



PROTOCOLO DE HIPERTERMIA MALIGNA

DATA CRIAÇÃO: 27/02/2025	Versão: 04	Criação: Alessandro Silvestre Revisão: Yuri Heluany Martins
VALIDADE: 2 ANOS	DATA DE REVISÃO: 27/02/2027	

SUMÁRIO

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

1. CONCEITO

1.1. A Hipertermia Maligna (HM) é uma afecção hereditária e latente, caracterizada por uma resposta hipermetabólica decorrente da exposição a agentes voláteis e succinilcolina.

1.2. A liberação descontrolada de cálcio pelo retículo sarcoplasmático da musculatura esquelética está envolvida na etiopatogenia da doença. Em indivíduos suscetíveis, quando expostos aos agentes desencadeantes, os Receptores de Rianodina permanecem abertos por mais tempo, promovendo um maior influxo de cálcio do retículo sarcoplasmático, levando a uma contração sustentada. Ocorre um aumento do consumo de ATP, que, por consequência, aumenta o consumo de O₂ pelos miócitos e a produção de calor e CO₂. Tais alterações são responsáveis pelas manifestações clínicas da doença, sendo todas resultantes do hipermetabolismo.

QUADRO 1- CONDIÇÕES ASSOCIADAS A HIPERTERMIA MALIGNA
Miopatias estruturais (Central Core/Minicore)
Síndrome de King-Denborough
Miopatias congênitas
Miopatias metabólicas
Distrofia Muscular
Paralisias Periódicas
Osteogenese imperfeita
Hipercalemia idiopática
História de rabdomiolise recorrente
Parentes de primeiro grau com historia de HM

1.3. Algumas patologias podem estar associadas ao aumento no risco de desenvolvimento de HM. Dentre as doenças listadas no Quadro 1, a Miopatia Central Core, Minicore e a Síndrome de King-Denborough são as que apresentam maior correlação positiva.

QUADRO 2- SINAIS MAIS PRECOSES E TARDIOS
Preoces
Taquicardia
Aumento progressivo do CO2 expirado
Rigidez muscular (Rigidez de Masseter)
Hipercalemia
Aumento de Lactato
Acidose Metabólica
Arritmia
Tardios
Hipertermia
Instabilidade Hemodinâmica
Aumento de CPK
Mioglobinemia

1.4. As manifestações clínicas mais precoces são taquicardia e aumento progressivo do CO₂ expirado, visto na capnografia, sendo a presença de hipertermia um sinal clínico tardio, não sendo necessária para diagnóstico.

1.5. A rigidez de masseter após utilização de succinilcolina deve ser sinal de alerta para o desenvolvimento de HM. O diagnóstico durante o intraoperatório é pautado em achados clínicos, sendo a taquicardia e o aumento de CO₂ expirado de grande relevância para a suspeita. Diante de uma suspeita de HM, o paciente deve ser tratado de acordo; não é obrigatório o desenvolvimento de hipertermia. Não se deve atrasar o tratamento diante de uma suspeita. São possíveis diagnósticos diferenciais:

1.5.1. Síndrome Neuroléptica Maligna

1.5.2. Catatonia fatal

1.5.3. Feocromocitoma

1.5.4. Hipertermia no intraoperatório de outras origens

1.6. Após o caso, todos os pacientes devem ser encaminhados para centro de referência para biópsia muscular e Teste de Contratura ao Halotano e à Cafeína, sendo esta a única forma de comprovar o diagnóstico.

2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Pacientes submetidos a anestesia geral e/ou sedação com uso de agentes desencadeantes

3. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Anestesia local

4. DESCRIÇÃO DO ATENDIMENTO ASSISTENCIAL

4.1. DIANTE CASO DE SUSPEITA

4.1.1. Chamar ajuda e solicitar material para tratamento de Hipertermia Maligna

4.1.2. Dantrolene nos setores:

4.1.2.1. Centro cirúrgico: 18 unidade

4.1.2.2. CAF:18 unidades

4.1.3. Suspender o procedimento assim que possível

4.1.4. Suspender uso de possíveis agentes desencadeantes (Halogenados)

4.1.5. Aumentar fluxo de gases frescos

4.1.6. Hiperventilar com Oxigênio a 100% (2-3x volume minuto normal)

4.1.7. Dantrolene Sódico

4.1.7.1. Apresentação: 20mg/ frasco

4.1.7.2. Dose ataque: 2,5mg/kg repetidas até o controle. Repetir 1mg/kg a cada 5min. Usualmente reversão do quadro ocorre com doses <10mg/kg

4.1.8. Critérios de reversão:

4.1.8.1. Diminuição do ETCO₂ em 6 e temperatura < 38,5oC

4.1.8.2. Dose manutenção: 1mg/kg/h por 48h

4.1.9. Controle da acidose

4.1.9.1. Bicarbonato se pH <7,1

4.1.9.2. Iniciar correção com 1meq/kg de Bicarbonato de sódio

4.1.10. Resfriamento ativo se Temperatura >38oC por meio de: Lavagem gástrica, vesical, retal ou de cavidades com SF0,9% frio ou por meio de colchão térmico. Cuidado com a hipotermia, o alvo para resfriamento é de 38oC.

4.1.11. Tratar hipercalemia

4.1.11.1. 50ml de Glicose 50% + 10UI Insulina EV

4.1.11.2. Usar Cloreto/Gluconato de Cálcio somente em casos extremos

4.1.11.3. -Diurese >1ml/kg/h com auxílio de furosemida se necessário

4.1.12. Tratar arritmias cardíacas

4.1.13. Não utilizar bloqueadores de canal de cálcio

4.1.14. Providenciar: Acesso venoso central, cateter arterial e sondagem vesical de demora

4.1.15. Após estabilização encaminhar paciente para UTI para monitorização

4.1.15.1. Recorrências podem ocorrer em até 30% dos pacientes

4.1.15.2. Monitorizar temperatura na UTI

4.1.15.3. Realizar controle laboratorial a cada 6h

- Gasometria arterial
- CPK
- Cálcio
- Potássio
- Mioglobina sérica e urinária

4.1.16. Após todo episódio fazer relatório com encaminhamento para centro de referência para Teste de contratura ao Halotano e a Cafeína. Notificar caso para Qualidade MAASP pelo numero (11) 93287-7046 com numero do atendimento, iniciais e data da ocorrência.

4.2. DIANTE PACIENTE SUSCETÍVEL - Consultar Quadro 1

4.2.1. Agendar cirurgia preferencialmente para o primeiro horário

4.2.2. Retirar vaporizadores da sala

4.2.3. Trocar circuito de anestesia incluindo linha de capnografia

4.2.4. Retirar canister de cal sodada e trocar por novo canister higienizado com cal sodada nova

4.2.5. Deixar aparelho de anestesia ligado e funcionando por 2h antes do procedimento com os seguintes parâmetros:

- 4.2.5.1. Fluxo de gás fresco 10l/min
- 4.2.5.2. Volume corrente: 600ml
- 4.2.5.3. Frequência de 12rpm
- 4.2.6. Após termino do período de 2h, deixar fluxo de gás fresco ligado a 3l/min até utilização
- 4.2.7. A minima suspeita de HM iniciar tratamento com Dantrolene conforme descrito a cima
- 4.2.8. **OBS:** Dar preferência para técnicas anestésicas que não envolvam anestesia geral.

FIGURA 1 – CONTATO DO CENTRO DE REFERÊNCIA PARA HIPERTERMIA MALIGNA

HIPERTERMIA MALIGNA - UNIFESP
CEDHIMA: 11-5576 4848 R: 17014
CENTRO de ESTUDO, DIAGNÓSTICO e INVESTIGAÇÃO de HIPERTERMIA
MALIGNA
TESTE DE CONTRATURA MUSCULAR *IN VITRO*
ESTUDO ANATOMOPATOLÓGICO MUSCULAR – NEUROLOGIA UNIFESP
ESTUDO GENÉTICO – CENTRO ESTUDO GENOMA HUMANO IBUSP

HOTLINE: 11-5575 9873
ATENDIMENTO 24 HORAS
ORIENTAÇÃO ANESTESIOLOGIA e TERAPIA INTENSIVA

5. FLUXOGRAMA

FLUXOGRAMA 1 – FLUXO DO DANTROLENE DENTRO DA INSTITUIÇÃO



6. INDICADOR

NÃO SE APLICA

7. ANEXOS

NÃO SE APLICA

8. HISTÓRICO DE REVISÃO

Revisão	Alterações
004	Revisão do documento, estabelecimento do fluxo do dentrolene dentro dos setores
003	Revisão do documento com atualização do item 11. REFERÊNCIAS.
002	Atualização do documento sem alterações.
001	Atualização da máscara.
000	Emissão inicial.

9. REFERÊNCIAS

- FINAL, E. **Hipertermia Maligna**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://cedhima.unifesp.br/images/HipertermiaMalignaProjetoDiretrizes.pdf>>.
- HOPKINS, P. M. et al. Malignant hyperthermia 2020. **Anaesthesia**, v. 76, n. 5, p. 655–664, 5 jan. 2021.
- SUPER USER. **Profissionais de Saúde**. Disponível em: <<https://cedhima.unifesp.br/profissionais-da-saude#3-fluxo-para-preparacao-de-salas-cirurgicas-para-hipertermia-maligna>>. Acesso em: 20 ago. 2024.
- RÜFFERT, H. et al. Consensus guidelines on perioperative management of malignant hyperthermia suspected or susceptible patients from the European Malignant Hyperthermia Group. **British Journal of Anaesthesia**, v. 126, n. 1, p. 120–130, jan. 2021.
- GLAHN, K. P. E. et al. Recognizing and managing a malignant hyperthermia crisis: guidelines from the European Malignant Hyperthermia Group. **British Journal of Anaesthesia**, v. 105, n. 4, p. 417–420, out. 2010.