profissional e uma pessoa melhor. Agradeço os ensinamentos, a compreensão, o respeito, a dedicação e por ter acreditado em mim. Serei sempre grata!

Agradeço aos meus pais, que sempre me ensinaram, incentivaram e apoiaram: minha mãe e melhor amiga, Nadia, que sempre sonhou e gerou cada uma das minhas conquistas; meu pai e grande referencial de integridade, Renato, que partiu um pouco antes dessa jornada ser concluída, mas que sempre será amado e honrado em tudo na minha vida. Obrigada por me fazerem ser quem eu sou, amo vocês infinitamente!

Agradeço ao meu irmão, Tiago, e à minha cunhada, Luiza, pelo carinho, incentivo, paciência e apoio. Amo vocês!

Agradeço às amigas Fernanda, Iara, Larissa e Vanda, por me apoiarem durante esse tempo, por toda a parceria e amizade.

Agradeço a equipe de enfermagem do Centro Cirúrgico da instituição onde realizei a coleta de dados pelo apoio e colaboração.

Agradeço aos pacientes que gentilmente aceitaram participar desse estudo.

Agradeço aos professores da Escola de Enfermagem da UFMG pelo aprendizado e por terem contribuído tão intensamente para meu crescimento profissional.

Deixo minha sincera gratidão a todos vocês!

ROSSI, M. I. S. **ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE HIPOTERMIA NO PACIENTE CIRÚRGICO: da entrada à saída da sala de operação.** 2021. 76 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

Introdução: A hipotermia é um evento comum no período perioperatório e acarreta complicações significativas ao paciente como tremores, alterações no metabolismo e no sistema de coagulação, eventos cardiovasculares, maior risco para o desenvolvimento de infecções. O centro cirúrgico é um ambiente favorável ao desenvolvimento da hipotermia, devido a inibição dos mecanismos de termorregulação causada pela anestesia e a exposição às baixas temperaturas do ambiente. **Objetivo:** Analisar a temperatura corpórea do paciente na entrada e saída da sala de operação. **Método:** Trata-se de um estudo observacional que analisou dados de 123 pacientes submetidos a procedimentos anestésicos-cirúrgicos em um hospital universitário de grande porte em Minas Gerais, nos meses de novembro e dezembro de 2020. A mensuração da temperatura corpórea timpânica e do ambiente ocorreu nos momentos de entrada e saída da sala de operação. Para verificar a influência das variáveis realizou-se análise univariada via testes de hipótese por meio do método *Forward*, que selecionou variáveis com valor-p < 0,25. Em seguida, procedeu-se a regressão logística multivariada através do método *Backward* considerando um nível de 5% de significância para seleção das variáveis. **Resultados:** Houve predominância do sexo feminino, idade superior a 60 anos, classificação física pela *American Society of Anesthesiologists* de II e III, classificação de peso normal, conforme o Índice de Massa Corporal, cirurgia por via convencional e anestesia geral. A temperatura corpórea média na entrada e saída da sala de operação foi 36,58°C e 35,56°C, respectivamente, (diferença de -1,02°C), 90 (73,2%) pacientes apresentaram hipotermia. No modelo final da análise multivariada verificou-se influência significativa na classificação da temperatura corpórea na saída da sala de operação das seguintes variáveis: Índice de Massa Corporal (valor-p 0,006), classificação da *American Society of Anesthesiologists* (valor-p 0,032), tipo de cirurgia (valor-p 0,008), temperatura corpórea na entrada da sala de operação (valor-p 0,004) e diferença da temperatura da sala de operação (valor-p 0,040). Observou-se a implementação de métodos de prevenção passivos 90 (73,2%) e ativos 33 (26,9%),

porém não exerceram influência significativa na ocorrência da hipotermia. Não foi identificada influência significativa da hipotermia na saturação periférica de oxigênio e pressão arterial. **Conclusão:** os resultados evidenciaram que a frequência de hipotermia intraoperatória é alta, influenciada por fatores evitáveis como temperatura corpórea na entrada da sala de operação e diferença da temperatura da sala de operação, e ainda, o tipo de cirurgia, Índice de Massa Corporal e classificação da *American Society of Anesthesiologists*. É fundamental que o enfermeiro implemente ações de prevenção da hipotermia, para evitar complicações e desconfortos por ela ocasionados e promover melhoria do cuidado prestado ao paciente cirúrgico.

Descritores: Assistência Perioperatória, Período Perioperatório, Enfermagem Perioperatória, Salas Cirúrgicas, Hipotermia.

ABSTRACT

ROSSI, M. I. S. **ANALYSIS OF THE OCCURRENCE OF HYPOTHERMIA IN THE SURGICAL PATIENT: from entry to exit from the operating room.** 2021. 76 f. Dissertation (Master in Nursing) - School of Nursing, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

Introduction: Hypothermia is a common event in the perioperative period and causes complications related to the patient such as tremors, changes in metabolism and the coagulation system, cardiovascular events, increased risk for the development of diseases. The operating room is a favorable environment for the development of hypothermia, due to the inhibition of thermoregulation mechanisms caused by anesthesia and exposure to low ambient temperatures. **Objective:** To analyze the patient's body temperature when entering and leaving the operating room. **Method:** This is an observational study that analyzed data from 123 patients who underwent anesthetic-surgical procedures at a large university hospital in Minas Gerais, in November and December 2020. Measurement of tympanic body temperature and environment occurrences when entering and leaving the operating room. To verify the influence of the variables, univariate analysis was performed using hypothesis tests using the Forward method, which selected -variables with p-value <0.25. Then, multivariate logistic regression was performed using the Backward method, considering a 5% significance level for variable selection. **Results:** There was a predominance of females, aged over 60 years, physical classification by the American Society of Anesthesiologists of II and III, classification of normal weight according to the Body Mass Index, conventional surgery and general anesthesia. The mean body temperature at the entrance and exit of the operating room was 36.58°C and 35.56°C, respectively, (difference of -1.02°C), 90 (73.2%) patients had hypothermia. In the final model of the multivariate analysis, there was a significant influence on the classification of body temperature when leaving the operating room of the following variables: Body Mass Index (p-value 0.006), American Society of Anesthesiologists classification (p-value 0.032), type of surgery (p-value 0.008), body temperature at the entrance to the operating room (p-value 0.004) and operating room temperature difference (p-value 0.040). The implementation of passive 90 (73.2%) and 33 (26.9%) active prevention methods was observed, but they did not exert a significant influence on the occurrence

of hypothermia. No significant influence of hypothermia on peripheral oxygen saturation and blood pressure was identified. **Conclusion:** the results showed that the frequency of intraoperative hypothermia is high, influenced by avoidable factors such as body temperature at the entrance to the operating room and temperature difference in the operating room, as well as the type of surgery, Body Mass Index and classification of the American Society of Anesthesiologists. It is essential that nurses implement actions to prevent hypothermia, to avoid complications and discomfort caused by it, and to promote improvement in the care provided to surgical patients.

Descriptors: Perioperative Assistance, Perioperative Period, Perioperative Nursing, Operating Rooms, Hypothermia.

Tabela 1.	Distribuição da frequência das características sociodemográficas dos pacientes. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.	37
Tabela 2.	Distribuição da frequência das características clínicas dos pacientes. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.	38
Tabela 3.	Distribuição da frequência do diagnóstico médico e das cirurgias realizadas. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.	39
Tabela 4.	Distribuição da frequência das variáveis relacionadas aos tempos de duração. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.	40
Tabela 5.	Distribuição da frequência das variáveis relacionadas às temperaturas mensuradas. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.	41
Tabela 6.	Distribuição da frequência dos métodos de prevenção de hipotermia utilizados. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.	42
Tabela 7.	Análise descritiva dos parâmetros de saturação periférica de oxigênio e pressão arterial média dos pacientes. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.	42
Tabela 8.	Associação entre as variáveis categóricas de interesse e a classificação da temperatura corpórea na saída da SO de forma univariada. Belo Horizonte, 2020	43
Tabela 9.	Associação entre as variáveis numéricas de interesse e a classificação da temperatura corpórea na saída da SO de forma univariada. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.	45
Tabela 10.	Influência das variáveis de interesse sobre a classificação da temperatura corpórea na saída da SO de forma multivariada. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.	47
Tabela 11.	Associação entre os parâmetros de saturação periférica de oxigênio e pressão arterial média e a classificação da temperatura corpórea na saída da SO. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.	49

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AORN	<i>Association of periOperative Registered Nurses</i>
ASA	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
ASPAN	<i>American Society of PeriAnesthesia Nurses</i>
CC	Centro Cirúrgico
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CTI	Centro de Tratamento Intensivo
DP	Desvio Padrão
ECG	Eletrocardiograma
FO	Ferida Operatória
HC	Hospital das Clínicas
IMC	Índice de Massa Corporal
ISC	Infecção de Sítio Cirúrgico
MEC	Ministério da Educação
MMII	Membros Inferiores
MMSS	Membros Superiores
MS	Ministério da Saúde
MG	Minas Gerais
NICE	<i>National Institute for Health and Care Evidence</i>
PA	Pressão Arterial
PAM	Pressão Arterial Média
SAEP	Sistematização da Assistência de Enfermagem Perioperatória
SO	Sala de Operação
SNC	Sistema Nervoso Central
SpO₂	Saturação Periférica de Oxigênio
SOBECC	Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização
SRPA	Sala de Recuperação Pós-Anestésica
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS	19
Objetivo geral	19
Objetivos específicos	19
3. REVISÃO DA LITERATURA	20
3.1 Hipotermia	20
3.2 A hipotermia em Sala de Operação	22
3.3 Medidas preventivas da hipotermia não intencional em Sala de Operação	27
4. MATERIAL E MÉTODO	31
4.1 Tipo de estudo	31
4.2 Local do estudo	31
4.3 População e amostra	32
4.4 Critérios de inclusão e exclusão na amostra	32
4.5 Instrumento de Coleta de Dados	33
4.6 Procedimentos de Coleta de Dados	34
4.7 Tratamento dos dados	35
4.8 Aspectos éticos	36
5. RESULTADOS	37
5.1 Caracterização dos aspectos sociodemográficos e clínicos	37
5.2. Caracterização dos aspectos anestésicos-cirúrgicos	40
5.3 Análise da influência das variáveis sobre a classificação da temperatura corpórea na saída da sala de operação	43
5.3.1 Análise univariada	43
5.3.2 Análise multivariada	47
5.4 Análise da influência da diferença da temperatura corpórea na pressão arterial e saturação periférica de oxigênio	48
6. DISCUSSÃO	50
6.1 Fatores desencadeantes da hipotermia não intencional	50

6.2 Métodos de prevenção da hipotermia utilizados.....	56
6.3 Influência da hipotermia na pressão arterial e saturação periférica de oxigênio.....	59
7. CONCLUSÃO.....	61
REFERÊNCIAS	63
APÊNDICES	
1. Instrumento de Coleta de Dados.....	70
2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	71
ANEXOS	
A. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.....	72

1. INTRODUÇÃO

O Centro Cirúrgico (CC) é a unidade hospitalar destinada a realização de procedimentos anestésicos-cirúrgicos e à recuperação pós-anestésica. Nesse ambiente, os pacientes cirúrgicos são submetidos a intervenções eletivas, de urgência ou emergência, com o objetivo de diagnosticar ou tratar doenças (BEZERRA *et al.*, 2020; GAMA; BOHOMOL, 2020). Por se tratar de uma unidade de alta complexidade é fundamental o planejamento e controle de seu funcionamento para que os cuidados prestados sejam minuciosos e sistematizados, garantindo segurança e bem-estar aos pacientes (BARBOZA; SOUZA; MORAIS, 2020).

O processo cirúrgico é dividido em três fases: pré-operatória, que compreende o período entre o agendamento da intervenção cirúrgica e a chegada na Sala de Operação (SO); intraoperatória, que inicia com a entrada do paciente em SO e finaliza com a admissão na Sala de Recuperação Pós-Anestésica (SRPA), sendo a fase em que o procedimento anestésico-cirúrgico é realizado; pós-operatória, que se dá com a chegada do paciente na SRPA e finaliza com a avaliação de acompanhamento clínico ou domiciliar (SANGUINÉ *et al.* 2018; SOBECC, 2017).

O procedimento anestésico-cirúrgico envolve inúmeros riscos e, portanto, a assistência na SO exige a atuação de uma equipe multidisciplinar direcionada às necessidades do paciente. A equipe assistencial deve buscar a qualidade e a segurança da assistência, monitorando continuamente as respostas do paciente (GRISSINGER, 2016; PRADO *et al.*, 2015). Nesse contexto, o enfermeiro é responsável por planejar e implementar intervenções de enfermagem que previnam eventos adversos decorrentes da intervenção anestésico-cirúrgica e, para isso, é fundamental que este profissional conheça as manifestações clínicas e complicações, a fim de elaborar de planos de intervenções eficazes (PRADO *et al.*, 2015; MIRANDA, *et al.*, 2016).

Na SO o paciente fica exposto a riscos como infecção, lesão por pressão, queimaduras, quedas e hipotermia. Tais riscos podem acarretar prejuízos como aumento da morbidade, efeitos com repercussão clínica importante e prolongamento da hospitalização (BEZERRA *et al.*, 2020; MIRANDA, *et al.*, 2016). Dentre esses

riscos, destaca-se a hipotermia, que apresenta altas taxas de incidência (PEREIRA; DE MATTIA, 2019).

A hipotermia é definida com a temperatura central menor que 36°C e representa uma ameaça aos pacientes submetidos a procedimentos anestésico-cirúrgicos. É um fenômeno comum que acomete entre 70 e 90% dos pacientes cirúrgicos e pode acarretar diversas complicações relevantes (BAYTER-MARÍN *et al.*, 2017; MUNIZ *et al.*, 2014; PEREIRA; DE MATTIA, 2019; PRADO *et al.*, 2015). Quando a temperatura corpórea fica abaixo dos 36°C, o organismo não é capaz de gerar calor necessário para conservar as funções metabólicas. Essa situação define-se como “estado de hipotermia”, que pode ser classificado como leve (32°C a 35°C), moderado (28°C a 32°C) e grave (menor que 28°C) (BAYTER-MARÍN *et al.*, 2017; SANTOS *et al.*, 2019; WARTTIG *et al.*, 2014).

O CC é um ambiente favorável ao desenvolvimento da hipotermia devido a alguns fatores de riscos como: anestesia, visto que o sistema nervoso central (SNC) é inibido pela ação de agentes anestésicos, impedindo o funcionamento normal dos sistemas termorreguladores do corpo (ALLEN; JACOFISKY, 2017; AMANTE *et al.*, 2012); temperatura do ambiente, considerando que o corpo perde calor através da exposição ao ambiente que ocorre no momento da realização de antisepsia do paciente com o corpo descoberto e pela exposição de cavidades e órgãos durante o ato cirúrgico (DANCZUK *et al.*, 2016; PEREIRA; DE MATTIA, 2019); uso de soluções para infusão venosa e irrigação de cavidades e gases frios inalados durante o procedimento anestésico-cirúrgico contribuem para perda de calor (ALLEN; JACOFISKY, 2017; TOROSSIAN *et al.*, 2015); duração do procedimento anestésico-cirúrgico, em virtude da queda mais acentuada da temperatura ocorre entre 40 e 60 minutos após o início da anestesia, portanto a hipotermia é mais frequente em cirurgias mais longas (MOYSES *et al.*, 2014).

A hipotermia pode estar também associada a fatores de riscos inerentes ao paciente, como doenças metabólicas, distúrbios neurológicos, baixo índice de massa corporal (IMC) e extremos de idade (AMANTE *et al.*, 2012; LOPES *et al.*, 2015; TRAMONTINI; GRAZIANO, 2012; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

As complicações da hipotermia podem acarretar agravos significativos ao paciente submetido a um procedimento anestésico-cirúrgico. A presença de tremores musculares afeta o conforto dos pacientes cirúrgicos e aumenta o consumo de

oxigênio de 100% a 600%, resultando em maior ventilação por minuto e aumento do débito cardíaco (ALBERGARIA; LORENTZ; LIMA, 2007; LOPES, 2018;). Em decorrência da diminuição da temperatura há, ainda, um aumento da resistência vascular, que pode causar eventos cardíacos mórbidos, como isquemia miocárdica, taquicardia, hipertensão arterial e arritmias (ALLEN; HABIB, 2018; DANCZUK *et al.*, 2016; EMMERT *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2019). Além disso, a taxa metabólica é reduzida pela hipotermia, o que diminui o metabolismo de fármacos e leva ao atraso no despertar anestésico, ocasionando um período prolongado na SRPA (FUGANTI; MARTINEZ; GALVÃO, 2018; WARTTIG *et al.*, 2014).

A hipotermia também interrompe o sistema de coagulação, compromete a função plaquetária e altera fatores da cascata de coagulação, causando um aumento da perda de sangue e da necessidade de transfusão no período intraoperatório (ALLEN; HABIB, 2018; ALLEN; JACOFISKY, 2017; FUGANTI; MARTINEZ; GALVÃO, 2018).

Outra complicação da hipotermia é o aumento da susceptibilidade a infecções de ferida operatória em decorrência da redução da pressão parcial de oxigênio nos tecidos causada pela vasoconstrição e do atraso na resposta do sistema imune (ALLEN; JACOFISKY, 2017; ÖZSABAN; ACAROĞLU, 2020).

As complicações podem prolongar o tempo de internação e recuperação dos pacientes, resultando em aumento dos custos do tratamento e diminuição na satisfação do paciente, por isso é primordial que haja a implementação de medidas capazes de prevenir a hipotermia (ALLEN; JACOFISKY, 2017; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

Para prevenir a hipotermia não intencional no período intraoperatório, podem ser utilizados métodos de aquecimento passivos e ativos. Os métodos passivos consistem em cobrir a superfície cutânea, estabelecendo uma camada de isolamento, e podem reduzir a perda de calor cutânea em 30% (ALLEN; JACOFISKY, 2017; SOUZA; PALLAZO; MONTEZELLO, 2017). O aquecimento passivo pode ser feito através do emprego de lençol de algodão e cobertor (FUGANTI; MARTINEZ; GALVÃO, 2018). Outra medida passiva de prevenção da hipotermia é o ajuste da temperatura da SO. Porém, somente o aquecimento térmico passivo geralmente não é suficiente para manter a normotermia no período intraoperatório, sendo indicado o

uso concomitante de métodos de aquecimento ativo (NICE, 2016; OKUÉ *et al.*, 2018; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

Os métodos de aquecimento ativo visam transferir calor para o paciente. Atualmente são usados como meios de aquecimento ativo os cobertores de aquecimento, sistema de ar forçado, colchões e vestuário com circulação de água quente, aquecedores radiantes e medidas adjuvantes como fluidos de infusão venosa e de irrigação aquecidos, além de gases anestésicos quentes (LOPES *et al.*, 2015; ÖZSABAN; ACAROĞLU, 2020).

A ocorrência da hipotermia no paciente submetido ao procedimento anestésico-cirúrgico está, portanto, relacionada a vários fatores desencadeantes, sendo estes, intrínsecos, como extremos de idade, peso, comorbidades e extrínsecos, como tipo de anestesia, especialidade cirúrgica, tempo de duração da anestesia e cirurgia, temperatura do ambiente e métodos de prevenção de hipotermia utilizados.

Assim, essa pesquisa justifica-se pela necessidade de se analisar a ocorrência de hipotermia no paciente desde a entrada até a saída da sala de operação, a potencial diferença entre essas temperaturas, e a relação com os fatores desencadeantes das mesmas. Além disso, os resultados dessa pesquisa poderão modificar a dinâmica de atendimento aos pacientes submetidos a procedimentos anestésicos-cirúrgicos, com implantação de assistência sistematizada na prevenção da hipotermia intraoperatória.

Diante do exposto, levanta-se a seguinte questão: *existe a ocorrência de hipotermia no paciente submetido a procedimento anestésico cirúrgico no período que compreende a entrada e saída da sala de operação?*

Acredita-se que existe diferença entre as temperaturas do paciente de entrada e saída da sala de operação, que a temperatura de entrada é maior que a temperatura de saída, e a diferença está relacionada aos fatores desencadeantes e métodos de prevenção de hipotermia utilizados. Dessa forma acredita-se na ocorrência de hipotermia.

Assim é possível que os resultados desse estudo contribuam para que a assistência ao paciente seja ajustada visando maior segurança e melhores desfechos aos pacientes.

2. OBJETIVOS

Geral

Analisar a ocorrência de hipotermia no paciente submetido a procedimento anestésico-cirúrgico: da entrada à saída da sala de operação.

Específicos

- Descrever os aspectos sociodemográficos, clínicos e anestésicos-cirúrgicos dos pacientes;
- Analisar a temperatura corpórea do paciente na entrada e saída da sala de operação;
- Analisar a diferença da temperatura corpórea do paciente na entrada e saída da sala de operação;
- Relacionar a classificação da temperatura corpórea do paciente na saída da sala de operação com os fatores desencadeantes da hipotermia, métodos de prevenção de hipotermia utilizados;
- Relacionar potenciais alterações de pressão arterial (PA) e saturação periférica de oxigênio (SpO₂) com a classificação da temperatura corpórea do paciente na saída da sala de operação.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Hipotermia

A temperatura interna do ser humano deve ser constante para que haja conservação das funções metabólicas necessárias à sua sobrevivência (MOYSES *et al.*, 2014). A temperatura corpórea geralmente é mantida entre 36°C e 37,5° e seu controle é obtido através do equilíbrio existente entre a produção e perda de calor (SILVA; PENICHE, 2014; WARTTIG *et al.*, 2014). Sabe-se que a temperatura do corpo está sujeita a um biorritmo, variando conforme a hora do dia e sendo afetada por fatores como atividade física, ciclo menstrual, ingestão de alimentos, infecções, anestésicos e outras drogas e ciclo circadiano (PEREIRA; DE MATTIA, 2019; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

A produção de calor é realizada por fatores que determinam a taxa metabólica no organismo, como o metabolismo basal das células, atividades musculares e por ação hormonal (SILVA; PENICHE, 2014). A perda ocorre pela condução do calor do compartimento central (órgãos das cavidades torácica e abdominal) até o compartimento periférico (membros superiores e inferiores) e pela transferência do calor da pele para o ambiente (SILVA; PENICHE, 2014; WARTTIG *et al.*, 2014). No compartimento central a temperatura é rigidamente controlada e nas áreas periféricas varia amplamente, podendo ser de 2°C a 4°C mais baixa (WARTTIG *et al.*, 2014).

Os processos de termorregulação fisiológicos incluem três estágios: periférico e percepção cortical, integração central e resposta eferente autonômica e comportamental (SONOWSKI; MIKUT; KRAUSS, 2015). O controle termorregulador central é baseado em estruturas neurológicas por todo o corpo que são integradas pela medula espinhal, cérebro e, especialmente, hipotálamo. Dessa forma, a superfície da pele, outros tecidos periféricos, a temperatura corporal central, a medula espinhal e o hipotálamo contribuem para o controle autonômico (SESSLER, 2016).

Quando a temperatura corpórea diminui, respostas termorreguladoras autonômicas são acionadas com o objetivo de conservá-la em um valor constante aproximado. Os mecanismos fisiológicos de termorregulação que são ativados

incluem o aumento do tônus muscular, gerando tremores que aumentam a termogênese e a vasoconstrição periférica para conservação do calor na parte central do corpo (LOPES *et al.* 2015; MENDONÇA *et al.*, 2019). Quando a temperatura continua diminuindo, esses mecanismos adaptativos falham e ocorre vasodilatação, que causa perda de calor do centro para a periferia (LOPES *et al.* 2015; SESSLER, 2016).

O corpo perde calor a partir de quatro mecanismos: radiação, condução, convecção e evaporação. A radiação caracteriza-se pela perda de calor por ondas eletromagnéticas, o que ocorre quando a temperatura corpórea é maior que a do ambiente. O mecanismo condutivo se dá quando há transferência de calor da superfície corporal para um objeto mais frio através de contato direto. A convecção é instituída quando a diferença da densidade do ar é transferida para o corpo, removendo o calor cutâneo superficial através de corrente de ar ambiente. O calor perdido pela evaporação ocorre por meio da difusão dos líquidos presentes na pele e mucosa para vapor e através da respiração (ALLEN; JACOFISKY, 2017; AMANTE *et al.*, 2012; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

A hipotermia é definida como temperatura corpórea central menor que 36° C, podendo ser classificada como leve (32 a 35°C), moderada (28 a 32°C) ou grave (menor que 32°C) (SANTOS *et al.*, 2019; SONOWSKI; MIKRUT; KRAUSS, 2015). A hipotermia pode ainda ser definida como primária, quando decorrente da redução espontânea da temperatura central em virtude de perda excessiva de calor ou secundária, quando está relacionada a disfunções ou lesões do centro termorregulador, causadas por doenças ou uso de substâncias com ação no SNC (MUNIZ *et al.*, 2014).

A hipotermia também pode ser classificada em intencional (ou terapêutica), quando é induzida de maneira deliberada, tendo como o objetivo o tratamento, ou em não intencional (ou acidental) que advém de fatores isolados ou associados, como perda excessiva de calor, inibição dos mecanismos fisiológicos de termorregulação ou falta de medidas preventivas. A hipotermia não intencional ocorre principalmente, dentre outras causas, em vítimas de trauma e em pacientes submetidos a procedimentos anestésico-cirúrgicos (CUNHA *et al.*, 2020; RIBEIRO *et al.*, 2016).

3.2 A hipotermia em Sala de Operação

A hipotermia não intencional é um evento comum no período perioperatório, acometendo entre 70 e 90% dos pacientes submetidos a procedimentos anestésico-cirúrgicos, sendo um dos diagnósticos de enfermagem mais frequentemente identificados nesse período (MUNIZ *et al.*, 2014; NASCIMENTO; OLIVEIRA; FARIAS, 2020; PEREIRA; DE MATTIA, 2019; PRADO *et al.*, 2015; SOUZA; CARVALHO; PALADINO, 2012). É decorrente dos efeitos causados por agentes anestésicos nos mecanismos fisiológicos de termorregulação, pela diminuição do metabolismo e pela exposição do paciente ao ambiente frio da SO. Esses fatores podem causar várias complicações ao paciente cirúrgico, por isso a ocorrência da hipotermia deve ser prevenida ou rapidamente tratada (SANGUINÉ *et al.*, 2018). Embora seja um problema comum, estudos apontam que a monitorização da temperatura ainda é uma prática pouco empregada (ALLEN; HABIB, 2018; DANCZUK *et al.*, 2016; MARTINS *et al.*, 2019; REALES-OSORIO *et al.*, 2014).

A temperatura mensurada na pele é chamada de temperatura periférica e a mensurada perto do hipotálamo é chamada de temperatura central, sendo esta a que confere mais exatidão ao parâmetro. A temperatura corpórea pode ser mensurada em diversos locais do corpo através de técnicas invasivas e não-invasivas. A mensuração não invasiva da temperatura pode ser realizada de forma oral, timpânica, axilar, retal ou na artéria temporal. As mensurações invasivas requerem dispositivos inseridos nas cavidades e podem ser realizadas na artéria pulmonar, nasofaringe, esôfago e bexiga (AMANTE *et al.*, 2019; CARVALHO, 2019; DANCZUK *et al.*, 2016; POVEDA, 2008). Durante o procedimento anestésico-cirúrgico, a temperatura central deve ser continuamente monitorada, pois mesmo a hipotermia leve causa inúmeras complicações graves (ALLEN; JACOFISKY, 2017; SESSLER, 2016).

A hipotermia em SO pode ser desencadeada por vários fatores de risco que se correlacionam, podendo ser intrínsecos ou extrínsecos (LOPES *et al.*, 2015). Os fatores intrínsecos compreendem: extremos de idade, IMC e comorbidades.

Os extremos de idade estão em maior risco para o desenvolvimento da hipotermia, tendo em vista suas características particulares. No recém-nascido, o mecanismo de termorregulação fisiológico está imaturo e na criança é considerado instável. Já os indivíduos idosos são mais sensíveis às variações de temperatura

devido a falhas nos centros termorreguladores e por apresentam baixa taxa metabólica. Além disso, os extremos de idade apresentam menor camada de tecido subcutâneo para isolamento térmico, tornando-os mais susceptíveis a perda de calor (AMANTE *et al.*, 2012; CUNHA *et al.*, 2020; JO *et al.*, 20015; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

A quantidade de tecido adiposo interfere no isolamento térmico, portanto pacientes com baixo IMC apresentam risco particularmente aumentado para o desenvolvimento da hipotermia em SO (LOPES *et al.*, 2015; RIBEIRO; PENICHE; SILVA, 2017; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

A presença de condições clínicas pré-existentes que prejudiquem a termorregulação, como doenças metabólicas e distúrbios neurológicos também aumentam o risco para hipotermia. Disfunções da tireoide, como o hipotireoidismo, decrescem o metabolismo e afetam a produção de calor, enquanto traumas ou patologias no SNC podem afetar o hipotálamo, comprometendo o controle de temperatura (ALLEN; JACOFISKY, 2017; AMANTE *et al.*, 2012; POVEDA, 2008; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

A anestesia é um dos importantes fatores de risco extrínsecos para o desenvolvimento da hipotermia nos pacientes submetidos a procedimentos anestésico-cirúrgicos (CUNHA *et al.*, 2020; NI *et al.*, 2020; SOUZA; PALAZZO; MONTEZELLO, 2017). Na primeira hora anestésica, a temperatura central diminui de 0,5°C a 1,5°C, pois o SNC é interrompido e os mecanismos termorreguladores fisiológicos são incapazes de funcionar normalmente (ALLEN; JACOFISKY, 2017). Os anestésicos, opioides e sedativos diminuem a vasoconstrição e o controle autonômico de regulação térmica (LISTA *et al.*, 2012; LOPES *et al.*, 2015; NICHOLSON, 2013). Ademais, a vasodilatação induzida por anestésicos causa uma redistribuição interna do calor do compartimento central para o compartimento periférico, levando à hipotermia (DE WITTE; DEMEYER; VANDEMAELE, 2010; MENDONÇA *et al.*, 2019). Os anestésicos gerais prejudicam bastante a termorregulação, reduzindo sincronizadamente os limiares de vasoconstrição e tremores e a anestesia regional também prejudica o controle termorregulador nas áreas bloqueadas (LOPES *et al.*, 2015; RIBEIRO; PENICHE; SILVA, 2017). A combinação de anestesia geral e regional produz uma desregulação da temperatura ainda mais acentuada, caracterizando uma

situação de maior risco de desenvolvimento de hipotermia em SO (CUNHA *et al.*, 2020; LOPES *et al.*, 2015).

A perda de calor também se torna significativa quando há infusão venosa de hemocomponentes ou soluções em baixas temperaturas. Em média, 1 litro de solução cristalóide administrada à temperatura ambiente diminui a temperatura corpórea em cerca de 0,25°C em pacientes adultos. Fluidos de irrigação não aquecidos em grandes volumes são uma fonte importante de perda de calor, podendo reduzir a temperatura central entre 1°C e 2°C (ALLEN; JACOFISKY, 2017; BAYTER-MARÍN *et al.*, 2017; DANCZUK *et al.*, 2016; JO *et al.*; 2015; JIN *et al.*, 2011; OSHVANDI *et al.*, 2014; POVEDA; OLIVEIRA; GALVÃO, 2020; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

A exposição a temperatura do ambiente é outro fator desencadeante da hipotermia não intencional. A *Association of periOperative Registered Nurses* (AORN) recomenda que a temperatura na SO seja mantida entre 20 e 23°C. No Brasil, a Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização (SOBECC) referencia a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), orientando a manutenção da temperatura da SO entre 18° e 22°C (ABNT, 2005; SOBECC, 2017). Um ambiente nessa faixa de temperatura favorece a perda de calor do paciente através dos mecanismos de radiação e condução. A realização da antisepsia da pele do paciente com o corpo descoberto, por exemplo, é um momento que propicia a perda de calor e a diminuição da temperatura corpórea do paciente em SO (AMANTE *et al.*, 2012; PEREIRA; DE MATTIA, 2019; POVEDA; SANTOS; GALVÃO, 2014).

A natureza e a extensão da cirurgia podem constituir fatores de risco para o desenvolvimento da hipotermia. Pacientes submetidos a intervenções com maior exposição de cavidades e órgãos centrais podem perder mais calor, como no caso de cirurgia abdominal com utilização da via convencional, onde há grande exposição da superfície visceral à temperatura da SO. Além disso, a perda de fluidos e sangue durante o ato operatório também podem levar a diminuição mais acentuada da temperatura corpórea (DANCZUK *et al.*, 2016; MUNIZ *et al.*, 2014; SONOWSKI; MIKUT; KRAUSS, 2015; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

A hipotermia não intencional em SO é mais frequente nas cirurgias de maior duração, considerando que a queda acentuada da temperatura corpórea ocorre entre 40 e 60 minutos após o início da anestesia (AMANTE *et al.*, 2012; LOPES *et al.*, 2015;

MOYSES *et al.*, 2014). Quanto maior for o tempo de duração do procedimento anestésico-cirúrgico, mais exposto o paciente estará aos fatores desencadeantes da hipotermia em SO, tornando-se susceptível às suas complicações.

Quando instalada, a hipotermia gera complicações graves que repercutem em agravo da condição clínica do paciente cirúrgico e requer intervenção imediata. Dentre as complicações destacam-se os eventos cardíacos mórbidos, presença de tremores, aumento do risco de infecção de sítio cirúrgico (ISC), coagulopatia, redução do metabolismo e aumento do tempo de internação (ALBERGARIA; LORENTZ; LIMA, 2007; ALLEN; JACOFISKY, 2017; DANCZUK *et al.*, 2016; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

Os eventos cardiovasculares mórbidos relacionados à hipotermia são a isquemia do miocárdio, aumento da pressão arterial, arritmias vasculares e taquicardia (DANCZUK *et al.*, 2016; MARTINS *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2019). A hipotermia estimula a liberação de noradrenalina, resultando em vasoconstrição periférica, aumento da resistência vascular, hipertensão arterial, fatores que elevam o risco de isquemia miocárdica (AMANTE *et al.*, 2012; WARTTIG *et al.*, 2014). Também podem ocorrer arritmias em decorrência de alterações na repolarização cardíaca, de forma o eletrocardiograma (ECG) de um paciente hipotérmico apresente aumento do intervalo PR, alargamento do complexo QRS e surgimento de um entalhe no movimento descendente com complexo QRS, conhecido como “onda J” (ALLEN; JACOFISKY, 2017). Complicações cardíacas são a principal causa de morbidade no período pós-operatório, portanto se torna relevante a prevenção da hipotermia em SO para evitar esses agravos (WARTTIG *et al.*, 2014).

Quando a ação dos agentes anestésicos começa a passar, os mecanismos de termorregulação fisiológicos promovem uma resposta motora nos músculos esqueléticos para produção de calor, gerando tremores (EMMERT *et al.*, 2016; TOROSSIAN *et al.*, 2015; WARTTIG *et al.*, 2014). Dessa forma, ocorre um aumento da taxa metabólica, causando uma elevação da demanda de oxigênio de 100% a 600% e mais produção de gás carbônico (CO₂), o que resulta em maior número de ventilação por minuto, aumento do débito cardíaco e diminuição da saturação periférica de oxigênio (SpO₂) (ALBERGARIA; LORENTZ; LIMA, 2007; ALLEN; JACOFISKY, 2017; LOPES, 2018). Pacientes submetidos a procedimentos anestésico-cirúrgicos que desenvolvem hipotermia referem o tremor como uma das

experiências pós-operatórias mais desconfortáveis (EMMERT *et al.*, 2016; LOPES *et al.*, 2015; WARTTIG *et al.*, 2014).

A hipotermia aumenta a suscetibilidade para o desenvolvimento de ISC e compromete o processo cicatricial da ferida operatória (ALLEN; JACOFISKY, 2017; SILVA; PENICHE, 2014). Com a vasoconstrição desencadeada pela hipotermia, há uma redução da pressão parcial de oxigênio (O₂) nos tecidos e um atraso das respostas imunes como quimiotaxia, atividade fagocítica de granulócitos, motilidade de macrófagos e produção de anticorpos, levando a diminuição da morte microbiana (ALLEN; JACOFISKY, 2017; ÖZSABAN; ACAROĞLU, 2020; SILVA; PENICHE, 2014; SOUZA; GONÇALVES; ALVAREZ, 2019; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

Distúrbios de coagulação, sangramento aumentado e maior necessidade de hemotransfusão são complicações que também podem estar presentes no paciente hipotérmico (EMMERT *et al.*, 2016). Com a redução da temperatura central há comprometimento da função plaquetária, inibição de fatores de coagulação e inativação inadequada da quebra de coágulo em virtude da modificação de reações enzimáticas na cascata de coagulação (ALLEN; JACOFISKY, 2017; WARTTIG *et al.*, 2014). Desse modo, a hipotermia prejudica a formação do coágulo, aumenta o risco de perda de sangue e a necessidade de transfusão nas fases intraoperatória e pós-operatória (ALLEN; JACOFISKY, 2017; DANCZUK *et al.*, 2016; WARTTIG *et al.*, 2014).

A hipotermia pode reduzir a taxa metabólica, levando a alterações no sistema endócrino, como o aumento de tiroxinas, diminuição de corticoides, diminuição da insulina e aumento da resistência periférica a insulina (AMANTE *et al.*, 2012; PANOSSIAN *et al.*, 2008). Além disso, com a vasoconstrição desencadeada pela hipotermia, há uma demanda de oxigênio nos tecidos que é muito superior ao seu fornecimento e, como consequência, a curva de dissociação da hemoglobina é alterada à esquerda, diminuindo a liberação de O₂ para os tecidos (ALLEN; JACOFISKY, 2017). Nessa condição as células são forçadas a utilizar o metabolismo anaeróbico, resultando em produção de ácido láctico e favorecendo o desenvolvimento de acidose metabólica (ALLEN; JACOFISKY, 2017).

As alterações metabólicas decorrentes da hipotermia comprometem também o metabolismo dos compostos administrados durante a anestesia (DANCZUK *et al.*, 2016; PANOSSIAN *et al.*, 2008). A farmacodinâmica e farmacocinética dos fármacos sofre alteração, ocasionando aumento da duração dos bloqueadores musculares,

elevação da concentração plasmática de opioides e aumento da solubilidade dos anestésicos inalatórios nos tecidos (PANOSSIAN *et al.*, 2008; PEREIRA; DE MATTIA, 2019). O prolongamento no efeito dos medicamentos anestésicos causa atraso no despertar e prolonga o período de permanência na SRPA (FUGANTI; MARTINEZ; GALVÃO, 2018; PANOSSIAN *et al.*, 2008; PEREIRA; DE MATTIA, 2019).

Em consequência das complicações decorrentes da hipotermia em SO, o paciente cirúrgico pode sofrer resultados adversos que impliquem em maior tempo de internação, necessidade de permanência em unidade de cuidados intensivos e comprometimento da evolução pós-operatória, aumentando os custos de hospitalização e tratamento (LOPES *et al.*, 2015; TOROSSIAN *et al.*, 2015). Portanto, as medidas de prevenção da hipotermia não intencional devem ser efetivamente implementadas durante em todos os períodos do processo anestésico-cirúrgico.

3.3 Medidas preventivas da hipotermia não intencional em Sala de Operação

A recomendação de medidas para manutenção da normotermia foi potencializada na década de 1990 e no início dos anos 2000, em virtude do surgimento de resultados de estudos que analisaram as complicações decorrentes da hipotermia e compararam diferentes métodos de aquecimento (POVEDA; OLIVEIRA; GALVÃO, 2020). Porém, mesmo com as evidências disponíveis na literatura, muitas vezes os profissionais não dão a devida importância à prevenção da hipotermia e o aquecimento do paciente cirúrgico é negligenciado (POVEDA; OLIVEIRA; GALVÃO, 2020; SOUZA; GONÇALVES; ALVAREZ, 2019).

Durante o procedimento anestésico-cirúrgico, aproximadamente 90% da perda de calor ocorre da pele do paciente para o ambiente, mas podem ser utilizados métodos que limitem essa perda. Os métodos utilizados para prevenir o desenvolvimento da hipotermia podem ser divididos em passivos e ativos (MUNIZ *et al.*, 2014; POVEDA; MARTINEZ; GALVÃO, 2012).

Os métodos de aquecimento passivos consistem em estabelecer camadas de isolamento, através da cobertura do corpo com lençóis, cobertores ou mantas, minimizando a perda de calor que ocorre por radiação e convecção. Uma única camada de qualquer isolante passivo pode reduzir a perda de calor cutânea em cerca de 30%, considerando que o calor fica retido na camada de ar entre a pele do paciente

e a cobertura utilizada. Aumentar o número de camadas isolantes, pode minimizar em mais 20% a perda do calor (ALLEN; JACOFISKY, 2017; ÖZSABAN; ACAROĞLU, 2020; PANOSSIAN *et al.*, 2008; TOROSSIAN *et al.*, 2015). Para o emprego do aquecimento passivo, é fundamental limitar a exposição da pele ao ambiente cobrindo a maior área do corpo possível durante toda a fase intraoperatória e expondo a pele do sítio cirúrgico apenas no momento de seu preparo para o ato operatório. Também pode ser realizado aquecimento passivo dos membros superiores e inferiores através de envoltório de algodões laminados e ataduras ortopédicas (DANCZUK *et al.*, 2015; MARTINS *et al.*, 2019; MUNIZ *et al.*, 2014; NICE, 2016; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

O ajuste da temperatura da SO também é apontado como uma medida passiva de aquecimento. A realização de um procedimento anestésico-cirúrgico em SO com temperatura abaixo de 21°C pode provocar hipotermia no paciente (AMANTE *et al.*, 2012; LOPES *et al.*, 2015).

Os métodos passivos podem reduzir a perda de calor cutânea e aumentar, em teoria, a temperatura corpórea média em torno de 1°C por hora, dependendo da taxa metabólica e do tamanho do paciente (ALLEN; JACOFISKY, 2017). Porém, na prática mesmo o melhor isolamento passivo raramente reduz a perda de calor em pelo menos 50%, por isso este método por si só, geralmente, não é suficiente para manter a normotermia no período intraoperatório sendo necessário o uso de métodos de aquecimento ativo (ALLEN; JACOFISKY, 2017; NICE, 2016; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

Os métodos de aquecimento ativo além de inibirem a fuga de calor, transferem energia térmica para o paciente (MUNIZ *et al.*, 2014). Na literatura existem evidências que indicam que o aquecimento ativo é mais efetivo em comparação ao aquecimento passivo na prevenção da hipotermia perioperatória (FUGANTI; MARTINEZ; GALVÃO, 2018; MUNIZ *et al.*, 2014; ÖZSABAN; ACAROĞLU, 2020).

Os diversos sistemas de aquecimento ativo disponíveis incluem as tecnologias de circulação de água, ar forçado, aquecimento resistivo e radiante. O uso de soluções de irrigação, infusão venosa e gases aquecidos também são métodos de aquecimento ativos, porém considerados coadjuvantes para a manutenção da normotermia, pois têm papel limitado na perda de calor (ALLEN; JACOFISKY, 2017; POVEDA; OLIVEIRA; GALVÃO, 2020).

O aquecimento ativo por meio de tecnologia da água circulante tem sido utilizado há décadas através do colchão de água quente circulante. Embora os colchões de água circulante sejam eficazes para transferir o calor devido a condutividade térmica, a superfície de contato dorsal contém apenas uma fração de toda a área cutânea corporal, havendo ainda significativa perda de calor pela superfície anterior do corpo. Além dos colchões, estão disponíveis atualmente vestimentas de água circulante que permitem o aquecimento da superfície corporal anterior e que têm mostrado melhor capacidade fornecimento de calor em comparação com sistemas de ar forçado. Porém, essa tecnologia requer cuidados para prevenção de queimaduras e lesões por pressão e calor, sendo necessário que operem em temperaturas mais baixas (ALLEN; JACOFISKY, 2017; DANCZUK *et al.*, 2015).

O sistema de aquecimento por ar forçado exerce sua ação através de dois mecanismos que são o bloqueio das perdas de calor por radiação e o aquecimento ativo por convecção através do ar quente que se move rapidamente (ALLEN; JACOFISKY, 2017). O sistema compreende uma unidade principal da máquina, uma manta descartável feita sob medida e uma mangueira conectora entre o equipamento e a manta. A manta pode ser posicionada de forma anterior (upper body) ou posterior (underbody) ao corpo do paciente, cobrindo-o de forma total ou parcial. Através dessa manta térmica, o ar aquecido flui próximo a pele do paciente (ALLEN; JACOFISKY, 2017; TANAKA *et al.*, 2013; TOROSSIAN *et al.*, 2015). A Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo recomenda que no período intraoperatório a temperatura do dispositivo deve ser inicialmente fixada ao máximo e então ajustada para manter a temperatura do paciente em pelo menos 36,5°C (SILVA *et al.*, 2018). O uso do dispositivo deve ser cauteloso, evitando o contato direto do ar quente com a pele do paciente devido ao risco de lesões (ALLEN; JACOFISKY, 2017).

O aquecimento resistivo ocorre por meio de colchões ou cobertores elétricos confeccionados em fibras de carbono. Diferentemente do sistema de ar forçado, os aquecedores resistivos não produzem correntes de convecção de ar que podem interferir no fluxo laminar da SO, evitando a possibilidade de circulação de agentes contaminantes. Este sistema opera em uma fonte de alimentação de corrente contínua de baixa tensão e o material usado é resistente, lavável, podendo ser esterilizado e reutilizado (ALLEN; JACOFISKY, 2017; TANAKA *et al.*, 2013).

Os aquecedores radiantes, mais utilizados em pacientes neonatais e pediátricos, fornecem calor através de lâmpadas incandescentes ou superfícies aquecidas para gerar radiação térmica e, dessa forma, não há necessidade de contato direto entre o aquecedor e o paciente. Contudo, o uso desse método ativo de aquecimento em SO é bastante limitado, considerando a necessidade de uma distância próxima entre o paciente e o dispositivo. Em virtude dessa distância, pequenas perdas de calor por convecção podem ocorrer, o que torna esse recurso menos eficaz em procedimentos anestésico-cirúrgicos quando comparado aos demais métodos de aquecimento ativo (ALLEN; JACOFISKY, 2017).

O aquecimento dos fluidos administrados ao paciente em SO contribui para minimizar a perda de temperatura, mas não é suficiente para aquecer significativamente o paciente, uma vez que não é seguro aquecer fluidos para infusão venosa e irrigação de cavidades em temperaturas que estejam muito acima da temperatura corpórea normal. Este método de aquecimento ativo, portanto, não é um substituto para o aquecimento cutâneo, mas é indicado como uma estratégia sinérgica (ALLEN; JACOFISKY, 2017; JIN *et al.*, 2011; POVEDA; OLIVEIRA; GALVÃO, 2020). As evidências encontradas na literatura recomendam a utilização de dispositivos controlados para o aquecimento dos fluidos entre 37°C e 40°C (AORN, 2018; HORN *et al.*, 2012; NICE, 2016;). Outro método indicado apenas como coadjuvante envolve o aquecimento dos gases anestésicos, pois têm um mínimo impacto na manutenção da temperatura corporal (ALLEN; JACOFISKY, 2017; PANOSSIAN *et al.*, 2008).

Vários estudos têm mostrado que o aquecimento ativo do paciente antes de sua entrada em SO pode prevenir a hipotermia não intencional. O aquecimento cutâneo prévio aumenta o conteúdo de calor do corpo, de forma que a redistribuição de calor que ocorre após a indução anestésica é reduzida. Evidências mostram que o pré-aquecimento ativo deve durar de 10 a 30 minutos, podendo ser usados sistemas de aquecimento resistivo ou por ar forçado. O uso combinado de pré-aquecimento ativo com aquecimento intraoperatório tem se mostrado mais eficaz para a manutenção da normotermia do que o aquecimento intraoperatório isolado (ALLEN; JACOFISKY, 2017; DEREN *et al.*, 2011; DE WITTE; DEMEYER; VANDEMAELE, 2010; LAU *et al.*, 2018; MONTEIRO *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2018; TJOKARFA *et al.*, 2016; TOROSSIAN *et al.*, 2015).

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo observacional, exploratório, transversal com abordagem quantitativa.

Para Bonita (2010) o estudo observacional permite que a natureza determine o seu curso: o investigador mede, mas não intervém.

O estudo exploratório tem o objetivo de dar uma explicação geral sobre determinado fato ou fenômeno estudado, podendo ainda levantar um novo problema que será esclarecido através de uma investigação mais consistente. Em geral, a pesquisa exploratória é realizada quando o tema a ser estudado é pouco explorado, sendo difícil a formulação e operacionalização de hipóteses (OLIVEIRA, 2007).

O delineamento transversal é um estudo que envolve a coleta de dados em um ponto do tempo, sendo os fenômenos sob estudo obtidos durante um período de coleta de dados. São especialmente apropriados para descrever uma situação (POLIT; BECK, 2011).

4.2. Local do Estudo

O campo de estudo foi um hospital público, geral, de grande porte, universitário, integrado ao Sistema Único de Saúde (SUS), na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais (MG).

Apresenta como principais características: atende a todas as especialidades e subespecialidades oferecidas ao SUS; hospital de ensino certificado pelo Ministério da Educação (MEC) – Portaria Interministerial MEC/MS 1704 de 17 de agosto de 2004; atua no atendimento à sociedade, na formação de recursos humanos, no desenvolvimento de pesquisa, de produção e da incorporação de tecnologias na área de saúde.

É referência em transplantes, tratamentos oncológicos e quimioterapia, maternidade e berçário de alto risco, marca-passos de alto custo, cirurgia cardíaca,

entre outras. O hospital possui uma área física construída de 64.000 m² e a sua capacidade total é de 547 leitos, sendo 18 leitos do Centro de Tratamento Intensivo (CTI) Adulto, 11 leitos do CTI Pediátrico, 19 leitos da Unidade Coronariana, 24 leitos da Unidade de Neonatologia e 56 leitos da Unidade de Urgência.

O CC conta com 16 salas de operação e realizou no ano de 2020 uma média mensal de apenas 410 cirurgias/mês, em decorrência da pandemia de COVID-19 que culminou em drástica redução de procedimentos anestésicos-cirúrgicos eletivos. A SRPA têm oito leitos, mantém a temperatura ambiente entre 22°C e 24°C e umidade relativa do ar entre 45 e 60%, conforme as recomendações do Ministério da Saúde (MS).

4.3 População e amostra

Para o cálculo da amostra, utilizou-se o programa *OpenEpi* (Versão 3.01). Foi considerada a média de 410 cirurgias mensais, ocorrência de 80,0% de hipotermia intraoperatória, intervalo de confiança de 90,0% e nível de significância de 5,0%. A amostra calculada foi de 122 pacientes.

Para seleção dos pacientes, foi feita uma amostragem não probabilística por conveniência, dos casos consecutivos os quais realizaram cirurgia eletiva, nos meses de novembro e dezembro de 2020. A amostra foi constituída por pacientes que cumpriram com os critérios de inclusão e que voluntariamente expressaram seu consentimento para participação no estudo.

A amostra primária foi composta por 127 indivíduos. No entanto, foram descontinuados quatro pacientes, pelas seguintes questões: três, cujo tempo anestésico durou menos que o inicialmente previsto, sendo menor que uma hora (ficando fora dos critérios de inclusão) e um que teve o procedimento suspenso imediatamente antes de sua admissão em SO por motivos relacionados à logística do CC. Assim, amostra final foi composta por 123 pacientes.

4.4 Critérios de inclusão e exclusão na amostra

Os critérios de inclusão selecionados na amostra foram: pacientes com idade superior a 18 anos, procedimento cirúrgico eletivo, urgência e emergência, tempo

anestésico de no mínimo uma hora e classificação física da American Society of Anesthesiologists (ASA) de I, II, III e IV.

Foram excluídos pacientes com predisposição às alterações de temperatura como distúrbios da tireoide e neurológicos, procedimentos realizados somente sob anestesia local e cirurgias cardíacas com realização de circulação extracorpórea, por ter hipotermia induzida.

4.5 Instrumento de Coleta de Dados

Os dados foram coletados por meio de um Instrumento de Coleta de Dados elaborado pelas pesquisadoras (APÊNDICE 1), o qual foi submetido à validação de conteúdo por três juízes, enfermeiros especialistas em centro cirúrgico.

Os dados referentes aos aspectos sociodemográficos e clínicos foram: sexo (feminino, masculino), IMC, idade em anos (posteriormente categorizada em faixa etária), classificação física da ASA, comorbidades e diagnóstico médico. A variável IMC foi analisada com base na classificação da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995): baixo peso (menor que 18,5), normal (entre 18,5 e 24,9), sobrepeso (entre 25 e 29,9), obesidade (acima de 30).

Os dados referentes ao procedimento anestésico-cirúrgico foram: momento operatório (cirurgia eletiva, de urgência ou emergência), procedimento anestésico-cirúrgico realizado, tipo de cirurgia (convencional ou laparoscópica), tempo de permanência em SO, tempo de duração da anestesia e tempo de duração da cirurgia.

Quanto às variáveis referentes às temperaturas, foram coletados na entrada e saída do paciente da SO: temperatura corpórea, temperatura da SO e métodos de prevenção de hipotermia utilizados no período intraoperatório. Foram também coletados na entrada e saída do paciente da SO a saturação periférica de oxigênio e a pressão arterial.

O quadro abaixo apresenta as variáveis do estudo.

Variável dependente

Classificação da temperatura corpórea na saída da sala de operação

Variáveis independentes	
Sociodemográficas e clínicas	Anestésico-cirúrgicas
Faixa etária	Tempo de permanência em SO
Sexo	Tempo de duração da anestesia
IMC	Tempo de duração da cirurgia
Momento operatório	Temperatura corpórea na entrada e na saída da SO
ASA	Diferença de temperatura corpórea
Tipo de cirurgia	Temperatura da SO na entrada e na saída
Especialidade cirúrgica	Diferença da temperatura da SO
Anestesia realizada	Métodos de prevenção de hipotermia utilizados
Comorbidades	

4.6 Procedimento de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora e por mais três enfermeiras especialistas em centro cirúrgico que foram previamente treinadas.

Os pacientes foram convidados a participar do estudo no dia da cirurgia, ao chegarem à sala de recepção pré-operatória do CC. Após receberem informações e esclarecimentos sobre o estudo, foi obtida a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 2). Em algumas situações de procedimentos de urgência, a assinatura foi realizada pelo acompanhante responsável.

Em seguida foi iniciado o preenchimento do instrumento de coleta de dados com as informações sociodemográficas e clínicas através entrevista direta com os pacientes e acompanhantes. Caso o paciente apresentasse dificuldade em informar algum desses dados, as informações eram complementadas através da coleta dos registros presentes no impresso de Sistematização da Assistência de Enfermagem Perioperatória (SAEP), disponível no prontuário.

Na admissão do paciente em SO, foi registrado o horário de entrada e foi realizada a mensuração da temperatura corpórea da entrada. Optou-se por realizar a mensuração desta temperatura através da membrana timpânica, por se tratar de uma técnica segura e não invasiva que reflete uma temperatura corpórea próxima da central, conforme recomendação da *American Society of PeriAnesthesia Nurses*

(ASPAN) (POVEDA; NASCIMENTO, 2016; HOOPER *et al.*, 2010). Foi utilizado o termômetro timpânico infravermelho Braun Thermoscan® PRO 6000. A escolha desse termômetro baseou-se no resultado de um estudo realizado por Pereira (2019) que validou sua acurácia na mensuração da temperatura timpânica em relação a temperatura de artéria pulmonar. Além disso, o modelo tem funções de segurança que impedem a mensuração da temperatura se houver alguma falha na técnica de aferição. A ponta protetora do termômetro é descartável e foi trocada a cada paciente.

Nesse momento, também foi também registrada a temperatura ambiente da SO no momento de entrada. A mensuração desta temperatura foi realizada através da utilização do termômetro digital da marca Incoterm®, modelo 7665.02.0.00, com precisão para temperatura interna de $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Imediatamente após iniciada a monitorização do paciente foram registrados os parâmetros de pressão arterial e a SpO₂ referentes ao momento de entrada na SO.

Durante todo o procedimento foram observados e registrados: os horários início e término da anestesia e da cirurgia, os métodos de prevenção de hipotermia utilizados, a última mensuração dos parâmetros de pressão arterial e a SpO₂ antes do paciente deixar a SO e o horário de saída da SO. No momento da saída da SO, foram novamente mensuradas e registradas a temperatura corpórea timpânica e a temperatura da SO.

4.7 Tratamento dos dados

Os dados coletados foram armazenados em um banco de dados utilizando o programa Excel. O procedimento de dupla digitação foi empregado para validação desde banco.

Na análise descritiva das variáveis categóricas foram utilizadas as frequências absoluta e relativa. Já na descrição das variáveis numéricas foram utilizadas medidas de posição, tendência central e dispersão.

Com o intuito de verificar a influência das variáveis sobre a classificação da temperatura corpórea na saída foi feita uma análise univariada via testes de hipótese para a seleção dos potenciais preditores. Utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk para testar a normalidade das variáveis.

Na análise univariada foram utilizados os testes Qui-Quadrado e Qui-Quadrado Simulado (AGRESTI; KATERI, 2011). Quando em todas as duplas de características tiveram valores superiores a 5, foi empregado o teste Qui-Quadrado e quando em pelo menos uma dupla de características observou-se um valor menor ou igual a 5 foi utilizado o teste Qui-Quadrado Simulado. Já para verificar a associação entre a classificação da temperatura e as variáveis numéricas de interesse, foi utilizado o teste de Mann-Whitney (HOLLANDER; WOLFE, 1999).

Na análise univariada foi implementado o método Forward (EFROYMSON, 1960), na qual as variáveis que apresentassem um valor-p inferior ou próximo à 0,25 eram selecionados para a análise multivariada. Para a análise multivariada foi ajustado uma Regressão Logística (AGRESTI; KATERI, 2011). Nela foi adotado o método Backward (EFROYMSON, 1960) para a seleção de variáveis. Para o método Backward foi adotado um nível de 5% de significância.

O software utilizado nas análises foi o R (versão 3.6.0).

4.8 Aspectos Éticos

O Projeto de Pesquisa “*Aquecimento do paciente no pré-anestésico: ensaio clínico randomizado*” apresenta parecer ético favorável (ANEXO A), CAAE: 03820318.0.0000.5149 e Número do Parecer: 3.605.892, do Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Ressalta-se que este estudo é parte do Projeto de Pesquisa supracitado, o qual contempla alguns dos objetivos inicialmente propostos.

Devido à pandemia da COVID-19, o número de cirurgias eletivas foi reduzido de tal forma que inviabilizou a realização do ensaio clínico, desta forma, optou-se em realizar este estudo, o qual poderá subsidiar o desenvolvimento do ensaio clínico em momento oportuno.

5. RESULTADOS

Os resultados estão apresentados através da caracterização de aspectos sociodemográficos, clínicos e anestésicos-cirúrgicos dos pacientes e da análise da influência das variáveis sobre a classificação da temperatura corpórea do paciente na saída da SO. Também estão apresentados os resultados relacionados a influência da diferença da temperatura corpórea na pressão arterial e saturação periférica de oxigênio.

5.1 Caracterização dos aspectos sociodemográficos e clínicos

A Tabela 1 apresenta a distribuição da frequência das variáveis sociodemográficos dos participantes do estudo. No conjunto de pacientes avaliados, houve predominância de pacientes com idade superior a 60 anos (59 pacientes – 48,0%) e do sexo feminino (66 pacientes – 53,7%).

Tabela 1. Distribuição da frequência das características sociodemográficas dos pacientes. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.

	Variáveis	N	%
Faixa etária	Entre 18 e 39 anos	28	22,8%
	Entre 40 e 60 anos	36	29,3%
	Acima de 60 anos	59	48,0%
Sexo	Feminino	66	53,7%
	Masculino	57	46,3%

A Tabela 2 apresenta a distribuição da frequência da caracterização clínica dos pacientes.

A maioria dos pacientes relatou possuir comorbidades (75 – 61,0%), sendo que as mais frequentes foram hipertensão arterial sistêmica (41 – 33,3%), diabetes melitus (22 – 17,8%) e cardiopatias (16 - 13,0%). Quanto a classificação ASA, o mesmo número de indivíduos apresentou nível II e nível III (49 – 39,8%), representando as

maiores partes da amostra. O tipo de anestesia predominante foi a anestesia geral (53 – 43,1%).

Em relação ao tipo de cirurgia realizada, observou-se que a mais comum foi a via convencional (84 – 68,3%) e as especialidades cirúrgica mais frequentes foram: cirurgia do aparelho digestivo (39 – 31,7%), urologia (18 – 14,6%) e cirurgia cardiovascular (16 – 13%). Quanto ao momento operatório, a maioria dos pacientes foi submetido a procedimento anestésico-cirúrgico eletivo (108 – 87,8%).

Tabela 2. Distribuição da frequência das características clínicas dos pacientes. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.

	Variáveis	N	%
IMC	Normal	45	36,6%
	Sobrepeso	42	34,1%
	Obesidade	25	20,3%
	Baixo peso	11	8,9%
Momento operatório	Cirurgia eletiva	108	87,8%
	Cirurgia de urgência	15	12,2%
	Cirurgia de emergência	-	-
ASA	II	49	39,8%
	III	49	39,8%
	I	24	19,5%
	IV	1	0,8%
Tipo de cirurgia	Convencional	84	68,3%
	Laparoscópica	39	31,7%
Especialidade cirúrgica	Cirurgia do Aparelho Digestivo	39	31,7%
	Urologia	18	14,6%
	Cirurgia Cardiovascular	16	13,0%
	Cirurgia Vascular	8	6,5%
	Mastologia	7	5,7%
	Ortopedia	7	5,7%
	Cirurgia Torácica	6	4,9%
	Otorrinolaringologia	6	4,9%
	Ginecologia	5	4,1%

	Cirurgia de Cabeça e Pescoço	4	3,3%
	Cirurgia Buco-maxilo	3	2,4%
	Cirurgia Plástica	3	2,4%
	Hematologia	1	0,8%
Anestesia realizada	Geral	53	43,1%
	Local + Sedação	24	19,5%
	Raquianestesia + Sedação	18	14,6%
	Geral + Peridural	11	8,9%
	Bloqueio de nervo + Sedação	7	5,7%
	Geral + Raquianestesia	2	1,6%
	Geral + Bloqueio de nervo	2	1,6%
	Peridural + Sedação	3	2,4%
	Raquianestesia	3	2,4%
Comorbidades	Sim	75	61,0%
	Não	48	39,0%

A Tabela 3 mostra a distribuição da frequência dos diagnósticos médicos e procedimentos cirúrgicos mais frequentes na amostra. Na categoria “Outros diagnósticos” foram incluídos diagnósticos médicos e cirurgias realizadas com frequência inferior a 2%. Observa-se que as cirurgias mais frequentes foram colecistectomia videolaparoscópica (10 – 8,0%), implante de cardiodesfibrilador (9 – 7,3%), confecção de fístula arteriovenosa (7 – 5,7%) e setorectomia de mama (5 – 4,1%). Dentre os diagnósticos médicos mais frequentes estão as neoplasias (26 – 20,8%), arritmia cardíaca (15 – 12,0%), doença renal crônica (11 – 8,9%) e colelitíase (9 – 7,3%).

Tabela 3. Distribuição da frequência do diagnóstico médico e das cirurgias realizadas. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.

	Variáveis	N	%
Diagnóstico médico	Outros diagnósticos	55	31,9%
	Neoplasias	26	20,8%
	Arritmia cardíaca	15	12,0%
	Doença Renal Crônica	11	8,9%

	Colelitíase	9	7,3%
	Urolitíase	4	3,2%
	Hiperplasia Prostática Benigna	3	2,4%
	Outras cirurgias	84	67,2%
	Colecistectomia videolaparoscópica	10	8,0%
	Implante de cardiodesfibrilador	9	7,3%
Cirurgias realizadas	Confecção de fístula arteriovenosa	7	5,7%
	Setorectomia de mama	5	4,1%
	Ureterolitotomia	4	3,3%
	Retossigmoidectomia abdominal	4	3,3%

5.2 Caracterização dos aspectos anestésicos-cirúrgicos

Os aspectos anestésicos-cirúrgicos analisados envolvem o tempo de permanência do paciente em SO, duração da anestesia e da cirurgia, temperaturas na entrada e saída de SO do paciente e do ambiente, métodos de prevenção de hipotermia utilizados e as mensurações de pressão arterial e saturação periférica de oxigênio na entrada e saída da SO.

A Tabela 4 apresenta as variáveis numéricas relacionadas aos tempos de duração avaliados.

Tabela 4. Análise descritiva das variáveis relacionadas aos tempos de duração. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.

Variáveis	Média	DP	Mín.	2ºQ	Máx.
Tempo permanência em SO	3,41	1,86	1,17	2,83	10,58
Tempo de duração da anestesia	3,00	1,79	1,00	2,42	9,75
Tempo de duração da cirurgia	2,28	1,56	0,50	1,67	8,08

DP: Desvio padrão; Q: Quartil.

Em relação às temperaturas mensuradas, os dados mostram que a média da temperatura corpórea do paciente na entrada da SO (36,58°C) foi maior que a média da temperatura corpórea na saída (35,60°C). Diante disso, a média da diferença da temperatura corpórea dos pacientes foi -1,02°C, com DP de 0,64°C. No que se refere

a temperatura da SO, observou-se que a média da temperatura na entrada (22,50°C) foi próxima da média da temperatura da saída de SO (22,47°C), sendo a diferença média entre essas temperaturas de -0,02°C, com DP de 1,21°C. A análise descritiva das variáveis referentes às temperaturas mensuradas estão detalhada na Tabela 5.

Tabela 5. Análise descritiva das variáveis relacionadas às temperaturas mensuradas. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.

Variáveis	Média	DP	Mín.	2ºQ	Máx.
Temperatura corpórea na entrada	36,58	0,38	36,00	36,60	37,80
Temperatura corpórea na saída	35,56	0,65	34,10	35,70	37,40
Diferença de temperatura corpórea	-1,02	0,64	-2,80	-1,00	0,10
Temperatura da SO na entrada	22,50	1,23	19,10	22,70	26,30
Temperatura da SO na saída	22,47	1,22	18,80	22,60	28,30
Diferença de temperatura da SO	-0,02	1,21	-3,80	0,10	3,90

DP: Desvio padrão; Q: Quartil.

Quanto aos métodos de prevenção de hipotermia utilizados observou-se que foram empregadas medidas de aquecimento passivo e ativo. Todos os 123 pacientes (100%) foram cobertos com lençol e uma parte considerável da amostra utilizou cobertor de algodão no período intraoperatório (43 pacientes – 35,0%), sendo estes os dois métodos passivos identificados na amostra. Quando categorizados os pacientes quanto ao uso exclusivo de métodos passivos, observou-se que 58 (47,1%) utilizaram somente lençol e 32 pacientes (26,0%) utilizaram lençol e cobertor. Portanto, na maioria da amostra foi identificado somente o uso de métodos passivos (90 pacientes – 73,1%).

Dessa forma, apenas 33 pacientes (26,9%) utilizaram um ou mais métodos de aquecimento ativo para prevenção da hipotermia. Dentre esses métodos foi identificada a utilização do sistema de ar forçado aquecido por 31 pacientes (25,2%), sendo 17 (13,8%) com manta térmica em membros superiores (MMSS) e 14 (11,4%) com manta térmica em membros inferiores (MMII) e nenhum paciente utilizou manta térmica de cobertura de corpo inteiro. Também foi utilizada a lavagem de cavidades com solução aquecida em 12 pacientes (9,8%) e a infusão venosa com fluidos aquecidos em 07 pacientes (5,7%), sendo a temperatura das soluções aquecida a

38°C. A distribuição da frequência dos métodos de prevenção da hipotermia utilizados está detalhada na Tabela 6.

Tabela 6. Distribuição da frequência dos métodos de prevenção de hipotermia utilizados. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.

Variáveis		N	%
Utilização de lençol	Não	-	-
	Sim	123	100,0%
Utilização de cobertor	Não	80	65,0%
	Sim	43	35,0%
Utilização de manta térmica de membros superiores	Não	106	86,2%
	Sim	17	13,8%
Utilização de manta térmica de membros inferiores	Não	109	88,6%
	Sim	14	11,4%
Utilização de infusão venosa aquecida	Não	116	94,3%
	Sim	7	5,7%
Utilização de lavagem aquecida de cavidade	Não	111	90,2%
	Sim	12	9,8%

Os dados referentes a pressão arterial e saturação periférica de oxigênio estão apresentados na tabela 07. A pressão arterial média (PAM) foi utilizada como referência, para melhor análise e interpretação dos dados.

Tabela 7. Análise descritiva dos parâmetros de saturação periférica de oxigênio e pressão arterial média dos pacientes. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.

Variáveis	Média	DP	Mín.	2ºQ	Máx.
SpO ₂ na entrada da SO	97,23	2,16	90,00	98,00	100,00
SpO ₂ na saída da SO	96,53	2,67	89,00	97,00	100,00
PAM na entrada da SO	98,32	16,25	53,67	97,33	157,00
PAM na saída da SO	96,52	54,03	60,33	91,00	664,67

DP: Desvio padrão; Q: Quartil.

5.3 Análise da influência das variáveis sobre a classificação de temperatura corpórea na saída da sala de operação

Do total da amostra, três pacientes (2,4%) mantiveram estável a temperatura corpórea entre a entrada e a saída da SO, apenas 01 (0,8%) teve aumento desta temperatura e 119 (96,8%) tiveram redução da temperatura corpórea na saída em relação a entrada em SO. A média da diferença corpórea dos pacientes entre a entrada e a saída da SO foi de $-1,02^{\circ}\text{C}$ (DP $0,64^{\circ}\text{C}$), sendo a menor temperatura observada em $34,1^{\circ}\text{C}$ e a maior em $37,4^{\circ}\text{C}$.

Em relação a classificação da temperatura corpórea na saída da SO, 90 pacientes (73,2%) apresentaram hipotermia leve (32 a $35,9^{\circ}\text{C}$) e 33 pacientes (26,8%) encontraram-se normotérmicos ($36,0$ a $37,7^{\circ}\text{C}$).

Para analisar as variáveis que exerceram influência sobre a classificação de temperatura na saída da SO, foi realizada inicialmente uma análise univariada via testes de hipótese. Por meio da análise univariada foram selecionados os potenciais preditores para a classificação da temperatura, sendo considerado um nível de significância igual a 25%, a qual as variáveis selecionadas foram empregadas em um modelo inicial multivariado.

5.3.1 Análise univariada

A Tabela 8 apresenta a associação entre as variáveis categóricas e a classificação da temperatura corpórea na saída da sala de operação de forma univariada. Desse modo, pode-se destacar que foram selecionadas como possíveis preditoras para a classificação da temperatura as variáveis categóricas: IMC (valor-p = 0,137), classificação ASA (valor-p = 0,060), tipo de cirurgia (valor-p = 0,028), presença de comorbidades (valor-p = 0,159), utilização de manta térmica de MMSS (valor-p = 0,232) e utilização de manta térmica de MMII (valor-p = 0,197).

Tabela 8. Associação entre as variáveis categóricas de interesse e a classificação da temperatura corpórea na saída da SO de forma univariada. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.

Variáveis\Classificação		Normotermia		Hipotermia leve		Valor-p
		N	%	N	%	
Faixa etária	Entre 18 e 39 anos	7	25,0%	21	75,0%	0,967 ¹
	Entre 40 e 60 anos	10	27,8%	26	72,2%	
	Acima de 60 anos	16	27,1%	43	72,9%	
Sexo	Feminino	18	27,3%	48	72,7%	1,000 ¹
	Masculino	15	26,3%	42	73,7%	
IMC	Baixo peso	6	54,5%	5	45,5%	0,137 ²
	Normal	9	20,0%	36	80,0%	
	Sobrepeso	12	28,6%	30	71,4%	
	Obesidade	6	24,0%	19	76,0%	
Momento operatório	Eletiva	30	27,8%	78	72,2%	0,563 ²
	Urgência	3	20,0%	12	80,0%	
ASA	I	2	8,3%	22	91,7%	0,060 ²
	II	14	28,6%	35	71,4%	
	III e IV	17	34,0%	33	66,0%	
Tipo de cirurgia	Convencional	17	20,2%	67	79,8%	0,028¹
	Laparoscópica	16	41,0%	23	59,0%	
Especialidade cirúrgica	Cirurgia cardiovascular	6	37,5%	10	62,5%	0,339 ²
	Cirurgia do aparelho digestivo	10	25,6%	29	74,4%	
	Urologia	2	11,1%	16	88,9%	
	Outras	15	30,0%	35	70,0%	
Anestesia realizada	Geral	15	28,3%	38	71,7%	0,578 ²
	Geral + Peridural	4	36,4%	7	63,6%	
	Local + Sedação	7	29,2%	17	70,8%	
	Raquianestesia + Sedação	2	11,1%	16	88,9%	
	Outras	5	29,4%	12	70,6%	
Comorbidades	Não	9	18,8%	39	81,3%	0,159 ¹
	Sim	24	32,0%	51	68,0%	
Utilização de cobertor	Não	20	25,0%	60	75,0%	0,681 ¹
	Sim	13	30,2%	30	69,8%	
	Não	26	24,5%	80	75,5%	0,232 ²

Utilização de manta térmica de MMSS	Sim	7	41,2%	10	58,8%	
Utilização de manta térmica de MMII	Não	27	24,8%	82	75,2%	
	Sim	6	42,9%	8	57,1%	0,197 ²
Utilização de infusão venosa aquecida	Não	32	27,6%	84	72,4%	
	Sim	1	14,3%	6	85,7%	0,673 ²
Utilização de lavagem aquecida de cavidade	Não	28	25,2%	83	74,8%	
	Sim	5	41,7%	7	58,3%	0,303 ²

¹Teste Qui-Quadrado; ²Teste Qui-Quadrado Simulado.

De forma univariada pode-se afirmar que houve associação significativa (valor-p = 0,028) entre a classificação da temperatura corpórea na saída da sala de operação e o tipo de cirurgia realizada, sendo que 79,8% dos pacientes que a cirurgia era do tipo aberta apresentam hipotermia leve, enquanto esse percentual foi de 59,0% para indivíduos em que o tipo de cirurgia era laparoscópica.

A Tabela 9 apresenta a associação entre as variáveis numéricas e a classificação da temperatura corpórea na saída da sala de operação. Desse modo, pode-se destacar que foram selecionadas como possíveis preditoras para a classificação da temperatura as variáveis numéricas: temperatura corpórea na entrada (valor-p = 0,050), diferença da temperatura corpórea (valor-p < 0,001), temperatura da SO na saída (valor-p = 0,031), diferença da temperatura da SO (valor-p = 0,046). Cabe ressaltar que a variável diferença de temperatura foi multiplicada por (-1) para facilitar a interpretação.

Tabela 9. Associação entre as variáveis numéricas de interesse e a classificação da temperatura corpórea na saída da SO de forma univariada. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.

Variáveis	Classificação	N	Média	E.P.	2°Q	Valor-p ¹
Tempo permanência em SO	Normotermia	33	3,32	0,37	2,50	0,318
	Hipotermia leve	90	3,45	0,18	2,88	
Tempo de duração da anestesia	Normotermia	33	2,99	0,36	2,42	0,491
	Hipotermia leve	90	3,01	0,18	2,38	
Tempo de duração da cirurgia	Normotermia	33	2,16	0,30	1,58	0,305
	Hipotermia leve	90	2,32	0,16	1,71	
Temperatura corpórea na entrada	Normotermia	33	36,71	0,06	36,70	0,050
	Hipotermia leve	90	36,53	0,04	36,60	
Temperatura corpórea na saída	Normotermia	33	36,28	0,05	36,20	<0,001
	Hipotermia leve	90	35,29	0,06	35,35	
Diferença de temperatura corpórea	Normotermia	33	-0,43	0,05	-0,40	<0,001
	Hipotermia leve	90	-1,24	0,06	-1,20	
Temperatura da SO na entrada	Normotermia	33	22,45	0,19	22,70	0,918
	Hipotermia leve	90	22,52	0,14	22,70	
Temperatura da SO na saída	Normotermia	33	22,74	0,21	22,90	0,031
	Hipotermia leve	90	22,38	0,13	22,45	
Diferença de temperatura da SO	Normotermia	33	0,35	0,24	0,40	0,046
	Hipotermia leve	90	-0,15	0,12	-0,10	

EP: Erro padrão; ¹Teste de Mann-Whitney.

Assim, tem-se que de forma univariada houve diferença significativa (valor-p < 0,050) entre as classificações da temperatura corpórea na saída da sala de operação quanto à temperatura corpórea na entrada, sendo que a menor média de temperatura foi encontrada dentre os indivíduos que apresentaram hipotermia leve. Também foi identificada diferença significativa (valor-p < 0,001) entre as classificações da temperatura corpórea na saída da sala de operação quanto à diferença da temperatura corpórea, sendo que a maior média da diferença negativa de temperatura foi encontrada dentre os indivíduos que apresentaram hipotermia leve.

Quanto às variáveis relacionadas a temperatura da SO, verificou-se que houve diferença significativa (valor-p = 0,031) entre a classificação da temperatura corpórea na saída da SO quanto à temperatura da SO na saída, sendo que a menor média de temperatura da SO foi encontrada dentre os indivíduos que apresentaram hipotermia leve. Além disso, a diferença da temperatura da SO apresentou diferença significativa (valor-p = 0,046) entre a classificação da temperatura corpórea na saída da SO, sendo que a menor média da diferença da temperatura da SO foi encontrada dentre os indivíduos que apresentaram hipotermia leve.

5.3.2 Análise multivariada

A Tabela 10 apresenta o modelo inicial que foi composto pelas variáveis selecionadas na análise univariada. A variável diferença de temperatura foi removida da análise porque estava impedindo o modelo de convergir.

Tabela 10. Influência das variáveis de interesse sobre a classificação da temperatura corpórea na saída da SO de forma multivariada. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.

Fonte	Modelo inicial			Modelo final		
	O.R.	I.C. 95%	Valor-p	O.R.	I.C. 95%	Valor-p
IMC = Normal	1,000	-	-	1,000	-	-
IMC = Baixo peso	0,103	[0,013; 0,802]	0,030	0,069	[0,01; 0,456]	0,006
IMC = Sobrepeso	0,732	[0,217; 2,47]	0,615	0,676	[0,217; 2,107]	0,499
IMC = Obesidade	0,693	[0,174; 2,768]	0,604	0,747	[0,193; 2,889]	0,672
ASA = I	1,000	-	-	1,000	-	-
ASA = II	0,165	[0,024; 1,134]	0,067	0,146	[0,025; 0,844]	0,032
ASA = III e IV	0,141	[0,017; 1,209]	0,074	0,151	[0,026; 0,877]	0,035
Tipo de cirurgia = Convencional	1,000	-	-	1,000	-	-
Tipo de cirurgia = Laparoscópica	0,265	[0,094; 0,746]	0,012	0,263	[0,098; 0,705]	0,008
Comorbidades = Não	1,000	-	-			
Comorbidades = Sim	0,912	[0,239; 3,481]	0,892			
Manta térmica de MMSS = Não	1,000	-	-			

Manta térmica de MMSS = Sim	0,606	[0,154; 2,383]	0,474			
Manta térmica de MMII = Não	1,000	-	-			
Manta térmica de MMII = Sim	0,354	[0,073; 1,717]	0,198			
Temperatura corpórea na entrada da SO	0,139	[0,031; 0,63]	0,011	0,120	[0,028; 0,516]	0,004
Temperatura da SO na saída	0,903	[0,561; 1,455]	0,676			
Diferença de temperatura da SO	0,652	[0,398; 1,068]	0,089	0,644	[0,424; 0,98]	0,040

IC: Intervalo de Confiança; OR: Odds Ratio.

No modelo final, pode-se observar que houve influência significativa (valor-p = 0,006) do IMC sobre a classificação da temperatura corpórea na saída, sendo que quando comparado com indivíduos com peso normal, indivíduos abaixo do peso apresentaram uma diminuição de 93,1% [54,4%; 99%] na chance de ter hipotermia.

Em relação a classificação ASA, observou-se sua influência significativa (valor-p = 0,032) sobre a classificação da temperatura corpórea na saída da SO, sendo que indivíduos com ASA I, apresentaram redução na chance de desenvolver hipotermia leve quanto comparados com indivíduos ASA II e III.

Verificou-se também influência significativa (valor-p = 0,008) do tipo de cirurgia sobre a classificação da temperatura corpórea na saída da SO. Pode-se afirmar que quando comparados com indivíduos que a cirurgia era do tipo convencional, indivíduos submetidos a cirurgia laparoscópica apresentaram uma diminuição de 73,7% [29,5%;90,2%] na chance de ter hipotermia leve.

Houve influência significativa (valor-p = 0,004) da temperatura corpórea na entrada da SO sobre a classificação da temperatura corpórea na saída da SO, sendo que a cada 0,1°C acrescido na temperatura corpórea na entrada da SO a chance de ter hipotermia leve diminui 88% [48,4%;97,2%].

Também houve influência significativa (valor-p = 0,040) da diferença de temperatura na SO sobre a classificação da temperatura corpórea na saída da SO, sendo que a cada 0,1°C acrescido na diferença de temperatura na sala de operação a chance de ter hipotermia leve diminui 35,6% [2%;57,6%].

5.4 Análise da influência da diferença da temperatura corpórea na pressão arterial e saturação periférica de oxigênio

A associação entre os parâmetros da pressão arterial média e saturação periférica de oxigênio e a classificação da temperatura corpórea na saída da SO foi verificada através do Teste de Mann-Whitney. Os resultados estão apresentados na Tabela 11.

Tabela 11. Associação entre os parâmetros de saturação periférica de oxigênio e pressão arterial média e a classificação da temperatura corpórea na saída da SO. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2020.

Variáveis	Classificação	N	Média	E.P.	2ºQ	Valor-p
SpO ₂ na entrada da SO	Normotermia	33	97,27	0,38	97,00	0,993
	Hipotermia leve	90	97,21	0,23	98,00	
SpO ₂ na saída da SO	Normotermia	33	96,12	0,46	97,00	0,210
	Hipotermia leve	90	96,68	0,28	97,00	
PAM na entrada da SO	Normotermia	33	96,76	2,84	97,00	0,609
	Hipotermia leve	90	98,89	1,71	97,83	
PAM na saída da SO	Normotermia	33	105,33	17,66	82,00	0,173
	Hipotermia leve	90	93,29	1,71	91,67	

EP: Erro padrão; Q: Quartil.

Em relação a SpO₂, pode-se observar que a média dos valores mensurados na saída da SO é menor do que na entrada da SO. Porém, não houve associação significativa entre a média deste parâmetro e a classificação da temperatura corpórea do paciente (valor-p = 0,210).

Quanto a PAM, verificou-se que os pacientes que apresentaram hipotermia na saída da SO, tinham a média do parâmetro menor que os que estavam normotérmicos, mas não houve influência significativa da classificação da temperatura na saída da SO nessa variável (valor-p = 0,173).

6. DISCUSSÃO

O estudo analisou a temperatura corpórea do paciente na entrada e saída da SO e relacionou a classificação da temperatura do paciente na saída da SO com os fatores desencadeantes da hipotermia e métodos utilizados para sua prevenção. Para isso, foram coletados dados de 123 pacientes no período intraoperatório.

Inicialmente é importante destacar que a temperatura corpórea de 120 pacientes da amostra apresentou diferença entre os valores mensurados na entrada e na saída da SO. A média dessa diferença de temperatura foi de $-1,02^{\circ}\text{C}$, o que levou a ocorrência de valores de temperaturas corpóreas menores na saída de SO, quando comparados aos valores mensurados no momento da entrada da SO. Em virtude disso, 73,2% dos pacientes tiveram a temperatura corpórea na saída de SO classificada como hipotermia leve, enquanto apenas 26,8% foram classificados como normotérmicos. Esses achados corroboram com as evidências que apontam a hipotermia não intencional como um evento de alta incidência nos pacientes submetidos a procedimentos anestésicos-cirúrgicos (MONZÓN *et al.*, 2013; MOYSES *et al.*, 2014; SANTOS *et al.*, 2019).

6.1 Fatores desencadeantes da hipotermia não intencional

Em relação às variáveis sociodemográficas, verificou-se que a faixa etária predominante foi acima de 60 anos. A relação entre o grupo etário e a ocorrência da hipotermia não intencional não se mostrou estatisticamente significativa nessa investigação. Embora trabalhos desenvolvidos por Danczuk *et al.* (2016) e Prado *et al.* (2015) tenham tido achados semelhantes, outros estudos apontaram que os idosos têm maior susceptibilidade a apresentar hipotermia no período perioperatório (DANCZUK *et al.*, 2016; MENDONÇA *et al.*, 2019; MONZÓN *et al.*, 2013; PRADO *et al.*, 2015).

Os idosos tem a atividade metabólica e a resposta do sistema termorregulador reduzidos, além de possuírem menor percentual de massa muscular e tecido subcutâneo. Dessa forma a resposta fisiológica decorrente da diminuição da

temperatura corpórea é menor, aumentando o risco de hipotermia e seus efeitos deletérios, sendo necessário o planejamento criterioso de medidas preventivas para o período perioperatório (HOOPER *et al.*, 2010; MENDONÇA *et al.*, 2019; PRADO *et al.*, 2015).

No que se refere ao sexo, observou-se que pouco mais da metade da amostra era do sexo feminino e que a ocorrência da hipotermia foi similar entre os sexos. Porém, não foi identificada associação estatisticamente significativa entre o sexo e a ocorrência da hipotermia.

Um estudo realizado com adultos em um hospital universitário na Espanha em 2012, apontou o sexo feminino como fator preditivo para a ocorrência da hipotermia (MONZÓN *et al.*, 2013). Prado *et al.* (2015) também identificaram associação significativa entre o sexo feminino e a ocorrência de hipotermia em estudo transversal analítico realizado para identificar a ocorrência e fatores associados à hipotermia no intraoperatório de cirurgias abdominais eletivas. No entanto, outros estudos sobre a hipotermia não intencional no paciente cirúrgico não evidenciaram essa relação (AMANTE *et al.*, 2012; DANCZUK *et al.*, 2016; RIBEIRO *et al.*, 2016). Embora o corpo da mulher possua maior percentual de tecido adiposo, há também uma menor quantidade de massa muscular e maior índice de superfície corporal, o que a torna mais susceptível a perdas de calor para o ambiente. Todavia, a precisão do controle termorregulador é muito semelhante entre homens e mulheres (AMANTE *et al.*, 2012; DANCZUK *et al.*, 2016; PRADO *et al.*, 2015; RIBEIRO *et al.*, 2016).

A ASPAN classifica o sexo feminino como um fator de risco de evidência fraca para a manifestação da hipotermia e são ainda escassos os estudos que encontram a relação estatisticamente significativa para essa variável (HOOPER *et al.*, 2010; PRADO *et al.*, 2015).

Quanto ao IMC, as maiores partes da amostra foram classificadas como peso normal e sobrepeso. Na literatura existem evidências de que o IMC normal e baixo peso são fatores de risco para ocorrência de hipotermia no intraoperatório. Essa relação é corroborada por pesquisas feitas nos Estados Unidos, que apontou o IMC inferior a 30kg/m² como um fator de risco para hipotermia e na China, que indicou que um IMC maior que 25kg/m² constitui-se como fator de proteção (YI *et al.*, 2015; WINSLOW *et al.*, 2012). No cenário nacional, foi realizado um estudo com mulheres obesas e não obesas submetidas a cirurgia abdominal aberta, tendo sido constatado

que as mulheres obesas tiveram maior temperatura perioperatória e menor ocorrência de hipotermia em comparação às não obesas (FERNANDES *et al.*, 2012). Poveda, Galvão e Santos (2009), em um estudo correlacional prospectivo também identificaram essa correlação positiva, ou seja, quanto maior o IMC, maior a temperatura corporal do paciente. Contudo, existem também outras pesquisas que não identificaram associação significativa entre essa variável e a ocorrência da hipotermia no período intraoperatório (DANCZUK *et al.*, 2016; DEREN *et al.*, 2011; PRADO *et al.*, 2015).

No presente estudo observou-se influência estatisticamente significativa do IMC na ocorrência de hipotermia no período intraoperatório. Porém, em contraste com as evidências apresentadas, essa relação demonstrou que quando comparados com pacientes de peso normal, indivíduos com baixo peso apresentaram redução na chance de desenvolver hipotermia. Não foram identificadas evidências que se assemelhem a esse achado, apontando o baixo peso como um fator de proteção para a hipotermia. Entretanto, Monzón *et al.* (2013) identificaram em seu estudo que o IMC menor ou igual a 30kg/m² constituiu-se em fator protetor contra a hipotermia. Şenkal e Kara (2020) desenvolveram um estudo prospectivo na Turquia para avaliar a melhoria da qualidade assistencial a partir da implementação de um protocolo que foi preparado para diminuir a incidência de hipotermia perioperatória não intencional em pacientes submetidos à procedimentos anestésicos-cirúrgicos e seus achados também apontaram que valores elevados de IMC favoreceram a presença de hipotermia perioperatória.

Os resultados conflitantes na literatura podem indicar que o IMC não é um fator de risco independente para a incidência de hipotermia não intencional, podendo fornecer resultados significativos apenas em conjunto com outras variáveis.

Quanto a relação da classificação ASA e a ocorrência da hipotermia perioperatória, o *National Institute for Health and Care Evidence* (NICE) indica que quanto maior for a classificação ASA, maior é o risco para desenvolvimento da hipotermia (NICE, 2016). Em concordância a isso, na análise estatística deste estudo, foi identificado que a classificação ASA apresentou influência significativa sobre a hipotermia, sendo pacientes ASA nível I têm redução da chance de desenvolver hipotermia, quando comparados com indivíduos ASA níveis II e III. No entanto, outros pesquisadores como Danzuck *et al.* (2016) e Monzón *et al.* (2013) não encontraram

associação significativa entre essa variável e a hipotermia não intencional em seus trabalhos. Cabe destacar que o número de pacientes classificados como ASA nível I constituiu uma menor parte da amostra neste estudo, enquanto houve porcentagem maior de nível II e nível III.

A variável especialidade cirúrgica não apresentou relação significativa com a ocorrência da hipotermia. A variedade de especialidades cirúrgicas e cirurgias realizadas identificada na amostra é reflexo do perfil da instituição onde foi realizada a coleta de dados, que é um hospital geral de grande porte. Entretanto, o tipo de cirurgia realizada, em relação a via de acesso, foi uma variável que apresentou associação estatisticamente significativa com a ocorrência da hipotermia. A maioria dos pacientes foi submetida a cirurgia convencional e apresentou maior incidência de hipotermia, quando comparada com os pacientes que realizaram cirurgia por via laparoscópica. A cirurgia por via convencional expõe cavidades e órgãos, sendo mais favorável para a perda de calor. Além disso, as operações abertas tendem a demandar maior campo cirúrgico e restringem as áreas corporais passíveis de aquecimento, desfavorecendo a manutenção da normotermia (MUNIZ *et al.*, 2014; PAGNOCCA; TAI; DWAN, 2009). É importante ressaltar que a instituição utiliza gases aquecidos para insuflação de cavidades, fato que pode estar relacionado a menor incidência da redução da temperatura corpórea dos pacientes submetidos a cirurgias laparoscópicas.

Quanto ao tipo de anestesia realizada, a maior parte dos pacientes foi submetida a anestesia geral. Em todos os tipos de anestesia identificados na amostra, mais de 60% dos pacientes apresentaram hipotermia na saída da SO, com destaque para a raquianestesia associada a sedação, na qual 88,9% dos pacientes tiveram temperaturas menores que 36°C (a diferença de temperatura corpórea na entrada e saída de SO nesse grupo foi de -1,31°C). Entretanto, a análise estatística não evidenciou associação significativa entre o tipo de anestesia realizada e a classificação da temperatura corpórea do paciente na saída da SO.

Pesquisas realizadas por Danzuck *et al.* (2016) e Monzón *et al.* (2013) não identificaram relação entre o tipo de anestesia realizada e a ocorrência de hipotermia não intencional. Já um estudo observacional sobre os fatores de risco para hipotermia pós-operatória realizado por Mendonça *et al.* (2019) identificou predomínio de hipotermia nos pacientes submetidos a raquianestesia, com relação estatisticamente

significativa. Ribeiro *et al.* (2016) também verificaram maior frequência de hipotermia em pacientes submetidos a raquianestesia em seu estudo. Esses achados contrastam com a literatura, uma vez que os distúrbios no equilíbrio térmico ocasionados para raquianestesia são similares aos da anestesia geral e inferiores aos da anestesia combinada (MENDONÇA *et al.*, 2019; RIBEIRO *et al.*, 2016).

Sabe-se que na anestesia geral, após a indução anestésica, ocorre a redistribuição interna do calor corporal do compartimento central para o periférico, seguida pela redução linear da temperatura (0,5 a 1°C por hora). A partir de determinada temperatura ocorre a vasoconstrição e redução do fluxo de calor entre os compartimentos central e periférico, levando a menor redistribuição interna e perda de calor para o ambiente, ocasionando uma fase de platô da temperatura corpórea. Nessa fase um novo equilíbrio térmico ocorre entre os compartimentos central e periférico, mas com menores valores de temperatura corpórea. Na anestesia regional, a redistribuição interna do calor é restrita a área bloqueada e, por isso, ocorre com menor intensidade. Nesses casos a redução linear acontece na presença de maiores valores de temperatura corpórea, uma vez que a produção metabólica de calor permanece mais próxima do normal. Contudo, em virtude os bloqueios motores, a fase linear não é interrompida (POVEDA; GALVÃO; SANTOS, 2009; SESSLER, 2014).

Quando a anestesia geral e regional são combinadas, há maior risco de desenvolvimento de hipotermia, pois o comprometimento dos mecanismos de termorregulação decorrente da anestesia geral soma-se a capacidade prejudicada em manter os mecanismos de compensação (vasoconstrição periférica e tremores) causada pela anestesia regional (PRADO *et al.*, 2015; RIBEIRO *et al.*, 2016). Alguns estudos realizados para investigar a ocorrência da hipotermia e fatores associados corroboram essa evidência, apontando a anestesia combinada como risco aumentado para o desenvolvimento da hipotermia não intencional no período perioperatório (POVEDA; GALVÃO; SANTOS, 2009; PRADO *et al.*, 2015; YI *et al.*, 2015).

No que diz respeito ao tempo de permanência em SO, tempo de duração da anestesia e tempo de duração da cirurgia, a análise estatística deste estudo não indicou influência significativa dessas variáveis na ocorrência da hipotermia. Porém, evidências na literatura mostram que a duração do procedimento cirúrgico-anestésico é um fator de risco para o desenvolvimento da hipotermia não intencional. A queda da

temperatura corpórea mais acentuada ocorre, de fato, dentro dos primeiros 40 a 60 minutos do início da anestesia. Além disso, quanto maior a duração do procedimento anestésico-cirúrgico e o tempo de permanência na SO, maior é a exposição às baixas temperaturas do ambiente (HOOPER *et al.*, 2010; MARTINS *et al.*, 2019; PRADO *et al.*, 2015; POVEDA; GALVÃO; SANTOS, 2009; YI *et al.*, 2015).

A temperatura corpórea média dos pacientes da amostra na entrada da SO foi de 36,58°C e na saída da SO foi de 35,56°C. A variável temperatura corpórea na entrada da SO apresentou influência significativa sobre a classificação da temperatura corpórea do paciente na saída de SO. Pode-se afirmar que a cada 0,1°C acrescido na temperatura corpórea do paciente na entrada de SO, a chance de desenvolver hipotermia diminui em 88%. De Mattia *et al.* (2013) mostraram resultados semelhantes quando apontaram que a cada 1°C que se aumenta na temperatura do paciente na SO, a chance de não ocorrer hipotermia aumenta em 8,33 vezes. Esses achados podem contribuir para fortalecer a importância da adoção de medidas preventivas para o desenvolvimento da hipotermia não intencional na fase pré-operatória. O pré-aquecimento do paciente por ar forçado, por exemplo, pode aumentar 0,1°C na média da temperatura corpórea dos pacientes, conforme resultados apresentados por Fuganti, Martinez e Galvão (2018). Portanto, a adoção dessa medida poderia reduzir a chance do desenvolvimento de hipotermia na fase intraoperatória.

A temperatura da SO têm sido apontada como fator de risco para o desenvolvimento da hipotermia não intencional, considerando que a temperatura do ambiente influencia a perda de calor através da pele por meio de radiação, convecção e evaporação. A realização de um procedimento anestésico-cirúrgico em SO com temperatura abaixo de 21°C pode provocar hipotermia no paciente (AMANTE *et al.*, 2012; DANCZUK *et al.*, 2016; FUGANTI; MARTINEZ; GALVÃO, 2018; HOOPER *et al.*, 2010; LOPES *et al.*, 2015; POVEDA; GALVÃO; SANTOS, 2009; POVEDA; OLIVEIRA.; GALVÃO, 2014).

No presente estudo, observou-se que a temperatura da SO nos momentos de entrada e saída sofreu discreta diferença. Na entrada a média desta temperatura foi de 22,50°C e na saída da SO a média da temperatura do ambiente foi de 22,47°C. Esses resultados mostram que a temperatura da SO estava em concordância com as recomendações nacionais e internacionais. A diferença entre a temperatura da SO na entrada e na saída foi de -0,02°C e foi uma variável que apresentou influência

significativa na ocorrência da hipotermia. Dessa forma, tem-se que a cada 0,1 unidade acrescida na diferença de temperatura da SO, a chance de desenvolver hipotermia diminui em 35,6%. Portanto reafirma-se o controle de temperatura da SO como uma medida de prevenção da hipotermia não intencional.

6.2 Métodos de prevenção da hipotermia utilizados

Na atualidade existem diversas recomendações de métodos de aquecimento para prevenção da hipotermia não intencional em SO. Na literatura são encontrados vários estudos que se dedicam a comparar e analisar a eficácia dos métodos de aquecimento passivos, ativos e combinados.

Nesta investigação, observou-se que a maioria dos pacientes utilizou apenas métodos passivos de prevenção de hipotermia (lençol e/ou cobertor de algodão). Contudo, não foi verificada influência estatisticamente significativa do uso do cobertor de algodão na ocorrência na prevenção da hipotermia não advertida. Cabe destacar que todos os indivíduos foram cobertos com lençol, sendo este um cuidado de enfermagem padrão na instituição que também é utilizado com a finalidade de preservar a privacidade do paciente em SO.

Os métodos de aquecimento passivo consistem em estabelecer camadas de isolamento para minimizar a perda de calor da pele para o ambiente, porém não são suficientes para manter a normotermia (ALLEN; JACOFISKY, 2017; NICE, 2016; MUNIZ *et al.*, 2014; COBB *et al.*, 2016; ÖZSABAN; ACAROĞLU, 2020 TOROSSIAN *et al.*, 2015). Em uma revisão sistemática realizada, Alderson *et al.* (2014) verificaram também que não há benefício claro sobre o uso de camadas extras de isolamento térmico e aponta que os métodos ativos de aquecimento são mais eficazes para a manutenção da temperatura corpórea.

Além disso, estudos também indicam que pacientes hipotérmicos no período pós-operatório em uso de métodos de aquecimento passivo demandam um tempo médio maior para atingir a normotermia em comparação com pacientes que fazem uso de métodos de aquecimento ativo (ÖZSABAN; ACAROĞLU, 2020; WARTTIG *et al.*, 2014).

O emprego de uma ou mais medidas de aquecimento ativo contemplou apenas 33 (26,9%) dos pacientes deste estudo. Os métodos utilizados foram sistema de ar

forçado com manta descartável em MMSS e MMII, infusão de soluções intravenosas aquecidas e lavagem aquecida de cavidade. Nenhum desses métodos apresentou influência estatisticamente significativa na ocorrência da hipotermia não intencional.

Similarmente, uma pesquisa realizada em Pequim para determinar a incidência de hipotermia não intencional e fatores de risco associados, também evidenciou baixo uso de métodos de aquecimento ativo e apontou a necessidade de melhoria dessa prática (YI *et al.*, 2015).

Embora não tenha sido identificada relação significativa no uso do sistema de aquecimento por ar forçado de MMSS e MMII, na literatura há evidências da efetividade desse método para a prevenção da hipotermia no paciente submetido a procedimento anestésico-cirúrgico (ALDERSON *et al.*, 2014; POVEDA; MARTINEZ; GALVÃO, 2012; ÖZSABAN; ACAROĞLU, 2020; TOROSSIAN *et al.*, 2015; WARTTIG *et al.*, 2014). O método permite o aquecimento de diferentes regiões corporais através das variações de posicionamento da manta térmica descartável, mas a quantidade de calor transferida ao paciente é o principal fator determinante na prevenção da ocorrência de hipotermia intraoperatória (MOYSES *et al.*, 2014; TANAKA *et al.*, 2013). Neste estudo os pacientes utilizaram somente mantas de MMSS e MMII, o que limitou a superfície corporal aquecida, podendo ser este um fator impactante no resultado identificado.

Estudo realizado por Okué *et al.* (2018) avaliou o uso da manta de aquecimento por ar forçado posicionada de forma posterior ao corpo do paciente (underbody) e apontou que existem vantagens em relação sua utilização na posição anterior ao corpo do paciente (upper body). Além de compreender maior extensão da superfície corporal, a manta underbody pode ser posicionada logo no momento da transferência do paciente para a mesa cirúrgica, permitindo o início imediato do aquecimento (OKUÉ *et al.*, 2018).

Diversas evidências que apontam para a efetividade do uso do sistema de ar forçado, mas é importante ressaltar que seu custo é elevado, considerando que é necessária a aquisição de equipamentos, modelos diferentes de mantas que se adequem à variedade de procedimentos e posicionamentos cirúrgicos e pelo fato das mantas serem descartadas a cada uso.

A infusão de soluções venosas aquecidas foi um método de aquecimento ativo pouco identificado neste estudo. A infusão venosa de soluções em temperatura

ambiente pode contribuir para a redução da temperatura corpórea de forma que, a cada um 1 litro de solução cristalóide administrada, temperatura de um paciente adulto pode reduzir em 0,25°C (ALLEN; JACOFISKY, 2017; PANOSSIAN *et al.*, 2008; POVEDA; OLIVEIRA; GALVÃO, 2020). Dessa forma o NICE recomenda que todos os fluidos intravenosos devem ser aquecidos para minimizar a incidência de hipotermia perioperatória (NICE, 2016).

Ensaio clínico realizado por Oshvandi *et al.* (2014) com mulheres submetidas a cesariana eletiva comparou a infusão de solução venosa aquecida com a administração de fluidos intravenosos em temperatura ambiente. Seus achados aprontaram que a infusão de soluções aquecidas evitaria a hipotermia intraoperatória nas mulheres submetidas a cesariana. Da mesma forma, Andrzejowski *et al.* (2010) conduziram um estudo comparativo entre a infusão de soluções venosas aquecidas e não aquecidas em cirurgias de curta duração e os resultados demonstraram que os fluidos aquecidos resultaram em temperaturas corpóreas mais elevadas.

Apesar de alguns estudos indicarem bom desempenho do método, o uso de infusão de fluidos venosos aquecidos de forma isolada não está consolidado como uma ação efetiva para a prevenção da hipotermia (CAMPBELL *et al.*, 2015; DE MATTIA *et al.*, 2013). Outros pesquisadores analisaram a associação da infusão venosa aquecida a outros métodos de aquecimento ativo e indicam esta prática como uma medida mais efetiva para diminuição da ocorrência da hipotermia não intencional (CAMPBELL *et al.*, 2015; LOPES *et al.*, 2015; NI *et al.*, 2020; YI *et al.*, 2015).

O aquecimento de soluções aquecidas para lavagem de cavidades em cirurgias por via convencional ou para irrigação em cirurgias laparoscópicas também é demonstrado na literatura como uma medida coadjuvante que pode minimizar a redução da temperatura do paciente (DANCZUK *et al.*, 2015; JIN *et al.*, 2011; MENDONÇA *et al.*, 2019; MUNIZ *et al.*, 2014; SINGH *et al.*, 2014). A AORN recomenda que os fluidos estejam aquecidos a 37°C (AORN, 2018).

Uma revisão sistemática que incluiu 13 ensaios clínicos randomizados evidenciou que fluídos de irrigação não aquecidos provocaram maior redução na temperatura corpórea em comparação à irrigação com soluções aquecidas (JIN *et al.*, 2011).

Singh *et al.* (2014) realizaram um ensaio clínico para comparar a alteração da temperatura corpórea entre pacientes que receberam fluidos de irrigação aquecido ou

em temperatura ambiente em cirurgias de ressecção transuretral de próstata. Seus achados também indicaram que a diminuição da temperatura dos pacientes que receberam irrigação com soluções aquecidas foi menor (SINGH *et al.*, 2014).

Na amostra foi observada a utilização de fluidos aquecidos para lavagem de cavidade em apenas em 12 pacientes (9,8%) e esse método não exerceu influência significativa sobre a ocorrência da hipotermia.

As evidências indicam que a irrigação de cavidades com soluções aquecidas contribui para minimizar a perda de calor condutiva, porém é importante destacar que para um resultado efetivo, esse método deve estar associado a outras técnicas de aquecimento.

Embora a instituição disponha de recursos para adoção de outros métodos de aquecimento passivos (enfaixamento de membros, ajuste da temperatura da SO) e ativos (colchão térmico), o uso dessas medidas não foi identificado na amostra. Na rotina institucional, esses métodos são mais comumente utilizados em procedimentos anestésico-cirúrgicos de pacientes neonatais e pediátricos, que não foram contemplados nesse estudo.

6.2 Influência da hipotermia na pressão arterial e saturação periférica de oxigênio

Os parâmetros de pressão arterial e saturação periférica de oxigênio foram mensurados em todos os pacientes da amostra, nos momentos de entrada e saída da SO afim de que fossem relacionados com a diferença de temperatura corpórea do paciente.

Diante dos resultados apresentados, verificou-se que a média da SpO₂ dos pacientes foi menor ao término do procedimento anestésico-cirúrgico em comparação com a mensuração realizada no momento da entrada na SO.

A oxigenação dos tecidos depende da capacidade do sangue em carrear oxigênio em combinação com a hemoglobina e da própria oferta de oxigênio aos tecidos através do débito cardíaco. Na hipotermia, ocorre alteração na forma da curva de dissociação da hemoglobina e no débito cardíaco. Além disso, o paciente hipotérmico apresenta tremores que elevam a demanda de oxigênio de 100% a 600%, resultando em maior número de ventilação por minuto. Em consequência dessas

alterações ocorre a diminuição da SpO₂ (ALBERGARIA; LORENTZ; LIMA, 2007; FORTIS; NORA, 2000).

Embora a maioria dos pacientes da amostra tenha apresentado hipotermia, não foi evidenciada influência estatisticamente significativa entre a redução da temperatura corpórea e os valores da SpO₂ identificados na saída da SO.

A hipotermia perioperatória mesmo leve pode acarretar eventos cardiovasculares, dentre eles a hipertensão arterial. Com a redução da temperatura corpórea, a concentração plasmática de norepinefrina aumenta consideravelmente e promove vasoconstrição com conseqüente hipertensão e taquicardia (SESSLER, 2016).

Em contraste a isso, na amostra estudada, a PAM dos pacientes no momento de saída da SO foi menor que na entrada, porém sem identificação de influência significativa. Acredita-se que a alteração dos valores de PAM dos pacientes da amostra possa ter sido influenciada por outros fatores como tipo de anestesia e drogas administradas que não foram avaliados nesse estudo.

Embora a literatura aponte a influência da hipotermia nos parâmetros apresentados, não são identificados estudos dedicados especificamente a análise dessa relação, sendo este um fator limitante para a análise. Os estudos sobre a ocorrência da hipotermia, em sua maioria, analisam a incidência, fatores de risco e a eficácia dos métodos de prevenção.

O presente estudo traz também como limitação o fato de que a temperatura do ambiente foi mensurada nos momentos de entrada e saída da SO, sem considerar que em alguns casos o ar condicionado foi ligado antes da entrada do paciente e em outros apenas após a indução anestésica. Foi observado que não há um padrão institucional sobre essa rotina, de forma que alguns pacientes já foram admitidos em um ambiente com temperatura menor e no estudo não foram realizadas análises estatísticas que permitam identificar o impacto dessa ação em comparação aos pacientes que foram admitidos em SO com o ar condicionado ainda desligado.

Outra limitação do estudo foi o fato de terem sido analisados os métodos de prevenção de hipotermia utilizados apenas de forma individual. Não foi avaliado o impacto do uso dos métodos de forma combinada, considerando a inexistência de um padrão institucional e a variação do uso dos métodos entre os pacientes da amostra.

7. CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que a temperatura corpórea do paciente na saída da SO apresenta importante redução em relação a temperatura na entrada da SO. Em consequência disso, a ocorrência de hipotermia leve foi alta na população estudada.

Os resultados desta pesquisa evidenciaram que as variáveis IMC, classificação ASA, cirurgia por via convencional, temperatura corpórea do paciente na entrada da SO e a diferença da temperatura da SO apresentaram significância estatística no desenvolvimento da hipotermia não intencional na fase intraoperatória.

Os métodos de aquecimento preventivos foram pouco utilizados e, quando presentes, a maioria se restringiu a medidas de aquecimento passivo, que desempenham um papel limitado na prevenção da hipotermia. Nenhum dos métodos de aquecimento utilizado neste estudo demonstrou influência significativa na ocorrência da hipotermia do paciente submetido ao procedimento anestésico-cirúrgico.

Nesta pesquisa não foi evidenciada influência da hipotermia nos parâmetros de saturação periférica de oxigênio e pressão arterial. Contudo, os efeitos deletérios da hipotermia estão amplamente demonstrados e discutidos na literatura, de forma que é primordial e urgente a adoção de medidas preventivas eficazes.

Constata-se uma ausência de padronização de conduta em relação a adoção de medidas preventivas. Esse fato pode estar relacionado a inexistência de um protocolo institucional consolidado e a limitação de recursos para implementação de algumas medidas preventivas.

A hipotermia não intencional é um evento evitável que causa desconforto e diversas complicações significativas. Para promover a melhoria do cuidado prestado ao paciente submetido ao procedimento anestésico-cirúrgico, é fundamental que o enfermeiro planeje e implemente ações de prevenção, desde o período pré-operatório, com medidas que limitem a perda de calor do paciente para o ambiente e através do pré-aquecimento. Na fase intraoperatória os cuidados devem ser voltados para minimizar a exposição da superfície corpórea, controlar a temperatura da SO e para

a implementação de métodos de aquecimento passivos e ativos de forma concomitante.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 7256: tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS): requisitos para projeto e execução das instalações. Rio de Janeiro: **ABNT**, 2005.

ALBERGARIA, V. F.; LORENTZ, M. N.; LIMA, F. A. S. Tremores intra e pós-operatório: prevenção e tratamento farmacológico. **Rev. Bras Anesthesiol.** v. 57, n. 4, p.431-44, 2007.

ALDERSON, P. *et al.* Thermal insulation for preventing inadvertent perioperative hypothermia. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 4, Art. No.: CD009908, 2014.

ALLEN, T. K.; HABIB, A. S. Inadvertent Perioperative Hypothermia Induced by Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery Might Be More Significant Than We Think: Are We Doing Enough to Warm Our Parturients? **Anesthesia-analgesia**, v. 126, n. 1, p. 7-9, 2018.

ALLEN, M. W.; JACOFISKY, D. J. Normothermia in Arthroplasty. **The Journal Of Arthroplasty**, v. 32, n. 7, p. 2307-2314, 2017.

AMANTE, L. N. *et al.* Ocorrência de Hipotermia Não Planejada em Sala de Recuperação Anestésica. **UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde.**, v. 14, n. 4, p 211-2015, 2012.

ANDRZEJOWSKI, J. C. *et al.* A randomized single blinded study of the administration of pre-warmed fluid vs active fluid warming on the incidence of per-operative hypothermia in short surgical procedures. **Anaesthesia**, v. 65, n. 9, p. 942-945, 2010.

AORN. Guidelines for perioperative practice, 2018 edition. Denver: **AORN**, 2018. 776p

BARBOZA, B. C.; SOUSA, C. A. L. S. C.; MORAIS, L. A. S. Percepção da equipe multidisciplinar acerca da assistência humanizada no centro cirúrgico. **Revista Sobecc**, v. 25, n. 4, p. 212-218, 2020.

BAYTER-MARÍN, J. E. *et al.* Hipotermia en cirugía electiva. El enemigo oculto. **Revista Colombiana de Anestesiología**, v. 45, n. 1, p. 48-53, 2017.

BEZERRA, S. M. G. *et al.* Estratégias de enfermagem para prevenção de lesão por pressão em pacientes cirúrgicos. **Estima, Brazilian Journal Of Enterostomal Therapy**, v. 18, n. 1020, p. 1-9, 2020.

BONITA, R. **Epidemiologia básica**. 2.ed. – São Paulo, Santos. 2010.

CAMPBELL, G. *et al.* Warming of intravenous and irrigation for preventing inadvertent perioperative hypothermia. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 4, Art. No.: CD009891, 2015.

CARVALHO, R. L. R. **Métodos de termometria não invasiva em comparação ao método de aferição da temperatura de cateter de artéria pulmonar: um estudo de medidas repetidas** [tese]. Belo Horizonte: Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, 2019.

COBB, B. *et al.* Active warming utilizing combined IV fluid and forced-air warming decreases hypothermia and improves maternal comfort during cesarean delivery a randomized control trial. **Anesthesia-analgesia**, v. 122, n. 5, p. 1490-1497, 2016.

CUNHA, R. G. B. *et al.* Revisão Integrativa: Hipotermia não intencional com a incorporação de evidências na prática clínica. **Aletheia**, v.53, n.1, p.13-28, 2020.

DANCZUK, R. F. T. *et al.* Métodos de aquecimento na prevenção da hipotermia no intraoperatório de cirurgia abdominal eletiva. **Esc Anna Nery**, v. 19, n. 4, p. 578-584, 2015.

DANCZUK, R. F. T. *et al.* Termometria timpânica na avaliação da hipotermia no intraoperatório de cirurgia abdominal em adultos. **Texto Contexto Enferm**, v. 25, n. 4, p. 1-10, 2016.

DEREN, M. E. *et al.* Prewarming Operating Rooms for Prevention of Intraoperative Hypothermia During Total Knee and Hip Arthroplasties. **The Journal of Arthroplasty**, v. 26, n. 8, p. 1380-1386, 2011.

DE WITTE, J. L.; DEMEYER, C.; VANDEMAELE, E. Resistive-Heating or Forced-Air Warming for the Prevention of Redistribution Hypothermia. **Anesth. Analg.**, v. 110, n. 3, p. 829-833, 2010.

EMMERT, A. *et al.* Comparison of Conductive and Convective Warming in Patients Undergoing Video-Assisted Thoracic Surgery: A Prospective Randomized Clinical Trial. **The Thoracic and Cardiovascular Surgeon**, v. 65, n. 5, p. 362-366, 2016.

FERNANDES, L. A. *et al.* Comparison of peri-operative core temperature in obese and non-obese patients. **Anaesthesia**, v. 67, p. 1364-1369, 2012.

FORTIS, E. A. F; NORA, F. S. Hipoxemia e hipóxia per-operatória: conceito, diagnóstico, mecanismos, causas e fluxograma de atendimento. **Rev. Bras. Anesteiol.**, v. 50, n. 4, p. 317-329, 2000.

FUGANTI, C. C. T; MATINEZ, E. Z.; GALVÃO, C. M. Efeito do pré-aquecimento na manutenção da temperatura corporal do paciente cirúrgico: ensaio clínico randomizado. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 26, n. 1, p. 1-10, 2018.

GAMMA, B. P.; BOHOMOL, E. Medição da qualidade em centro cirúrgico: quais indicadores utilizamos? **Revista Sobecc**, v. 25, n. 3, p. 143-150, 2020.

GRISSINGER, M. Drawn curtains, muted alarms, and diverted attention lead to tragedy in the postanesthesia care unit. **Pharmacy and Therapeutics**. v. 41, n. 6, p. 344-345, 2016.

HOOPER, V. D. *et al.* ASPAN's Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Promotion of Perioperative Normothermia: Second Edition. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, v. 25, n. 6, p. 346-365, 2010.

HORN, E. P. *et al.* The effect of short time periods of pre-operative warming in the prevention of peri-operative hypothermia. **Anaesthesia**. v. 67, p. 612-17, 2012.

JIN, Y. *et al.* A systematic review of randomized controlled trial of the effects of warmed irrigation fluid on core body temperature during endoscopic surgeries. **Journal of Clinical Nursing**, v. 20, n. 3, p. 305-316, 2011.

JO, Y. J. *et al.* Effect of Preoperative Forced-Air Warming on Hypothermia in Elderly Patients Undergoing Transurethral Resection of the Prostate. **Miscellaneous**, v. 12, n. 5, p. 2366-2370, 2015.

LAU, A. *et al.* Effect of preoperative warming on intraoperative hypothermia: a randomized-controlled trial. **Can. J. Anesth.**, v. 65, p. 1029-1040, 2018.

LISTA, F. *et al.* The Impact of Perioperative Warming in an Outpatient Aesthetic Surgery Setting. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 32, n.5, p. 613–620, 2012.

LOPES, *et al.* Prevenir a hipotermia no perioperatório: revisão integrativa da literatura. **Revista de Enfermagem Referência**, v. 4, n. 4, p. 147-155, 2015.

LOPES, M. B. Postanaesthetic shivering – from pathophysiology to prevention. **Romanian Journal of Anaesthesia and Intensive Care**, v. 25, n. 1, p. 73-81., 2018.

MARTINS, L. P. *et al.* O enfermeiro frente às complicações da hipotermia no pós-operatório imediato. **Revista de Enfermagem da UFPI**, v. 8, n. 1, p. 68-73, 2019.

MENDONÇA, F. T. *et al.* Risk factors for postoperative hypothermia in the post-anesthetic care unit: a prospective prognostic pilot study. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. v.69, n.2, p. 122-130, 2019.

MIRANDA, A. B. *et al.* Posicionamento cirúrgico: cuidados de enfermagem no transoperatório. **Revista Sobecc**, v. 21, n. 1, p. 52-58, 2016.

MONTEIRO, F. L. J. *et al.* Forced-Air warming in patients undergoing endovascular procedures: comparison between 2 thermal blanket models. **Annals of Vascular Surgery**. v.47, p. 98-103, 2018.

MOYSES, A. M. *et al.* Prevenção da hipotermia no transoperatório: comparação entre manta e colchão térmicos. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 48, n. 2, p. 228-235, 2014.

- MUNIZ, G. S. *et al.* Hipotermia Acidental: Implicações para os cuidados de enfermagem no transoperatório. **Rev. SOBECC**, v. 19, n. 1, p. 79-86, 2014.
- NASCIMENTO, S. F.; OLIVEIRA, L. D. L.; FARIAS, C. R. L. Diagnósticos de enfermagem na sala de recuperação pós-anestésica em pacientes submetidos à cirurgia ortopédica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. 1-15, 2020.
- NI, T. *et al.* Effects of combined warmed preoperative forced-air and warmed perioperative intravenous fluids on maternal temperature during cesarean section: a prospective, randomized, controlled clinical trial. **BMC Anesthesiology**, v. 20, n. 48, p. 1-8, 2020.
- NICE. National Institute for Health and Clinical Excellence. The Management of Inadvertent Perioperative Hypothermia in Adults. **National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care** (UK) London: Royal College of Nursing (UK), 2016.
- NICHOLSON, M. A. Comparison of Warming Interventions on the Temperatures of Inpatients Undergoing Colorectal Surgery. **AORN Journal**, v. 97, n. 3, p. 311-322, 2013.
- OKUÉ, R. *et al.* Efficacy of forced-air warming to prevent perioperative hypothermia in morbidly-obese versus non-obese patients. **Obesity Surgery**, v. 28, n. 7, p. 1955-1959, 2018.
- ÖZSABAN, A; ACAROĞLU, R. The effect of active warming on postoperative hypothermia on body temperature and thermal comfort: a randomized controlled trial. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**. v.35, n. 04, p. 423-429, 2020.
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. 182 p.
- OSHVANDI, K. *et al.* The effect of pre-warmed intravenous fluids on prevention of intraoperative hypothermia in caesarian section. **Iranian Journal and Midwifery Reserach**, v. 19, n. 1, p. 64-69, 2014.
- PAGNOCCA, M. L.; TAI, E. J.; DWAN, J. L. Controle de temperatura em intervenção cirúrgica convencional: comparação entre os métodos de aquecimento por condução e condução associada à convecção. **Rev. Bras. Anestsiol.**, v. 59, n. 1, p. 56-66, 2009.
- PANOSSIAN, C. *et al.* O uso de manta térmica no intra-operatório de pacientes submetidos à prostatectomia radical está relacionado com a diminuição do tempo de recuperação pós-anestésica. **Rev. Bras. Anestsiol.**, v. 58, n.3, p. 220-226, 2008.
- PEREIRA, N. H. C.; DE MATTIA, A. L. Complicações pós-operatórias relacionadas à hipotermia intraoperatória. **Enfermería Global**, n. 55, p. 285-299, 2019.
- POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos da pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem**. 7ª ed. Porto Alegre: ArtMed; 2011.

POVEDA, V. B. **Hipotermia no período intra-operatório** [tese]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, 2008.

POVEDA, V. B.; MARTINEZ, E. Z.; GALVÃO, C. M. Métodos ativos de aquecimento cutâneo para a prevenção de hipotermia no período intraoperatório: revisão sistemática. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, n. 20, v. 1, p. 1-9, 2012.

POVEDA, V. B.; NASCIMENTO, A. S. Controle da temperatura corporal no intraoperatório: termômetro esofágico versus termômetro timpânico. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 50, n. 6, p. 946-952, 2016.

POVEDA, V. B.; SANTOS, B.; GALVÃO, C. M. Análise entre o tempo cirúrgico e as variações da temperatura e da umidade em sala de operação. **Revista Sobecc**, v. 19, n. 2, p. 61-66, 2014.

POVEDA, V. B.; OLIVEIRA, R. A.; GALVÃO, C. M. Perioperative body temperature maintenance and occurrence of surgical site infection: A systematic review with meta-analysis. **American Journal of Infection Control**, n. 48, p. 1248-1254, 2020.

PRADO, C. B. C. *et al.* Ocorrência e fatores associados à hipotermia no intraoperatório de cirurgias abdominais eletivas. **Acta Paul Enferm.** v.28, n. 5, p. 475-481, 2015.

REALES-OSORIO, R. J. *et al.* Prevención de hipotermia perioperatoria utilizando bolsas plásticas de polietileno, en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general. **Revista Ciencias Biomédicas**, v. 5, p. 1, p. 23-28, 2014.

RIBEIRO, M. B.; PENICHE, A. C. G.; SILVA, S. C. F. Complicações na sala de recuperação anestésica, fatores de riscos e intervenções de enfermagem: revisão integrativa. **Rev SOBECC**. v. 22, n. 04, p. 218-229, 2017.

RIBEIRO, E. *et al.* Frequência de hipotermia não intencional no perioperatório de cirurgias eletivas. **Revista Sobecc**, v. 21, n. 2, p. 68-74, 2016.

SANGUINÉ, A. S. *et al.* Hipotermia no pós-operatório imediato: percepção de técnicos de enfermagem. **Revista Sobecc**, v. 23, n. 4, p. 205-201, 2018.

SANTOS, R. M. S. F. *et al.* Randomized clinical study comparing active heating methods for prevention of intraoperative hypothermia in gastroenterology. **Rev. Latino Am. Enfermagem**. v.27, n. 3103, 2019.

ŞENKAL, S.; KARA, U. Guideline implementation and raising awareness for unintended perioperative hypothermia: single-group “before and after” study. **Ulus Travma Cerrahi Derg**, v. 26, n. 5, p. 719-717, 2020.

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. **The Lancet**, v.387, p. 2655-2664, 2016.

SILVA, A. B.; PENICHE, A. C. G. Hipotermia perioperatória e aumento de infecção da ferida cirúrgica: estudo bibliográfico. **Einstein**, v. 12, n. 4, p. 512-17, 2014.

SILVA, E. D. *et al.* Instruções brasileiras sobre intervenções para prevenção e treinamento a respeito de hipotermia perioperatória inadvertida em adultos – produzida pela Sociedade de Anestesiologia do estado de São Paulo. **J Infect Control**, v. 7, n. 1, p. 3-18, 2018.

SINGH, R. *et al.* Effect of irrigation fluid temperature on core temperature and hemodynamic changes in transurethral resection of prostate under spinal anesthesia. **Anesthesia: Essays and Researches**, v. 8, n. 2, p. 209-215, 2014.

SOBECC. Práticas recomendadas SOBECC: centro de material e esterilização, centro cirúrgico, recuperação pós-anestésica. 7. ed. São Paulo: **SOBECC**, 2017.

SONOWSKI, P.; MIKRUT, K.; KRAUSS, H. Hipotermia – mechanizm działania i patofizjologiczne zmiany w organizmie człowieka. **Postepy Hig Med Dosw**, v.69, p. 69-79, 2015.

SOUZA, T. M.; CARVALHO, R.; PALDINO, C. M. Diagnósticos, prognósticos e intervenções de enfermagem na sala de recuperação pós-anestésica. **Revista Sobecc**, v. 17, n. 4, p. 33-47, 2012.

SOUZA, E. O.; GONÇALVES, N.; ALVAREZ, A. G. Cuidados de Enfermagem no período intraoperatório para manutenção da temperatura corporal. **Rev SOBECC**. v. 24, n.01, p. 31-36, 2019.

SOUZA, A.; PALAZZO, S.; MONTEZELLO, D. Conhecimento dos profissionais de enfermagem de centro cirúrgico sobre hipotermia em pacientes cirúrgicos oncológicos. **Rev SOBECC**. v. 22, n.04, p. 188-192, 2017.

TANAKA, N. *et al.* A randomized controlled trial of the resistive heating blanket versus the convective warming system for preventing hypothermia during major abdominal surgery. **J. Perioper. Pract.**, v. 23, n. 4, p. 82-86, 2013.

TJOAKARFA, C. *et al.* Reflective Blankets Are as Effective as Forced Air Warmers in Maintaining Patient Normothermia During Hip and Knee Arthroplasty Surgery. **The Journal of Arthroplasty**, v. 4, n. 1, p. 1-4, 2016.

TOROSSIAN, A. *et al.* Clinical Practice Guideline: Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia. **Deutsches Ärzteblatt International**, v.112, p. 166-172, 2015.

TRAMONTINI, C. C. GRAZIANO, K. U. Fatores relacionados à perda de calor corporal no intra-operatório: análise de duas intervenções de enfermagem. **Cien. Cuid. Saúde**, v. 11, p. 220-225, 2012.

WARTTIG, S. *et al.* Interventions for treating inadvertent postoperative hypothermia. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n.11. Art. n.CD009892, 2014.

WINSLOW, E. H. *et al.* Unplanned perioperative hypothermia and adreemnt oral, temporal artery, and bladder temperatures in adult major surgery patients. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, v. 27, n. 3, p. 165-180, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Geneva, 1995.

YI, J. *et al.* Incidence of inadverten intraoperative hypothermia and its risk factors in patients undergoing general anesthesia in Beijing: a prospective regional survey. A randomised controlled trial of the resistive heating blanket versus the convective warming system for preventing hypothermia during major abdominal surgery. **PloS One**, v. 10, n. 9, p. 1-12, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE 1: Instrumento de Coleta de Dados

PARTE 1- Identificação: Dados sociodemográficos, clínicos e cirúrgicos		
PRONTUÁRIO:	DATA:	/ /2020
PACIENTE (Iniciais):	IDADE:	anos
SEXO: () Feminino () Masculino	PESO:	ALTURA: IMC:
MOMENTO OPERATÓRIO: () Eletiva () Urgência () Emergência		
ASA: () I () II () III () IV		
DIAGNÓSTICO MÉDICO:		
PROCEDIMENTO CIRÚRGICO REALIZADO:		CIRURGIA POR VÍDEO: () Sim () Não
ESPECIALIDADE CIRÚRGICA:		
PROCEDIMENTO ANESTÉSICO REALIZADO:		
() Geral () Geral+Peridural () Geral+Raquianestesia () Geral+Bloqueio de nervo		
() Peridural () Peridural + sedação		
() Raquianestesia () Raquianestesia+Sedação		
() Local+sedação		
() Outra:		
COMORBIDADES/DOENÇAS ANTERIORES		
() Pulmonar:		
() Cardiovascular:		
() Endócrina:		
() Outras:		
PARTE 2 - Período Intraoperatório: tempo de permanência em SO, temperatura corpórea, saturação periférica de oxigênio, pressão arterial, temperatura da sala de operação, e métodos de prevenção de hipotermia		
Tempo de permanência		
Entrada na SO:	Saída da SO:	Total:
Início da Anestesia:	Término da Anestesia:	Total:
Início da Cirurgia:	Término da Cirurgia:	Total:
Temperatura corpórea		Temperatura da SO
Entrada:		Entrada:
Saída:		Saída:
Diferença:		Diferença:
Saturação periférica de oxigênio		Pressão Arterial
Entrada:		Entrada:
Saída:		Saída:
Métodos de prevenção de hipotermia		
() Lençol		
() Cobertor		
() Manta térmica: () Corpo () MMSS () MMII		
() Colchão térmico		
() Enfaixamento de membros: () MMSS e MMII () MMSS () MMII		
() Infusão venosa aquecida		
() Lavagem aquecida de cavidade		
() Outros:		

APÊNDICE 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário, da pesquisa “**Análise da temperatura do paciente na entrada e saída da sala de operação**”. O estudo tem como objetivo analisar a temperatura corporal do paciente na entrada e saída da sala de operações.

O benefício desta pesquisa é a obtenção de novos conhecimentos sobre as alterações que a temperatura do paciente sofre durante a anestesia e cirurgia, principalmente em relação a ocorrência de frio. Além disso, espera-se que a pesquisa possa modificar as dinâmicas assistenciais de enfermagem favorecendo a prevenção do frio na sala de operação para que os pacientes tenham conforto e uma melhor recuperação pós-cirúrgica.

A sua participação consiste em ser acompanhado durante a cirurgia para coleta de dados relacionados a temperatura corporal. A sua temperatura será verificada ao entrar e sair da sala de operação e nenhuma intervenção diferente será realizada durante a cirurgia.

A coleta de dados ocorrerá por meio do preenchimento de um impresso pela pesquisadora. Alguns dados sobre a sua situação de saúde, serão obtidos do seu prontuário. Outros dados serão obtidos por meio de observação da pesquisadora, como a temperatura ambiente e tempo de permanência na sala de operação. Você não precisará responder perguntas sobre estes dados, mas caso sinta-se desconfortável de alguma forma, poderá comunicar à pesquisadora.

Os riscos desta pesquisa são mínimos, podendo sentir-se incomodado com a presença da pesquisadora e, desta forma, poderá interromper sua participação a qualquer momento.

Sua participação é livre e voluntária e sua identificação será mantida em sigilo. Não haverá nenhum gasto com a sua participação, bem como você também não receberá nenhum pagamento pela sua participação. Mesmo concordando em participar, poderá desistir em qualquer momento do estudo, sem qualquer dano ou prejuízo. O pesquisador estará disponível para esclarecer qualquer dúvida, bastando para isso contatá-la através dos telefones abaixo:

- Profa. Dra. Ana Lúcia De Mattia: (31) 3409-9886 - almattia@enf.ufmg.br
- Enfermeira Mestranda Maria Inês Santos Rossi: (31) 99195-8545-rossi.mariaines@yahoo.com.br

Eu _____, após ter sido esclarecido pelos pesquisadores e ter entendido o que está acima escrito, aceito participar da pesquisa.

Belo Horizonte: ____/____/____

Assinatura do voluntário ou responsável

Documento de identidade

Eu, _____, pesquisador responsável pela pesquisa, declaro que obtive espontaneamente o consentimento desse sujeito de pesquisa (ou de seu representante legal) para realizar este estudo.

Belo Horizonte: ____/____/____

Pesquisador Responsável

Contatos: Em caso de dúvida em relação aos aspectos éticos desta pesquisa, você pode entrar em contato com o Comitê Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP). Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar, sala 2005, Campus Pampulha, Belo Horizonte (MG) – Brasil, CEP 31270-901. coep@prpq.ufmg.br - **Telefone:** (31) 3409-4592.

ANEXO A: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DA EMENDA**

Título da Pesquisa: Aquecimento do paciente no pré-anestésico: ensaio clínico randomizado

Pesquisador: Ana Lúcia De Mattia

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 03820318.0.0000.5149

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.523.364

Apresentação do Projeto:

Trata-se de emenda a Ensaio clínico de prevenção, randomizado-controlado, paralelo, uni-cego, com dois braços. Com o evento da pandemia da COVID 19, o número de cirurgias eletivas diminuiu consideravelmente, com conseqüente diminuição de pacientes com cirurgias eletivas, sendo este um dos critérios de inclusão na amostra. Somado ao fato supracitado, houve orientação da Universidade e do Hospital, que as atividades presenciais de estudantes fossem suspensas, até que houvesse um planejamento de segurança nas atividades a serem realizadas. Desta forma, a coleta foi suspensa, pois não havia casos suficientes para coleta de dados. No presente, novamente o número cirurgias eletivas diminuiu, cirurgia eletiva é um critério de inclusão necessário, para o paciente que adentre ao Centro Cirúrgico possa permanecer um tempo adequado na sala de recepção, para receber o aquecimento. Desta forma a coleta de dados foi novamente interrompida, não completando o número necessário de sujeitos da amostra calculada. Desde março de 2020, tenta completar o número calculado para amostra, mas, no momento não é mais possível aguarda e solicita mudança tanto nos critérios de inclusão, quanto nos objetivos inicialmente propostos. A hipotermia é evento comum e acomete acima de 70% dos pacientes submetidos ao procedimento anestésico-cirúrgico, podendo acarretar complicações relevantes (HOOPER, 2010). Para evitar o desenvolvimento de hipotermia no intraoperatório e no pós-operatório podem ser utilizados métodos que limitem a perda de calor cutâneo para o ambiente. Para que sejam eficientes devem

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.523.364

cobrir grande extensão da superfície corporal (WARTTIG, 2014). O método mais efetivo de manutenção da normotermia é a prevenção por meio de aquecimento prévio. Para o período préoperatório, a American Society of periAnesthesia Nurses (ASPAN) recomenda intervenções incluem medidas de cuidados térmicos passivos, manter a temperatura ambiente em ou acima de 24°C, instituir o aquecimento ativo para pacientes que são hipotérmicos, considerar o aquecimento pré-operatório para reduzir o risco de hipotermia intra e pós-operatória (HOPPER et al, 2010). Horn et al. (2012) recomendam em seu estudo um período de pré-aquecimento padronizado de, se possível, 20 minutos antes da cirurgia. Evidências sugerem pré-aquecimento para um mínimo de 30 minutos pode reduzir o risco de hipotermia subsequente (HOPPER et al, 2010).

Objetivo da Pesquisa:

Hipótese:

A hipótese nula é que pacientes que são aquecidos com SAAF no período pré-anestésico possuem o mesmo potencial de desenvolverem

hipotermia intraoperatória, que os pacientes que receberam os cuidados padrões da instituição.

Na hipótese alternativa acredita-se que pacientes que são aquecidos com SAAF no período pré-anestésico têm menor potencial em desenvolverem

hipotermia intraoperatória, quando comparados com pacientes que não receberam aquecimento com SAAF no período pré-operatório.

Objetivo Primário:

Avaliar o aquecimento do paciente no período pré-anestésico.

Objetivo Secundário:

- Descrever os aspectos sociodemográficos e clínicos dos pacientes;
- Analisar a temperatura dos pacientes do grupo controle (GC) na entrada e saída da sala de pré-anestésico;
- Analisar a temperatura dos pacientes do grupo controle (GC) na entrada e saída da Sala de Operação (SO);
- Analisar a temperatura dos pacientes do grupo experimental (GE) na entrada e saída da sala de pré-anestésico;
- Analisar a temperatura dos pacientes do grupo experimental (GE) na entrada e saída da Sala de Operação (SO);

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.523.364

- Comparar a temperatura dos pacientes do GC e do GE na entrada e saída da sala de pré-anestésico;
- Comparar a temperatura dos pacientes do GC e do GE na entrada e saída da SO;
- Comparar o tempo de aquecimento pré-operatório e a temperatura dos pacientes do GE na entrada e na saída da SO.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos e desconfortos envolvidos são: preocupação, medo, constrangimento e quebra de sigilo, embora a equipe seja treinada para minimizar esses riscos e desconfortos.

Benefícios:

Considerando-se que as evidências científicas demonstram que a maioria dos pacientes saem da sala de operação com hipotermia, e esta por sua vez desencadeia várias complicações no período pós-operatório e, que dentre as intervenções de prevenção está aquecimento ativo pré-operatório para reduzir o risco de hipotermia intra e pós-operatória. O potencial de impacto dos resultados do ponto de vista técnico-científico são subsidiar o planejamento e implementação de intervenções e atividades de enfermagem ao paciente em período pré-anestésico, com a finalidade de prevenir as complicações ocasionadas pela hipotermia intraoperatória e consequentemente as complicações acarretadas por ela, contribuindo com a recuperação pós-operatória eficaz. Espera-se também, que os resultados possam servir como embasamento para que as Instituições elaborem protocolos de aquecimento dos pacientes no período pré-anestésico e, favorecer o desenvolvimento de outras pesquisas nesta área. Quanto ao potencial de impacto dos resultados do ponto de vista sócio-econômico, a "recuperação cirúrgica retardada" é um diagnóstico de Enfermagem, o qual descreve os impactos fisiológicos e sociais, devido ao prolongamento do período de internação e demora ao retorno às atividades diárias, acarretando maior custo na hospitalização e prejuízos sociais e econômicos. Durante a execução do Projeto, espera-se a publicação de dois manuscritos, sendo um de revisão da literatura sobre o tema e o segundo sobre os resultados obtidos. Pretende-se também a divulgação em evento científico a área de Enfermagem

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.523.364

Perioperatória, sendo Associação Brasileira de Enfermagem em Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização (SOBECC) e/ou, da Association of periOperative Registered Nurses (AORN).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

pesquisa relevante na enfermagem

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto preenchida e assinada.

2) Declaração da Gerência de Ensino e Pesquisa Hospital das Clínicas)

3) Projeto completo

4) TCLE como carta convite, resguardando a confidencialidade dos dados, o anonimato, o direito à recusa, e desistir do projeto a qualquer momento sem qualquer prejuízo. Foi informado sobre a metodologia, o objetivo e o armazenamento de 05 anos dos dados, salvaguardando a sua consulta. Esclarece que não haverá qualquer forma de pagamento, mas disponibiliza apoio em caso de gerar algum risco à integridade física, mental ou de qualquer outra natureza ao participante. Dados do pesquisador e do COEP relatados

7

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

pelo exposto somos pela aprovação

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_1677127_E2.pdf	06/12/2020 20:21:16		Aceito
Outros	Carta_de_Emenda.pdf	06/12/2020	Ana Lúcia De Mattia	Aceito

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.523.364

Outros	Carta_de_Emenda.pdf	20:18:02	Ana Lúcia De Mattia	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE2.pdf	06/12/2020 20:17:08	Ana Lúcia De Mattia	Aceito
Outros	Carta_resposta_ao_COEP.pdf	10/04/2019 19:57:33	Ana Lúcia De Mattia	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	10/04/2019 19:57:07	Ana Lúcia De Mattia	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PP.pdf	10/04/2019 19:56:46	Ana Lúcia De Mattia	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ParecerGEP.pdf	21/11/2018 10:54:36	Ana Lúcia De Mattia	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	21/11/2018 10:54:13	Ana Lúcia De Mattia	Aceito
Outros	cv_4915785840339022.pdf	18/09/2018 12:20:22	Ana Lúcia De Mattia	Aceito
Parecer Anterior	CD.pdf	18/09/2018 11:18:03	Ana Lúcia De Mattia	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 03 de Fevereiro de 2021

Assinado por:
Críssia Carem Paiva Fontainha
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br