	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.006	1 / 2
	HIPERTERMIA MALIGNA	Especialidade	Revisão
		Direção Técnica	01

1. COMO SUSPEITAR QUE MEU PACIENTE ESTÁ APRESENTANDO HIPERTERMIA MALIGNA (HM)?

Os sinais mais precoces são:

- Aumento inexplicado e persistente da EtCO₂ (capnometria);
- Taquicardia persistente inexplicada;
- Aumento da temperatura corporal em relação ao basal antes do uso dos anestésicos;
- Aumento progressivo da demanda de oxigênio (ou taquipnéia);
- Além de trismo.

Pode ocorrer durante uma anestesia geral desde uma elevação brusca da temperatura durante o procedimento, como uma PCR súbita (por isso a recomendação da associação americana de HM orienta controle de temperatura central, com probe esofágico durante cirurgias maiores que 30 minutos¹).

2. POR QUE ACONTECE?

Geralmente é por predisposição genética do indivíduo. Os anestésicos mais envolvidos são os **inalatórios** (sevo, des, iso e enflurano) e entres os **relaxantes** a succinilcolina. Há uma liberação excessiva de cálcio na musculatura esquelética, aumentando o consumo de oxigênio, rigidez muscular e morte celular muscular que leva a hiperpotassemia (risco de arritmias) e mioglobínúria (com risco de insuficiência renal).


3. O QUE FAZER?

- Suspender anestésicos inalatórios (e trocar as traquéias) e utilizar por exemplo PROPOFOL (é seguro uso de etomidato, ketamina, opióides e benzodiazepínicos) se for continuar a cirurgia;
- Manter intubado (ou intubar) e deixar FiO₂ em 100%, hiperventilando;
- MONITORIZAR (capnógrafo, oxímetro, tentar pressão invasiva, passar sensor de temperatura esofageana (ponta no terço distal do esôfago) e sonda vesical para controle da diurese: manter diurese > 1,5 ml/kg/hora;
- SOLICITAR VAGA EM UTI;
- SOLICITAR os 24 frascos de dantroleno sódico (Dantrolen^R) da farmácia da CSH juntamente com os frascos de água para diluição;
- **URGENTE: REFORÇAR O ESTOQUE com busca de pelo menos MAIS 20 ampolas de Dantrolen^R em outros hospitais da cidade – AVISAR a farmácia ou o supervisor!**
- Manter a temperatura central ≤ 38°C: bolsas de gelo nas axilas, virilhas e nas laterais do pescoço. Se usa manta térmica, reduzir a temperatura para 32 graus. Pode-se usar paracetamol, dipirona e AINES;
- Fazer um bolus de bicarbonato de sódio: 1 mEq/kg até coleta dos exames.

4. QUAIS OS EXAMES COLETAR?

- Hemograma;
- Eletrólitos (sódio, potássio, cálcio e magnésio);
- Glicemia;
- Função renal (uréia e creatinina);
- CPK;
- Urina rotina;
- Gasometria arterial;
- Lactato;

Revisado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS ALVES PAVIONE Diretor Técnico	BRUNA CALDAS CARDOSO Farmacêutica	LAÍS EMANUELLE PASSOS Gerente de Qualidade e CCIH
Data: 27/11/2018	Data: 10/11/2018	Data: 11/12/2018

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.006	2 / 2
	HIPERTERMIA MALIGNA	Especialidade	Revisão
		Direção Técnica	01

- Coagulograma.

Repetir eletrólitos e gasometria a cada 10-20 minutos até estabilizar.

5. COMO USAR O ANTÍDOTO: DANTROLEN^R FRASCO 20 MG CADA?

Sua função é inibir a liberação de cálcio no sarcoplasma. Início de ação em 30 minutos e pode atuar por até 3 horas. *Leva a hipotonia muscular: garantir via aérea.*

- Diluir cada frasco em 60 ML de AGUA DESTILADA (**NÃO DILUIR EM SG OU SF !!!**);
- Usar equipo fotoprotetor e proteção da solução da luz;
- Prescrever uma dose inicial de 2,5 mg/kg em bolus;

Ex.: Um adulto de 70 kg irá usar 9 frascos diluídos em 60 ML de AD cada, num volume total de aproximadamente 540 ML;
- Pode-se repetir após 10 minutos bolus adicional na metade da dose caso os sintomas persistam (**dose máxima nos bolus iniciais = 10 mg/kg**). *A meta é redução da EtCO₂, controle da rigidez muscular e redução da taquicardia;*
- Sugere-se manter 1 mg/kg de dantrolene a cada 6 horas por mais 24 - 48 horas.

6. MANTER O PACIENTE MONITORIZADO ATÉ VAGA EM UTI, MESMO QUE MELHORE CLINICAMENTE!

Pelo risco de piora nas próximas 48 horas. Manter gasometria, eletrólitos e CPK de 6/6 horas até estabilização.

- E se fizer arritmia?** Tenha o cuidado de não usar antagonistas do canal de cálcio (verapamil). Outros antiarrítmicos podem ser utilizados.
- E se fizer mioglobínúria (rabdomiólise) ou CPK muito alta?** Forçar diurese com volume e diurético se necessário, fazendo 1 mEq/kg de bicarbonato intravenoso de 6/6 hs para alcalinizar a urina;
- E se fizer acidose?** Corrigir habitualmente para pH > 7,2;
- E se fizer hiperpotassemia?** Tratar habitualmente com insulina + glicose.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Larach MG et al. Cardiac arrests and deaths associated with MH in North America... A report from NAMH registry. *Anesthesiology*, 2008;108: 603-11.

Bula do Dantrolen

Kollmann-Camaiora A. et al. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. Protocolo clínico assistencial de manejo de la hipertermia maligna.

Revisado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS ALVES PAVIONE Diretor Técnico	BRUNA CALDAS CARDOSO Farmacêutica	LAÍS EMANUELLE PASSOS Gerente de Qualidade e CCIH
Data: 27/11/2018	Data: 10/11/2018	Data: 11/12/2018