

ANÁLISE DO NÍVEL DE INFORMAÇÃO ACERCA DA HIPERTERMIA MALIGNA
ENTRE OS ANESTESIOLOGISTAS DE UM HOSPITAL PÚBLICO DO DISTRITO
FEDERAL

ANALYSIS OF THE LEVEL OF INFORMATION ABOUT THE MALIGNANT
HYPERTHERMIA AMONG ANESTHESIOLOGISTS OF A PUBLIC HOSPITAL OF
THE DISTRITO FEDERAL

Marinalva Messias de Macedo ¹

Maria Carolina Moro Redeschi Buss ²

Resumo: A hipertermia maligna é um evento raro e potencialmente fatal desencadeado pela administração de determinados anestésicos e agentes bloqueadores neuromusculares. O reconhecimento precoce dos sinais clínicos de hipertermia maligna e a introdução imediata do tratamento específico com dantroleno diminuem sua mortalidade. O presente estudo teve como objetivo a avaliação do nível de conhecimento dos anestesiolegistas de um hospital público do Distrito Federal sobre os aspectos mais importantes do diagnóstico e tratamento da hipertermia maligna. Realizou-se um estudo descritivo, utilizando-se metodologia quantitativa. Os dados foram levantados por meio de um questionário. A amostra foi constituída por 10 anestesiolegistas. Os resultados estão apresentados em forma de tabelas. Foram obtidas 100% de respostas certas sobre definição da hipertermia maligna. Por outro lado, 30% das respostas sobre o tratamento estavam incorretas e 40% das respostas sobre a farmacologia do dantroleno, também estavam erradas. Verificou-se que o hospital não tinha disponível o dantroleno sódico. Os dados obtidos indicam a necessidade de informação dos pesquisados em relação ao diagnóstico e tratamento da hipertermia maligna. Além disso, governo deve tomar medidas urgentes visando garantir a disponibilidade do dantroleno sódico em todos os centros cirúrgicos do Brasil.

Palavras-chave: Hipertermia Maligna, Dantroleno, Anestésicos Inalatórios, Succinilcolina.

Abstract: Malignant hyperthermia is a rare potentially fatal event induced by the administration of determined anesthetics and neuromuscular blocking agents. Precocious recognition of the clinical signals of malignant hyperthermia and immediate introduction of specific treatment with dantrolene reduces it's mortality.

¹ Acadêmica do 8º semestre do Curso de Graduação em Farmácia, Centro Universitário UNIEURO. E-mail: mm_macedo@hotmail.com.

² Professora do Centro Universitário Unieuro, Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). E-mail: mariacarolinabuss@unieuro.com.br.

The present study it had as objective the evaluation of the level of knowledge of the anesthesiologists of a public hospital of the Distrito Federal - Brazil on the most important aspects of diagnosis and treatment of malignant hyperthermia. Accomplished a descriptive study, using quantitative methodology. The data had been raised by means of a questionnaire. The sample was constituted by 10 anesthesiologists. The results are presented in table form. Obtained 100% of certain answers according to definition of the malignant hyperthermia. On the other hand, 30% of the answers on the treatment were incorrect and 40% of the answers on the pharmacology of dantrolene also were incorrect. It was verified that the hospital did not have the dantrolene sodium available. The results indicate the necessity of information of the anesthesiologists in relation to the diagnosis and treatment of the malignant hyperthermia. Moreover, government must take ensures urgent aiming at to guarantee the availability of the dantrolene sodium in all the surgical centers of Brazil.

Key words: Malignant Hyperthermia, Dantrolene, Anesthetics, Inhalation, Succinylcholine.

1 INTRODUÇÃO

Os anestésicos inalatórios são agentes farmacológicos administrados como gases. Eles apresentam baixa margem de segurança e possuem índices terapêuticos (LD50/ED50) que variam entre 2 e 4, tornado-os os fármacos mais perigosos em uso clínico. A inalação de um fármaco anestésico por alguns minutos em determinada concentração deixa o indivíduo inconsciente e sem reagir a estímulos dolorosos (RANG *et al.*, 2008; GOODMAN; GILMAN, 2003; SARAIVA, 2002).

A hipertermia maligna é desencadeada pela administração dos anestésicos inalatórios halogenados e bloqueadores neuromusculares despolarizantes. Uma característica semelhante de todos os anestésicos inalatórios halogenados é que eles podem causar hipertermia maligna nos indivíduos geneticamente suscetíveis. Atualmente, a succinilcolina é o único bloqueador neuromuscular despolarizante para uso clínico. Ela é usada como adjuvante na anestesia cirúrgica para causar relaxamento da musculatura esquelética, facilitando as manipulações cirúrgicas (RANG *et al.*, 2008; GOODMAN; GILMAN, 2003; BRAZ; CASTIGLIA, 2000; VALE, 1994).

A hipertermia maligna é uma síndrome clínica hipermetabólica e grave, que apresenta evolução rápida para o óbito e se caracteriza por hipertermia, rigidez muscular, rabdomiólise e insuficiência de múltiplos órgãos (KOZAK; COURSANGE; AUBERT, 1991 *apud* SILVA *et al.*, 2000). A hipertermia maligna incide nos dois sexos, com predominância no sexo masculino, e atinge ampla faixa etária. A prevalência é de 1 para 15.000 crianças e 1 para 50.000 – 100.000

adultos (VASCONCELOS *et al.*, 2007; ROSEMBERG *et al.*, 2007; AMARAL, 2005; GOMEZ; SILVA; PELUSO, 2003; HALLIDAY, 2003; MENDES; VIER; MORETTI, 1989).

O método mais confiável para determinar a suscetibilidade à hipertermia maligna é o teste de contratura muscular *in vitro* em presença de halotano e cafeína. Primeiro se realiza uma biópsia muscular e em seguida expõe essas fibras musculares a concentrações crescentes de halotano e cafeína. Se houver contratura indica suscetibilidade. Se a suscetibilidade à hipertermia maligna é conhecida, o uso de anestésicos alternativos e bloqueadores neuromusculares adespolarizantes podem evitar a deflagração de uma crise (VASCONCELOS *et al.*, 2007; SILVA, 2005; KOSSUGUE; MUNIZ; VAINZOF, 2005; AMARAL, 2005; GOMEZ, SILVA, PELUSO, 2003; SILVA *et al.*, 2000).

Episódios de hipertermia maligna são raros e podem ser fatais se não forem tratados rapidamente. Os fatores de risco conhecidos são doenças musculares e estrabismo. O prognóstico piora quanto maior o tempo para diagnóstico e introdução do tratamento. O reconhecimento precoce dos sinais clínicos de hipertermia maligna e introdução imediata do tratamento específico com dantroleno sódico diminuem sua morbidade e mortalidade (ROSEMBERG *et al.*, 2007; VASCONCELOS *et al.*, 2007; GOODMAN; GILMAN, 2003; LEITÃO; CANÇADO, 1996; CONCEIÇÃO, 1998).

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo a avaliação do nível de conhecimento dos anestesiológicos de um hospital público do Distrito Federal sobre os aspectos mais importantes do diagnóstico e tratamento da hipertermia maligna.

2 METODOLOGIA

Realizou-se um estudo descritivo, utilizando-se metodologia quantitativa. Também utilizou-se a pesquisa bibliográfica, elaborada a partir de material científico já publicado, constituído principalmente de livros e artigos de periódicos científicos, onde o alcance da revisão de literatura foi de 1989 a 2010, que serviu de embasamento teórico para o estudo.

Os dados foram levantados por meio de um questionário contendo sete questões fechadas (APÊNDICE B). O questionário foi aplicado aos médicos anestesiológicos de um hospital público do Distrito Federal durante o período compreendido entre setembro e outubro de 2010. O

questionário que foi utilizado neste estudo, teve como objetivo abranger os aspectos mais importantes do diagnóstico e tratamento da Hipertermia Maligna.

Os entrevistados foram questionados a respeito do diagnóstico e tratamento da hipertermia maligna e também se o hospital tinha disponível o medicamento Dantroleno Sódico no hospital onde foi realizada a pesquisa.

Os respondentes foram entrevistados no hospital, após esclarecimento sobre o objetivo do trabalho e autorização dos mesmos, por meio de um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A). O termo foi elaborado segundo a resolução do código de ética em pesquisa com seres humanos, resolução 196/96 de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde (CNS, 1996). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Euro-Americano, sob parecer 085/2010.

A amostra foi definida de acordo com o número de anesthesiologistas que se dispuseram a responder o questionário, totalizando 10 entrevistas.

Este estudo teve como critérios de inclusão ser médico anesthesiologista efetivo da Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal.

A partir dos dados obtidos foi realizada uma análise quantitativa descritiva dos dados coletados e os resultados foram demonstrados em forma de tabelas, com auxílio do programa Microsoft Excel®.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os primeiros casos de hipertermia maligna relatados datam do início dos anos 60. Nesta época, esses casos causavam preocupação para os anesthesiologistas de todo o mundo, isto em face da sua inexplicabilidade. As bases para o seu diagnóstico e tratamento consolidaram-se a partir de 1980 através dos esforços desses mesmos anesthesiologistas somados aos trabalhos de pesquisadores (SILVA; TSANACLIS; AMARAL, 2009; SIMÕES *et al.*, 2003).

A partir da revisão bibliográfica de livros e artigos científicos publicados, um questionário com sete questões foi formulado e aplicado a dez anesthesiologistas de um hospital público do Distrito Federal. Foram obtidas 100% de respostas certas sobre a definição da hipertermia maligna. Os resultados estão na tabela 1.

TABELA 1. Distribuição por número e percentual segundo o conhecimento da definição da hipertermia maligna

Definição	Número	Frequência de acertos (%)	Frequência de erros (%)
Miopatia autossômica dominante desencadeada por anestésicos inalatórios halogenados e pela succinilcolina	10	100%	0%
Doença degenerativa que afeta a medula, o tronco cerebral e o córtex motor	0		
Síndrome causada por um efeito adverso severo dos neurolépticos e antidepressivos	0		
Total	10	100%	0%

A hipertermia maligna é uma miopatia autossômica dominante desencadeada por anestésicos inalatórios halogenados e pela succinilcolina. A hipertermia maligna é um evento raro e extremamente fatal, causado pela produção excessiva de calor nos músculos, decorrente da liberação excessiva de cálcio do retículo sarcoplasmático do músculo esquelético (RANG *et al.*, 2008; ROSEMBERG *et al.*, 2007; VASCONCELOS *et al.*, 2007; AMARAL, 2005; GOODMAN; GILMAN, 2003; GOMEZ; SILVA; PELUSO, 2003; HALLIDAY, 2003; SILVA *et al.*, 2000; MARINI; WHEELER, 1999; HORS; GARICOCHEA, 1999).

Os indivíduos suscetíveis a hipertermia maligna têm uma disfunção no gene RYR1, que codifica o canal de liberação de cálcio do músculo esquelético, chamado também de receptor de rianodina. As alterações fisiopatológicas da hipertermia maligna são devidas a um súbito aumento na concentração do íon cálcio intracelular da musculatura esquelética, causando aumento do consumo de oxigênio e da produção de gás carbônico, hipertermia e rbdomiólise (VASCONCELOS *et al.*, 2007; KOSSUGUE; MUNIZ; VAINZOF, 2005; CONCEIÇÃO, 1998).

Quando os anesthesiologistas foram questionados sobre os agentes capazes de desencadear uma crise de hipertermia maligna, houve 80% de acertos e 20% de erros. Os resultados estão na tabela 2.

TABELA 2. Distribuição por número e percentual segundo o conhecimento dos agentes capazes de desencadear uma crise hipertermia maligna

Agentes	Número	Frequência de acertos (%)	Frequência de erros (%)
Succinilcolina, sufentanil, midazolam e atracúrio	1	80%	20%
Isoflurano, ropivacaína, propofol e tiopental.	1		
Halotano, succinilcolina, enflurano e desflurano	8		
Total	10	80%	20%

A hipertemia maligna é desencadeada pela administração dos anestésicos inalatórios halogenados (halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano) e do bloqueador neuromuscular despolarizante (succinilcolina) causando aumento da temperatura que pode ser fatal sem o tratamento imediato (RANG *et al.*, 2008; AMARAL, 2005; GOODMAN; GILMAN, 2003; MARINI; WHEELER, 1999; HORS; GARICOCHEA, 1999).

Um fato que chamou atenção foi que 100% dos anesthesiologistas acertaram a questão número 1 (Miopatia autossômica dominante desencadeada por anestésicos inalatórios halogenados e pela succinilcolina), mas na questão número 2, 20% assinalaram o sufentanil, midazolam, atracúrio, ropivacaína, propofol e tiopental como agentes desencadeadores da hipertermia maligna.

Além desta contradição, pôde-se observar que esses 20% não tinham conhecimento dos agentes que podem ser usados com segurança no que concerne a hipertermia maligna. Gomez; Silva e Peluso (2003), Conceição (1998) e Leitão e Cançado (1996) listam os opióides

(sufentanil), benzodiazepínicos (midazolam), bloqueadores neuromusculares não despolarizantes (atracúrio), anestésicos locais e intravenosos (ropivacaína e propofol, respectivamente) e barbitúricos (tiopental) como agentes seguros, tanto para iniciar uma cirurgia em um paciente suscetível à hipertermia maligna quanto numa emergência no centro cirúrgico.

A maioria dos casos de hipertermia maligna ocorre comumente pela combinação de agente bloqueador despolarizante com anestésico halogenado. Mais de 80% de todos os casos de hipertermia maligna são desencadeados pelo halotano e pela succinilcolina. No entanto os anestésicos halogenados e a succinilcolina usados isoladamente podem desencadear a reação (RANG *et al.*, 2008; GOODMAN; GILMAN, 2003; MARINI; WHEELER, 1999).

Em seguida os anesthesiologistas foram questionados sobre as manifestações clínicas iniciais da hipertermia maligna, houve 80% de acertos e 20% de erros. Os resultados estão na tabela 3.

TABELA 3. Distribuição por número e percentual segundo o conhecimento das manifestações clínicas iniciais da hipertermia maligna.

Manifestações clínicas iniciais	Número	Frequência de acertos (%)	Frequência de erros (%)
Taquicardia, rigidez muscular e hipertermia	8	80%	20%
Hipertermia, sinais extrapiramidais, laringoespasmos e hipotensão	1		
Hipertermia, convulsão, parada cardíaca e hipotensão	1		
Total	10	80%	20%

O diagnóstico da hipertermia maligna deve ser fundamentado no quadro clínico, através da observação de rigidez muscular, temperatura elevada e com evolução rápida (frequentemente de 41 - 45 °C). A temperatura pode aumentar até 3,6 °C por minuto. Outros sinais clínicos frequentemente observados são a taquicardia (um aumento da frequência cardíaca de menos de 90 batimentos por minuto (bpm) para 130 bpm, em menos de quinze minutos, sem causa

aparente, é um sinal importante), hipercapnia e taquipnéia. A hipercapnia é detectada pela capnografia e reflete o hipermetabolismo, caracterizado pela produção elevada de gás carbônico (RANG *et al.*, 2008; VASCONCELOS *et al.*, 2007; ROSEMBERG *et al.*, 2007; AMARAL, 2005; GOODMAN; GILMAN, 2003; SIMÕES *et al.*, 2003; SILVA *et al.*, 2000; MARINI; WHEELER, 1999; LEITÃO; CANÇADO, 1996).

Leitão e Cançado (1996) alertam que todo paciente deve ser avaliado sobre a suscetibilidade à hipertermia maligna antes de ser submetido a uma cirurgia. A avaliação da suscetibilidade deve ser feita através da anamnese, onde se avalia o passado anestésico do paciente e de duas gerações anteriores. Se possível, deve-se obter informações a respeito do tipo de anestesia e os agentes usados em cirurgias anteriores.

De acordo com Amaral (2005), a hipertermia maligna pode ainda desencadear sérias complicações como a hipertensão arterial, colapso circulatório (choque), paradas cardíacas, distúrbios da hemostasia (coagulação intravascular disseminada) e insuficiência renal aguda. Tais complicações são freqüentes e eventualmente fulminantes e contribuem para a gravidade da hipertermia maligna.

Os anestesiólogos foram questionados sobre o tratamento de uma crise aguda de hipertermia maligna, houve 70% de acertos e 30% de erros. Os resultados estão na tabela 4.

TABELA 4. Distribuição por número e percentual segundo o conhecimento do tratamento de uma crise aguda de hipertermia maligna

Tratamento	Número	Frequência de acertos (%)	Frequência de erros (%)
Interrupção da administração de agentes desencadeantes, administração de dantroleno sódico (1mg/kg, venoso) a cada 6 horas, resfriamento ativo, bicarbonato de sódio e bloqueadores de canais de cálcio.	3		
Interrupção de todos os agentes desencadeantes, hiperventilação com oxigênio puro, administração de dantroleno sódico intravenoso (2,5 mg/kg, de forma contínua até que os sintomas cessem), resfriamento ativo e bicarbonato de sódio.	7	70%	30%
Interrupção da administração de agentes desencadeantes, resfriamento rápido, hiperventilação com oxigênio puro e bloqueadores de canais de cálcio.	0		
Total	10	70%	30%

A hipertermia maligna é geralmente um evento inesperado que pode ocorrer logo após a indução da anestesia, durante o procedimento anestésico ou após terminado a exposição aos agentes anestésicos. O diagnóstico precoce da hipertermia maligna e a rápida instituição do tratamento específico reduzem sua mortalidade de 70% para menos de 10%. Por isso, o tratamento da hipertermia maligna deve ser iniciado logo na primeira suspeita (RANG *et al.*, 2008; AMARAL, 2005; LEITÃO; CANÇADO, 1996).

No tratamento de uma crise de hipertermia maligna recomenda-se interrupção imediata de anestésicos halogenados e/ou succinilcolina, hiperventilação com oxigênio puro e injeção intravenosa de dantroleno sódico de 2,5 mg/kg, repetidas até o controle das manifestações

clínicas. Em sua reconstituição, deve-se diluir cada frasco-ampola, contendo 20 mg de dantroleno e 3 g de manitol, em 60 ml de água estéril (RANG *et al.*, 2008; AMARAL, 2005; SIMÕES *et al.*, 2003; GOODMAN; GILMAN, 2003; MARINI; WHEELER, 1999; LEITÃO; CANÇADO, 1996).

A acidose metabólica pode ser atenuada com bicarbonato de sódio. As arritmias cardíacas podem estar associadas à hiperpotassemia. Busca-se controlar a elevação do potássio plasmático através da hiperventilação e da alcalinização com bicarbonato de sódio. No tratamento das arritmias está contra-indicado administrar bloqueadores de canais de cálcio, visto que estes agentes estão associados à hiperpotassemia e colapso circulatório na presença de dantroleno sódico. O resfriamento ativo (compressas frias, irrigação gástrica, vesical ou peritoneal com solução salina resfriada) auxilia no controle da hipertermia (RANG *et al.*, 2008; AMARAL, 2005; SIMÕES *et al.*, 2003; GOODMAN; GILMAN, 2003; MARINI; WHEELER, 1999; LEITÃO; CANÇADO, 1996).

Segundo Amaral (2005), devido ao risco de recidiva é recomendada observação do paciente em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) durante pelo menos 24 horas e administração de dantroleno intravenoso 1 mg/kg a cada 6 horas, durante 48 horas.

Os anestesiológicos foram então questionados sobre a farmacologia do dantroleno sódico, houve 60% de acertos e 40% de erros. Os resultados estão na tabela 5.

TABELA 5. Distribuição por número e percentual segundo o conhecimento da farmacologia do Dantroleno Sódico

Farmacologia do Dantroleno Sódico	Número	Frequência de acertos (%)	Frequência de erros (%)
No músculo esquelético, o dantroleno sódico, dissocia o engate excitação- contração, provavelmente por interferir na liberação de Ca ⁺⁺ do retículo sarcoplasmático.	6	60%	40%
O dantroleno sódico não pode ser usado em crianças.	1		
O dantroleno sódico não é indicado no pré-cirúrgico e nem no pós-cirúrgico.	3		
Total	10	60%	40%

A redução dos índices de mortalidade da hipertermia maligna é decorrente do uso do dantroleno, um derivado hidantoínico, lipossolúvel, sintetizado em 1967 pelo laboratório Norwich-Eaton-Pharmaceuticals, administrado por via oral ou intravenosa. O dantroleno se apresenta na forma liofilizada e cada frasco contém 20 mg do fármaco, 3 mg de manitol e hidróxido de sódio (PIRES, 2005; LEITÃO; CANÇADO, 1996).

O dantroleno sódico é um fármaco relaxante muscular que inibe a contração muscular ao bloquear a liberação de cálcio do retículo sarcoplasmático e as seqüelas metabólicas, ou seja, age restaurando a homeostasia intracelular do cálcio (RANG *et al.*, 2008; AMARAL, 2005; SIMÕES *et al.*, 2003; GOODMAN; GILMAN, 2003; MARINI; WHEELER, 1999; LEITÃO; CANÇADO, 1996).

O dantroleno sódico é também indicado no pré-cirúrgico para prevenir ou atenuar o desenvolvimento dos sinais clínicos da hipertermia maligna em pacientes suscetíveis à hipertermia maligna. Dependendo da gravidade da crise da hipertermia maligna, é aconselhável

administrar dantroleno no pós-operatório até alcançar a estabilidade do quadro clínico (LEITÃO; CANÇADO, 1996).

Os anestesiológicos foram questionados sobre os principais efeitos colaterais do dantroleno sódico e verificou-se que a maior parte dos sujeitos da pesquisa (80%) não os conhece. Apenas 20% dos anestesiológicos acertaram esta questão. Os resultados estão na tabela 6.

TABELA 6. Distribuição por número e percentual segundo os principais efeitos colaterais do Dantroleno Sódico

Efeitos colaterais do Dantroleno Sódico	Número	Frequência de acertos (%)	Frequência de erros (%)
Fotossensibilidade, tromboflebite, sonolência e vertigem	2	20%	80%
Hipopotassemia, vômitos, tromboflebite	4		
Diarréia, náusea, hipertensão arterial	4		
Total	10	20%	80%

Os efeitos colaterais decorrente do uso de dantroleno sódico incluem fotossensibilidade, sonolência, vertigem. Após diluição forma-se uma solução alcalina (pH = 9,5) que pode causar tromboflebite. Pacientes referem fraqueza muscular após administração de dantroleno (RANG *et al.*, 2008; AMARAL, 2005; SIMÕES *et al.*, 2003; GOODMAN; GILMAN, 2003; MARINI; WHEELER, 1999; LEITÃO; CANÇADO, 1996).

Por último, os anestesiológicos foram questionados se o hospital tinha disponível o dantroleno sódico para uso intravenoso. Os 100% dos sujeitos responderam que não. Este fato foi confirmado pela farmacêutica hospitalar. Os anestesiológicos e a farmacêutica disseram que apenas um hospital público do Distrito Federal dispõe do dantroleno sódico.

Simões *et al.* (2003), em pesquisa sobre a avaliação do nível de conhecimento sobre a hipertermia maligna entre os anesthesiologistas brasileiros, enviaram vinte questões sobre diagnóstico e tratamento da hipertermia maligna aos 6164 membros da Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA) em 1999, também concluíram que o dantroleno sódico ainda não é encontrado em muitas instituições de saúde brasileiras. Observaram também que muitas instituições não possuíam a dose mínima recomendada de dantroleno sódico para interromper as manifestações de um episódio agudo de hipertermia maligna e em certas regiões os hospitais até dividiam esta dose mínima.

O Decreto 46.601/2002 (BRASIL, 2002) no parágrafo 2º do artigo 4, prevê que as entidades de assistência a saúde do Estado de São Paulo, integradas ou não ao Sistema Único de Saúde (SUS) de São Paulo, devem garantir o tratamento específico imediato dos pacientes que vierem a apresentar hipertermia maligna, responsabilizando-se civil e criminalmente pela eventual omissão.

A Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) tem um serviço de informação telefônico, chamado *Hot Line*, 24 horas por dia para orientação sobre o atendimento emergencial da crise de hipertermia maligna. Além disso, a Universidade Federal de São Paulo e a Universidade Federal de Santa Catarina fazem o cadastramento dos pacientes e suas famílias que são orientados para investigação. Os Centros de Diagnóstico de Hipertermia Maligna ficam na Universidade Federal do Rio de Janeiro e na Universidade de São Paulo. Existe ainda no Brasil, a Sempre Viva, Associação Brasileira de Combate à Hipertermia Maligna, fundada por pacientes susceptíveis e seus familiares (SIMÕES *et al.*, 2003).

A hipertermia maligna é uma emergência verdadeira, onde pequenos atrasos no diagnóstico e no tratamento se revelam fatais. A redução nas taxas de mortalidade por hipertermia maligna está relacionada ao reconhecimento dos sinais da hipertermia maligna durante a anestesia pelos anesthesiologistas e à eficácia do dantroleno (RANG *et al.*, 2008; GOODMAN; GILMAN, 2003; LEITÃO; CANÇADO 1996, MARINI; WHEELER, 1999).

Vasconcelos *et al.* (2007), Conceição (1998) e Mendes, Vier e Moretti (1989) alertam que só é possível tratar os casos de hipertermia maligna quando se tem à disposição para utilização imediata, dantroleno sódico injetável na sala de cirurgia. Além disso, o anesthesiologista deve evitar o uso dos agentes desencadeantes em pacientes susceptíveis à hipertermia maligna. Nesses casos, o anesthesiologista deve conhecer e fazer uso de medicamentos considerados seguros no

que se refere à hipertermia maligna, como os anestésicos locais e intravenosos, bloqueadores neuromusculares não despolarizantes, entre outros.

4 CONCLUSÃO

Os dados obtidos indicam a necessidade de informação dos pesquisados em relação ao diagnóstico e tratamento da hipertermia maligna. É de suma importância que os anestesiológicos busquem atualização constante sobre o tema hipertermia maligna, tendo em vista que a hipertermia maligna é uma emergência de extrema gravidade, tornando-a uma dramática e desafiante ocorrência para os anestesiológicos.

É importante ressaltar que se o anestesiológico não consegue reconhecer uma crise de hipertermia maligna, pode-se ocorrer nesse caso equívoco sobre a verdadeira causa da morte do paciente. Assim, pode acontecer de uma pessoa morrer decorrente de uma crise de hipertermia maligna e a causa da morte ser dada apenas como uma das suas complicações, por exemplo, a parada cardíaca.

É muito importante que todas as pessoas susceptíveis a hipertermia maligna e seus familiares recebam toda a informação necessária sobre esta doença. É uma precaução fundamental para a prevenção de futuros episódios de hipertermia maligna. Sendo assim, faz-se necessária a existência de serviços de informação em todos os estados brasileiros e no Distrito Federal para orientação sobre a hipertermia maligna.

Quanto à disponibilidade do dantroleno sódico no hospital, os resultados sugerem que o governo deve estar ciente sobre a escassez de recursos para o tratamento de episódios de hipertermia maligna e tomar medidas urgentes visando garantir a disponibilidade de dantroleno sódico em todos os centros cirúrgicos do Brasil, seja na rede particular ou na rede pública de saúde.

Nesse contexto, o farmacêutico hospitalar deve, também, fazer a sua parte, ajudando o anestesiológico a agir de forma correta na aplicação da farmacoterapia. O farmacêutico, sempre que possível, deve manter o estoque de todos os medicamentos usados durante uma crise de hipertermia maligna, evitando faltas e medicamentos com prazos de validade vencidos. Dessa forma, as autoridades de saúde, anestesiológicos e farmacêuticos devem fazer a sua parte, pois a hipertermia maligna é de alto risco para o paciente.

REFERÊNCIAS

AMARAL, J. L. G. Hipertermia maligna anestésica. Revista Neurociências, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 39-46, jul/set, 2005.

BRASIL. Decreto 46.601, de 12 de março de 2002. Institui a Política Estadual de Prevenção, Diagnóstico e Tratamento de Hipertermia Maligna. Diário Oficial do Estado de São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 12 de março de 2002. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2002/decreto%20n.46.601,%20de%2012.03.2002.htm>. Acesso em 04 de novembro de 2010.

BRAZ, José Reinaldo Cerqueira; CASTIGLIA, Yara Marcondes Machado. Temas de anestesiologia: para o curso de graduação em medicina. 2. ed. São Paulo: Unesp, 2000. 315 p.

CONCEIÇÃO, M. J. Anestesia Peridural Contínua com Ropivacaína e Sufentanil em Paciente Susceptível à Hipertermia Maligna. Relato de Caso. Revista Brasileira de Anestesiologia, Florianópolis – SC, v. 48, n. 5, p. 367 – 370, setembro - outubro, 1998.

GILMAN, Alfred Goodman. Goodman & Gilman: as bases farmacológicas da terapêutica. 10. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2003. 1848 p.

GOMEZ, R. S., SILVA, Y. P., PELUSO, C. P. Anestesia para Cirurgia Ortopédica em Criança com Susceptibilidade à Hipertermia Maligna. Relato de Caso. Revista Brasileira de Anestesiologia, Belo Horizonte – MG, v. 53, n. 1, p. 52 – 57, janeiro – fevereiro, 2003.

HALLIDAY N. J. Malignant hyperthermia. Journal of Craniofacial Surgery. Miami – USA, v. 14, n. 5, p. 800-802, setembro, 2003. Disponível em: <http://journals.lww.com/jcraniofacialsurgery/pages/articleviewer.aspx?year=2003&issue=09000&article=00039&type=abstract>. Acesso em 19 de outubro de 2010.

HORS, C. P.; GARICOCHEA, B. Bases genéticas da hipertermia maligna. Revista Brasileira de Anestesiologia, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 277-281, Julho - Agosto, 1999.

KOSSUGUE, P. M.; MUNIZ, V. P; VAINZOF, M. Estudos genéticos na Hipertermia Maligna e Miopatia de Central Core. Revista Neurociências, v.13, n.3, p. 65-67 (supl-versão eletrônica) – jul/set, 2005. Disponível em: www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2005/RN%2013%20SUPLEMENTO/Pages%20from%20RN%2013%20SUPLEMENTO-17.pdf. Acesso em 18 de outubro de 2010.

LEITÃO, F. B. P.; CANÇADO, T. O. B. Hipertermia maligna. Revista Brasileira de Anestesiologia, São Paulo, v. 46, n. 4, p. 302-312, Julho - Agosto, 1996.

MARINI, J. J.; WHEELER, A. P. Terapia intensiva: o essencial. 2. ed. São Paulo: Manole, 1999. 642 p.

MENDES, F. F., VIER, E. L., MORETTI, M. E. Hipertermia maligna durante cirurgia ortopédica – Relato de um caso. Revista Brasileira de Anestesiologia. Porto Alegre – RS, v. 39, n. 3, p. 203-206, maio – junho, 1989.

PIRES, O. Aspectos farmacológicos do dantrolene sódico. Revista Neurociências, v. 13 n. 3 (supl-versão eletrônica) – p. 79-87, jul/set, 2005. Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2005/RN%2013%20SUPLEMENTO/Pages%20from%20RN%2013%20SUPLEMENTO-22.pdf>. Acesso em 03 de novembro de 2010.

RANG, H. P., et al. Rang & Dale Farmacologia. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 920 p.

ROSEMBERG, H., et al. Malignant hyperthermia. Orphanet Journal of Rare Diseases, Livingston – USA, v. 2, n. 21, abril, 2007. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17456235>. Acesso em 19 de outubro de 2010.

SARAIVA, R. A. Mecanismo de Ação dos Anestésicos Inalatórios. Revista Brasileira de Anestesiologia, v. 52, n. 1, p. 114-123, janeiro - fevereiro, 2002.

SILVA, H. C. A., et al. Susceptibilidade à hipertermia maligna em três Pacientes com síndrome maligna por neurolépticos. Arquivos de Neuropsiquiatria, São Paulo, v. 58, n. 3-A, p. 713-719, setembro, 2000.

SILVA, H. C. A. S. Biópsia e teste de contratura muscular. Revista Neurociências, v. 13, n3, p. 63-64, (supl-versão eletrônica) – jul/set, 2005.

SILVA, H. C. A.; TSANACLIS, A. M. C; AMARAL, J. L. G. Hipertermia Maligna. 2. ed. Editora Atheneu, 2009, 268p.

SIMÕES, Claudia Marquez et al. Estamos preparados para diagnosticar e conduzir um episódio de hipertermia maligna?. Revista Brasileira de Anestesiologia, São Paulo, v. 53, n. 2, p. 248-257, março/abril, 2003.

VASCONCELOS, J. V. R. M., et al. Hipertermia maligna em paciente submetida à correção de gigantomastia: relato de caso. Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. São José do Rio Preto- SP, v. 22, n. 2, p. 126 – 130, 2007.

VALE, Nilton Bezerra. Interações dos anestésicos halogenados. Revista Brasileira de Anestesiologia, Natal, v. 44, n. 3, p. 187-194, maio - Junho, 1994.

APÊNCIDE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa intitulada “Análise do nível de informação acerca da Hipertermia Maligna entre os Anestesiologistas de um hospital público do Distrito Federal”. O objetivo desta pesquisa é avaliar o nível de conhecimento dos anestesistas de um hospital público do Distrito Federal sobre hipertermia maligna e verificar se esse hospital oferece o medicamento Dantroleno Sódico para tratamento dessa síndrome. A pesquisa tem caráter sigiloso e não apresenta nenhum benefício ou ônus.

Os dados serão coletados por meio da aplicação de um questionário. Aqueles que fornecerem dados espontaneamente pós-esclarecimento terão suas identidades preservadas mesmo após elaboração de relatório final deste estudo.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Unieuro. Este termo em duas vias é para certificar que eu, _____ residente à _____ concordo em participar voluntariamente da pesquisa mencionada e sei que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Estou ciente de que a pesquisa não implicará em riscos físicos à minha pessoa nem à comunidade da qual faço parte, porém poderá modificar comportamentos. Finalizando, declaro que li as informações contidas neste documento e concordo participar da pesquisa.

Certo da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido em 02(duas) vias (via entrevistador e via entrevistado) e da proposta da pesquisa a mim apresentado declaro que autorizo aos pesquisadores à entrevista. Assim, permito aos pesquisadores utilizarem os dados da entrevista por mim respondida para fins da pesquisa. Declaro ainda que recebi uma cópia desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Finalizando, sou sabedor de que terei todas as dúvidas respondidas a contento pelo pesquisador responsável Maria Carolina Buss, no telefone (61) 34455831 ou e-mail mariacarolinabuss@unieuro.com.br.

Assinatura do sujeito de Pesquisa

Assinatura do Pesquisador Responsável

Brasília, _____ de _____ de 2010.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ANESTESIOLOGISTAS

Assinale a resposta correta:

Questão 1. A Hipertermia Maligna é definida como:

- a) Miopatia autossômica dominante desencadeada por anestésicos inalatórios halogenados e pela succinilcolina.
- b) Doença degenerativa que afeta a medula, o tronco cerebral e o córtex motor.
- c) Síndrome causada por um efeito adverso severo dos neurolépticos e antidepressivos.

Questão 2. Os agentes capazes de desencadear uma crise de Hipertermia Maligna são:

- a) Succinilcolina, sufentanil, midazolam e atracúrio.
- b) Isoflurano, ropivacaína, propofol e tiopental.
- c) Halotano, succinilcolina, enflurano e desflurano.

Questão 3. As manifestações clínicas iniciais da hipertermia maligna são:

- a) Taquicardia, rigidez muscular e hipertermia.
- b) Hipertermia, sinais extrapiramidais, laringoespasma e hipotensão.
- c) Hipertermia, convulsão, parada cardíaca e hipotensão.

Questão 4. O tratamento de uma crise aguda de Hipertermia Maligna inclui:

- a) Interrupção da administração de agentes desencadeantes, administração de dantroleno sódico (1mg/kg, venoso) a cada 6 horas, resfriamento ativo, bicarbonato de sódio e bloqueadores de canais de cálcio.
- b) Interrupção de todos os agentes desencadeantes, hiperventilação com oxigênio puro, administração de dantroleno sódico intravenoso (2,5 mg/kg, de forma contínua até que os sintomas cessem), resfriamento ativo e bicarbonato de sódio.
- c) Interrupção da administração de agentes desencadeantes, resfriamento rápido, hiperventilação com oxigênio puro e bloqueadores de canais de cálcio.

Questão 5. Com relação ao dantroleno sódico podemos afirmar que:

- a) No músculo esquelético, o dantroleno sódico, dissocia o engate excitação- contração, provavelmente por interferir na liberação de Ca^{++} do retículo sarcoplasmático.
- b) O dantroleno sódico não pode ser usado em crianças.
- c) O dantroleno sódico não é indicado no pré-cirúrgico e nem no pós-cirúrgico.

Questão 6. Os principais efeitos colaterais do dantroleno sódico são:

- a) Fotossensibilidade, tromboflebite, sonolência e vertigem.
- b) Hipopotassemia, vômitos, tromboflebite.
- c) Diarréia, náusea, hipertensão arterial.

Questão 7. O hospital tem disponível o dantroleno sódico para uso intravenoso?

- Sim
- Não
- Não sei