



ALBERT EINSTEIN
HOSPITAL ISRAELITA

Protocolo de Atendimento à Hipertermia Maligna

Unidade de Anestesia

Versão eletrônica atualizada em

Janeiro - 2012

Protocolo de Atendimento a Hipertermia Maligna HIAE

Síndrome de origem fármaco-genética, autossômica dominante, manifestada quando o seu portador é submetido a um ou mais fatores desencadeantes durante uma anestesia geral. Há um hipermetabolismo da célula muscular esquelética que pode levar a sua destruição. Há grande consumo de energia, aumento de produção de CO₂ e rápida elevação da temperatura, com conseqüências bioquímicas e hematológicas, que podem evoluir para choque irreversível e colapso cardiovascular.

A incidência mundial de hipertermia maligna varia de 1:3000 a 1:250000 anestésias.

- Familiares de indivíduos que já tenham manifestado a doença;
- Portadores de Miopatias (Central Core, Myotonia Fluctuans, Síndrome King);
- Portadores de *osteogenesis imperfecta*.

Histórico pessoal e familiar

- História familiar de Hipertermia Maligna ou problemas com Anestésias?
- Há na família pessoas com histórico de doenças musculares ou neuromusculares?
- Há caso de falecimento não esperado ou complicações anestésicas com qualquer membro da família?
- Há história de alteração da cor da urina (cor de "Coca-Cola") após a anestesia?
- Há história de febre alta inexplicada após alguma cirurgia?

Teste Laboratorial

- Teste de contratura muscular a Cafeína-Halotano.

Técnicas de escolha

- Raquianestesia
- Peridural
- Anestesia local

- Anestesia geral

Preparo para anestesia geral:

- **Drogas proibidas:** Halotano, enflurano, isoflurano, desflurano, sevoflurano, eter, methoxiflurano, ciclopropano. Succinilcolina;
- **Aparelho de Anestesia:** Se disponível circuito respiratório novo, caso não haja possibilidade, realizar a descontaminação de um circuito com 10 L de O₂ por 20 minutos, após troca do material de reabsorção de CO₂; Balão de ventilação novo.

Monitorização*

Cardioscopia, Pressão arterial, Oximetria de pulso, Capnografia, Temperatura Corpórea**

*Considerar PAM, PVC, ou outras monitorizações invasivas quando necessárias. Sugere-se monitorização do volume e frequência respiratória.

**Temperatura central (Art. Pulmonar, Esofágica, Nasofaríngea)

- **Colchão térmico** sobre a mesa cirúrgica;
- **KIT DANTROLE SÓDICO DISPONÍVEL;** Profilaxia – não recomendada.

Monitorização contínua dos sinais vitais a cada 15 min por 1 a 2 horas.

São manifestações clínicas e laboratoriais da síndrome de hipertermia maligna, lembrando que não obedecem a nenhuma ordem cronológica.

- O aumento do gás carbônico;
- O aumento da frequência cardíaca;
- Arritmias diversas;
- Parada cardíaca súbita em crianças do sexo masculino
- Aumento da temperatura
- Pode haver cianose;
- A rigidez muscular;
- Rabdomiólise;
- Insuficiência renal aguda;
- Acidoses metabólica e respiratória;
- Hipercalemia;
- Hipercalcemia;
- Lactacidemia;
- Mioglobulinemia
- Aumentos de creatinofosfoquinase.



Anestésicos Inalatórios	Relaxante muscular despolarizante
Sevoflurano Desflurano Isoflurano Halotano Enflurano Metoxiflurano	Succinilcolina

Hipertermia iatrogênica Overdose Cocaína
Síndrome Neuroléptica Sepses
Bacteremia Encefalopatia hipóxica
Tirotoxicose Feocromocitoma

- Peça ajuda
- Suspender administração de halogenado ou succinilcolina. Substitua o material que promove a ventilação por outro que não esteja contaminado por halogenado (CIRCUITO/TRAQUÉIAS, BAGS, CAL SODADA, ETC);
- Hiperventilar com 2 a 3 vezes o volume minuto com oxigênio a 100%;
- Iniciar Dantrolene 2,5mg/kg IV. Repetindo quantas vezes for necessário para controlar os sinais clínicos, algumas vezes mais de 10 mg/kg pode ser necessário;
- Manter dantrolene iv por pelo menos 24 horas depois do controle do episódio. (aproximadamente 1mg/kg a cada 6 horas);
- Manter Dantrole por pelo menos 36 horas após o evento. (Após 24 horas sendo dado por via endovenosa o dantrole pode ser administrado na dose de 1 mg/kg a cada 6 horas por Via Oral);
- Bicarbonato de sódio pode ser usado para tratamento da acidose se esta não foi prontamente revertida pelo dantrolene;
- Evite bloqueadores de canal de cálcio;
- Monitore a temperatura corpórea;
- Trate a hipercalemia com Insulina/Glicose e Cálcio;
- Se o aumento de temperatura corporal é rápido, resfrie o paciente com soluções geladas (soro de infusão, lavagem gástrica ou retal, compressas sobre a superfície corpórea), evite resfriamento exagerado;
- Manter sob cuidados intensivos por pelo menos 24 horas, com monitorização da temperatura corpórea;
- Atenção aos níveis séricos de potássio evitando se possível seu uso parenteral;
- Manter adequado débito urinário, com hidratação e/ou uso de diuréticos;
- Monitorar gasometria e coagulação;
- Aferição da CK a cada 6 horas até sua diminuição. Acompanhar

- laboratorialmente até sua normalização, considerando que alguns pacientes tem níveis altos conseqüentes a miopatia;
- Chame **Hot line Hot Line Hipertermia Maligna - Informação e Orientação Durante Crise de Hipertermia Maligna - 24 h por dia Tel: (11) 5575-9873 Hospital São Paulo;**
 - Notifique o caso: **Registro Brasileiro de Hipertermia Maligna Informação e Orientação Tel: (48) 331-9169 / 234-3014 - Fax: (48) 234-3014 E-Mail: registroh@hu.usfc.br (Profª. Maria Anita E. B. Batti);**
 - Notifique e oriente os familiares.

Kit HIAE de Hipertermia Maligna

Drogas/Preparo:

- Dantrolene Sódico para infusão – 36 frascos
- Água estéril para reconstituir o Dantrolene Sódico – 2 frascos de 1000 ml
- Bicarbonato de sódio 8,4% - 1 frasco 250 ml
- Furosemida 20 mg – 10 ampolas
- Glicose 50% - 5 ampolas de 20 ml
- Cloreto de Cálcio 10% - 2 ampolas de 10 ml
- Insulina Regular – 1 frasco
- Manitol 20% - 1 frasco

Preparo:

- Dantrolene – utilizar 60 ml de água destilada para cada frasco de Dantrolene sódico. Cada frasco de dantrolene sódico possui 20 mg da droga e 3 g de manitol
- Solução Polarizante – Manter a correlação de 0,25 U de insulina por 1 g de Glicose. Sugere-se:
5 ampolas de G50% em frasco de vidro (infundir em veia central em no mínimo 30 minutos)

12 U de Insulina R

Outros materiais:

- Kit de sondagem vesical com Folley três vias 10, 12, 16;
- Kit de sonda nasogástrica 8, 10, 12, 16, 18;
- Kit de Equipos de infusão para bomba Anne/Abbot (Seringa e Soro) e Santronic (perfusor sete);
- Kit de Cateter de acesso venoso central de duas vias adulto e pediátrico;
- Kit de Monitorização de pressão arterial média;
- Kit de Laboratório seringas para coleta de Exames (Gasometria arterial, Na, K, CPK);
- Frasco de Vidro.

Disponibilidade:

- Colchão térmico
- Soro gelado
- Gelo
- Sacos plásticos

Testes

1. Em relação à hipertermia maligna é falso afirmar:
 - a. Hiperpotassemia é a principal causa de parada cardíaca
 - b. Sempre diluir o dantrolene em volume de água destilada acima de 60 ml
 - c. O quadro clínico é característico e se manifesta igual em todos os pacientes
 - d. O principal alvo da alteração genética na fibra muscular esquelética é o receptor da rianodipina
2. Quais são os exames mais adequados para avaliar um quadro suspeito de hipertermia maligna?
 - a. Mioglobina (sérica e urinária), CPK, gasometria arterial, eletrólitos e coagulograma de 6/6 horas
 - b. Hemograma, coagulograma, TGO, TGP de 6/6hs e gasometria arterial
 - c. Gasometria arterial, hemograma e eletrólitos de 6/6hs, CPK e mioglobina (sérica e urinária) na hora da crise
 - d. Hemograma e eletrólitos, TGO, TGP e coagulograma de 6/6hs

Respostas: 1. c, 2. a