

## PROTOCOLO DE PREVENÇÃO DE HIPOTERMIA

DATA CRIAÇÃO: 27/02/2025	Versão: 03	Criação: Alessandro Silvestre
VALIDADE: 2 ANOS	DATA DE REVISÃO: 27/02/2027	Revisão: Yuri Heluany Martins

### SUMÁRIO

SUMÁRIO .....	1
1. CONCEITO .....	1
2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO .....	2
3. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....	2
4. DESCRIÇÃO DO ATENDIMENTO ASSISTENCIAL.....	3
5. FLUXOGRAMA .....	5
6. INDICADOR .....	5
7. ANEXOS.....	5
8. HISTÓRICO DE REVISÃO .....	5
9. REFERÊNCIAS .....	5

### 1. CONCEITO

- 1.1. Definida como temperatura central **menor do que 36°C**, a hipotermia durante o período perioperatório figura como uma das principais complicações. Sendo didaticamente classificada como leve (35,9-34°C), moderada (33,9-30 °C) e grave ( <30 °C). A influencia dos agentes anestésicos sobre a termorregulação, temperatura ambiente, exposição do paciente e o uso de soluções frias são os principais responsáveis pela diminuição da temperatura.
- 1.2. A produção de calor é resultado da atividade metabólica. Em situações fisiológicas indivíduos com diminuição da temperatura central apresentam alterações comportamentais e fisiológicas para manter a autorregulação da temperatura, sendo em adultos e crianças maiores de 1 ano a vasoconstrição periférica e o tremor as principais formas de conservação e produção de calor. Em crianças menores de 1 ano o mecanismo de tremor não esta presente como forma de produção de calor, ficando estas dependentes do metabolismo de gordura marrom, estando mais propensas

ao desenvolvimento de hipotermia. Durante procedimentos anestésicos ocorre uma diminuição da taxa metabólica basal e inibição do centro termorregulatório. Devido a vasodilatação causada pelos agentes anestésicos ocorre uma redistribuição da temperatura do compartimento central para o compartimento periférico acelerando a perda de temperatura, sendo este o principal mecanismo para o desenvolvimento de hipotermia. A realização de bloqueio de neuroeixo aumentam a perda de temperatura, uma vez que estes causam uma diminuição da atividade simpática na região bloqueada, levando a perda da vasoconstricção reflexa e inibindo o mecanismo de produção de calor por meio de tremor. A maior perda de calor ocorre dentro dos primeiros 40 min a 1h do início da anestesia, sendo este período crucial para manutenção da normotermia.

- 1.3. Mesmo tendo em vista que todos os indivíduos submetidos a procedimentos anestésicos estão em risco de desenvolvimento de hipotermia, existem situações de maior risco para o desenvolvimento do evento, assim como um maior risco para as complicações. São estes: extremos de idade (<12 anos > 60 anos), cardiopatas, coagulopatas, cirurgias com grandes áreas de exposição (plásticas, cirurgias abdominais abertas, cirurgias torácicas), cirurgias com grandes perdas volêmicas e tempo cirúrgico prolongado.
- 1.4. A ocorrência de hipotermia aumenta o risco de infecções de sítio cirúrgico, coagulopatia, arritmia/PCR e aumento do tempo de hospitalização médio em até 20%. Tremores no pós-operatório ocasiona dos pela diminuição da temperatura central, levam não só ao desconforto do paciente, como também a um aumento no consumo de oxigênio, que pode aumentar em até 300%, podendo desencadear eventos cardiovasculares isquêmicos. Além do mais a ocorrência de hipotermia aumenta a insatisfação dos pacientes devido a sensação desagradável causada.
- 1.5. A monitorização da temperatura central pode ser realizada por meio da aferição em múltiplos sítios, sendo os mais frequentemente utilizados: nasofaringe, esofágico e membrana timpânica. A utilização de temperatura axilar não reflete de forma adequada a temperatura central.
- 1.6. Devido ao grande impacto no desfecho dos pacientes a resolução do CFM N° 2.174/2017 determina a mensuração da temperatura e utilização de meios para garantir a normotermia em todos os pacientes submetidos a procedimentos com duração superior há 60 minutos ou dos seguintes grupos: prematuros, recém-nascidos, história anterior ou risco de hipertermia maligna e síndromes neurolépticas.
- 1.7. A forma mais efetiva de garantir a normotermia em todo o perioperatório é o aquecimento prévio do paciente por pelo menos 30 minutos antes da indução anestésica. Durante o intraoperatório e pós-operatório em sala de recuperação pós anestésica o uso de mantas que permitam o aquecimento com ar forçado apresentam maior efetividade para regulação da temperatura. O controle adequado da temperatura da sala operatória é de suma importância, devendo esta ser mantida entre 23 oC a 26 oC. O uso de aquecedores de fluidos deve ser considerado em cirurgias onde grandes reposições volêmicas estão previstas, contudo a capacidade de aquecimento destes sistemas varia de acordo com a vazão de fluxo, apresentando cada modelo sua recomendação, sendo assim, recomenda-se consulta ao manual do fabricante para melhor utilização do dispositivo. Não é recomendado o aquecimento de fluidos de reposição volêmica por outros métodos, uma vez que estas não garantem temperatura adequada para infusão, podendo ocasionar flebites e lesões térmicas.

---

## 2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

---

Pacientes submetidos a anestesia

---

## 3. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

---

#### 4. DESCRIÇÃO DO ATENDIMENTO ASSISTENCIAL

- 4.1. Manter temperatura da sala cirúrgica entre 21-22 oC
- 4.2. Diminuir ao máximo áreas de exposição do paciente
- 4.3. Evitar uso de soluções frias para lavagem de cavidades
- 4.4. Monitorizar temperatura em todos os paciente submetidos a procedimentos anestésicos com duração superior a 60 minutos OU de risco aumento para desenvolvimento de hipotermia, por meio de temperatura esofágica, de nasofaringe ou de membrana timpânica.
- 4.5. Nos paciente submetidos a procedimentos de duração menor que 60 minutos avaliar temperatura antes do ato anestésico e ao termino do procedimento com termômetro digital.
- 4.6. Atentar-se para pacientes em situações de risco aumentado para desenvolvimento de hipotermia ou de complicações decorrentes do evento

#### QUADRO 1 – PACIENTES EM RISCO AUMENTADO PARA HIPOTERMIA/CRITÉRIOS DE UTILIZAÇÃO DE MANTA TÉRMICA

1. Procedimentos com duração superior a 60 minutos
2. Procedimento de urgência e emergência
3. Procedimentos com previsão de sangramentos maiores que 500ml ou 7ml/kg
4. Extremos de idade: <12 anos ou > 60 anos
5. Cardiopatas, coagulopatas, nefropatas
6. Grandes queimados

- 4.7. Considerar uso de sistemas de aquecimentos de fluidos quando grandes reposições volêmicas forem previstas
- 4.8. **Utilização de aquecimento ativo convectivo por ar forçado, por meio de mantas térmicas quando paciente apresentar os critérios do QUADRO 1**
- 4.9. Recomenda-se uso de mantas Underbody em:
  - 4.9.1. Cirurgias de grande porte
  - 4.9.2. Cirurgias pediátricas
  - 4.9.3. Cirurgias onde a extensão cirúrgica impossibilite a colocação de mantas sobre o paciente
- 4.10. Recomenda-se a colocação da manta térmica em contato direto com paciente, uma vez que a convecção é a principal forma de troca de calor desde dispositivo, não sendo aconselhado a colocação de qualquer barreira entre a manta e o paciente.
- 4.11. A monitorização da temperatura é mandatória na sala de Recuperação Pós-Anestésica e deve seguir as seguintes recomendações:
  - 4.11.1. A tempereura deve ser aferida e registrada a cada 15 minutos por meio de termometro digital
  - 4.11.2. Caso a temperatura seja <36 °C instalar manta térmica
- 4.12. Os papeis de cada membro da equipe multiprofissional ficam assim determinados:
  - 4.12.1. **Cuidados de enfermagem:**

- 4.12.1.1. Aferição da temperatura do paciente na unidade de internação ou pré-cirúrgico e na sala de Recuperação Anestésica;
- 4.12.1.2. Dispor de mantas e cobertores para os pacientes até início do procedimento anestésico e imediatamente após o término do procedimento;
- 4.12.1.3. Disponibilizar para a equipe médica, meios para aferição da temperatura corpórea no intraoperatório e alertar para a importância do seu uso, principalmente nos pacientes com risco para hipotermia;
- 4.12.1.4. Observação se a temperatura do ambiente está dentro dos limites determinados.

**4.12.2. Equipe cirúrgica:**

- 4.12.2.1. Lavagem de cavidade com líquidos aquecidos;
- 4.12.2.2. Colaboração na manutenção de temperatura do ambiente de acordo com limites determinados;

**4.12.3. Anestesiologista:**

- 4.12.3.1. Monitorar temperatura do paciente com termômetro contínuo no intraoperatório e implementar medidas preventivas e terapêuticas para hipotermia - Manta térmica e infusão de líquidos aquecidos.

**4.13. Seguem os procedimentos para a correta utilização de aquecimento ativo convectivo por ar forçado:**

**4.13.1. Pré - Execução:**

- 4.13.1.1. Confirmar com a equipe médica ou enfermeiras a necessidade de utilização da manta térmica;
- 4.13.1.2. Separar o equipamento e acessórios;
- 4.13.1.3. Encaminhar à sala de cirurgia.

**4.13.2. Execução:**

- 4.13.2.1. Conectar o cabo de força à rede elétrica (110W);
- 4.13.2.2. Ligar o plug abaixo do painel de controle para checar o funcionamento do equipamento;
- 4.13.2.3. Higiene de mãos antes de calçar as luvas de procedimento
- 4.13.2.4. Colocar a manta descartável sobre o cliente;
- 4.13.2.5. Conectar a mangueira na abertura lateral da manta;
- 4.13.2.6. Ligar o plug;
- 4.13.2.7. Selecionar a temperatura que for mais adequada.

**4.13.3. Pós - Execução:**

- 4.13.3.1. Desligar o plug;
- 4.13.3.2. Desconectar o cabo de força;
- 4.13.3.3. Retirar a manta térmica de cima do cliente;
- 4.13.3.4. Desprezar a manta no saco de lixo;
- 4.13.3.5. Calçar luvas de procedimento;
- 4.13.3.6. Fazer desinfecção do equipamento com o produto padronizado na instituição;
- 4.13.3.7. Retirar as luvas de procedimento;
- 4.13.3.8. Encaminhar a manta térmica à sala de equipamentos;
- 4.13.3.9. Anotar na “nota de débito cirúrgico” a utilização do equipamento.

#### **4.13.4. Avaliação:**

- 4.13.4.1.** Avaliar funcionamento adequado do equipamento;
- 4.13.4.2.** Avaliar temperatura corporal do cliente;
- 4.13.4.3.** Avaliar desinfecção do equipamento – antes e após sua utilização.

#### **4.13.5. Riscos / Tomada de Decisão:**

- 4.13.5.1.** Choque elétrico por mau funcionamento do equipamento: desligar e retirá-lo da tomada; acionar os Técnicos do Setor de Engenharia Clínica;
- 4.13.5.2.** Alteração na temperatura do cliente por defeito do equipamento: comunicar equipe médica e acionar os Técnicos do Setor de Engenharia Clínica.

### **5. FLUXOGRAMA**

NÃO SE APLICA

### **6. INDICADOR**

Incidência de hipotermia na sala de recuperação pós anestésica

### **7. ANEXOS**

NÃO SE APLICA

### **8. HISTÓRICO DE REVISÃO**

<b>Revisão</b>	<b>Alterações</b>
003	Mudança de nome para: Prevenção de Hipotermia. Revisão do conteúdo. Revisão dos critérios para uso de manta térmica. Definição dos pacientes com maior risco de hipotermia.
002	Atualização da máscara e revisão de conteúdo.
000	Elaboração do Documento

### **9. REFERÊNCIAS**

Wang J, Fang P, Sun G, Li M. Effect of active forced air warming during the first hour after anesthesia induction and intraoperation avoids hypothermia in elderly patients. BMC Anesthesiology. 2022 Feb 7;22(1).

Simegn GD, Bayable SD, Fetene MB. Prevention and management of perioperative hypothermia in adult elective surgical patients: A systematic review. Annals of Medicine and Surgery. 2021 Dec;72(72):103059.

Vasudevarao S, Meghana V, Kamath S. The effect of combination of warm intravenous fluid infusion and forced air warming versus forced air warming alone on maternal temperature and shivering during cesarian delivery under spinal anesthesia. *Annals of African Medicine*. 2020;19(2):137.

Pei L, Huang Y, Xu Y, Zheng Y, Sang X, Zhou X, et al. Effects of Ambient Temperature and Forced-air Warming on Intraoperative Core Temperature. *Anesthesiology*. 2018 May;128(5):903–11.

Forbes SS, McLean RF. Review article: The anesthesiologist's role in the prevention of surgical site infections. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2012 Dec 20;60(2):176–83.

Yi J, Xiang Z, Deng X, Fan T, Fu R, Geng W, et al. Incidence of Inadvertent Intraoperative Hypothermia and Its Risk Factors in Patients Undergoing General Anesthesia in Beijing: A Prospective Regional Survey. Xie Z, editor. *PLOS ONE*. 2015 Sep 11;10(9):e0136136.

Sessler DI. Perioperative thermoregulation and heat balance. *The Lancet*. 2016 Jun;387(10038):2655–64.

Xu X, Lian C, Liu Y, Ding H, Lu Y, ShangGuan W. Warming efficacy of Ranger™ and FT2800 fluid warmer under different room temperatures and flow rates. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*. 2019 Oct 17;34(5):1105–10

Hara K, Kuroda H, Matsuura E, Yuji Ishimatsu, Honda S, Takeshita H, et al. Underbody blankets have a higher heating effect than overbody blankets in lithotomy position endoscopic surgery under general anesthesia: a randomized trial. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*. 2021 Jan 29;36(1):670–8

Longnecker DE, Mackey S, Newman MF, Sandberg WS, Zapol WM. *Anesthesiology*. New York: McGraw-Hill Education; 2018.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (Brasil). Resolução CFM nº 2.174, de 14 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a prática do ato anestésico e revoga a Resolução CFM nº 1.802/2006. *Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 27 fev. 2018, p. 82.*