

Anestesia para Cirurgia Ortopédica em Criança com Susceptibilidade à Hipertermia Maligna. Relato de Caso *

Anesthesia for Orthopedic Surgery in a Child Susceptible to Malignant Hyperthermia. Case Report

Renato Santiago Gomez, TSA¹, Yerkes Pereira Silva², Cristiano Pereira Peluso³

RESUMO

Gomez RS, Silva YP, Peluso CP - Anestesia para Cirurgia Ortopédica em Criança com Susceptibilidade à Hipertermia Maligna. Relato de Caso

Justificativa e Objetivos - Hipertermia maligna é uma miopatia autossômica dominante desencadeada por anestésicos inalatórios e bloqueadores neuromusculares, como halotano e succinilcolina, causando aumento da temperatura que pode ser fatal sem o tratamento imediato. O objetivo deste relato é descrever a conduta anestésica em uma criança susceptível à hipertermia maligna que foi submetida a procedimento cirúrgico ortopédico.

Relato do Caso - Paciente do sexo feminino, com 3 anos, portadora de luxação congênita do quadril e susceptibilidade à hipertermia maligna, conforme história de anestesia anterior, foi submetida à correção cirúrgica ortopédica sob anestesia geral, com propofol e fentanil, associada à anestesia peridural lombar. A temperatura da paciente foi monitorizada continuamente durante a cirurgia e no período pós-operatório. A paciente apresentou recuperação pós-operatória sem intercorrências e recebeu alta hospitalar após cinco dias.

Conclusões - A combinação de anestesia regional e venosa para o procedimento cirúrgico proposto em paciente com susceptibilidade à hipertermia maligna permitiu a condução anestésica com segurança.

UNITERMOS: ANALGÉSICOS, Opióides: fentanil; ANESTÉSICOS, Local: bupivacaína; CIRURGIA, Ortopédica: artroplastia de quadril; DOENÇA, Muscular: hipertermia maligna; HIPNÓTICOS: propofol; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: peridural

SUMMARY

Gomez RS, Silva YP, Peluso CP - Anesthesia for Orthopedic Surgery in a Child Susceptible to Malignant Hyperthermia. Case Report

Background and Objectives - Malignant hyperthermia is an autosomal dominant myopathy triggered by inhalational anesthetics and neuromuscular blockers, such as halothane and succinylcholine, which causes temperature increases that may be fatal if not promptly treated. This report aimed at describing anesthesia in a child susceptible to malignant hyperthermia submitted to orthopedic surgery.

Case Report - Female patient, 3 years of age, with congenital hip dislocation and susceptible to malignant hyperthermia, according to anesthetic history, who was submitted to corrective orthopedic surgery under general anesthesia with propofol and fentanyl, combined with lumbar epidural anesthesia. Temperature was closely monitored during surgery and in the postoperative period. Postoperative recovery was uneventful and patient was discharged five days later.

Conclusions - Combined regional and intravenous anesthesia for the surgical procedure proposed to a patient susceptible to malignant hyperthermia allowed a safe anesthetic approach.

KEY WORDS: ANALGESICS, Opioids; fentanyl; ANESTHETICS, Local: bupivacaine; ANESTHETIC TECHNIQUES, Regional: epidural; DISEASE, Muscular: malignant hyperthermia; HIPNOTICS: propofol; SURGERY, Orthopedic: hip surgery

INTRODUÇÃO

Hipertermia Maligna (HM) é uma síndrome clínica, em que indivíduos geneticamente susceptíveis, respondem à administração de anestésicos inalatórios e bloqueadores neuromusculares despolarizantes com hipertermia, taquicardia, acidose, rigidez muscular esquelética e hipermetabolismo acentuado¹⁻³. A HM pode ser fatal a menos que seja tratada imediatamente com dantrolene⁴. A incidência das crises de HM durante anestesia geral dependem da idade do paciente, variando de 1:15.000 em crianças a 1:50.000 em adultos^{5,6}.

O objetivo deste relato é apresentar o caso de uma criança com susceptibilidade à HM na qual uma cirurgia ortopédica foi conduzida com sucesso, utilizando técnica combinada de anestesia geral venosa com peridural.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 3 anos, 15 kg, foi admitida para cirurgia ortopédica eletiva em decorrência de luxação congênita do quadril. Não apresentava história de alergia e não fa-

* Recebido do (Received from) CET/SBA do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

1. Professor Adjunto do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Mestrado e Doutorado em Farmacologia pela UFMG; Responsável pelo CET/SBA do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da UFMG
2. Ex-ME₂ de Anestesiologia do Hospital das Clínicas da UFMG. Médico Pediatra do Hospital das Clínicas da UFMG.
3. Ex-ME₂ de Anestesiologia do Hospital das Clínicas da UFMG

Apresentado (Submitted) em 28 de março de 2002
Aceito (Accepted) para publicação em 11 de junho de 2002

Correspondência para (Mail to):
Dr. Renato Santiago Gomez
Deptº de Cirurgia, Sala 4000
Av. Alfredo Balena, 190
30130-100 Belo Horizonte, MG

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2003

zia uso de medicações. A história clínica progressiva revelou um procedimento ortopédico sem sucesso no mesmo quadro. Entretanto, durante a anestesia deste primeiro procedimento, realizado pela mesma equipe anestésica escalada para a reoperação, foi observada uma alta probabilidade da ocorrência de HM na paciente. De fato, aproximadamente uma hora após a indução anestésica com halotano, fentanil e atracúrio, ocorreram taquicardia (até 200 batimentos por minuto), disritmia cardíaca, instabilidade pressórica, hipertermia (até 39,2 °C), hipóxia ($SpO_2 = 80\%$) e hipercarbica ($P_{ET}CO_2 = 70$ mmHg). Rigidez muscular generalizada foi observada durante o episódio. O tratamento foi instituído, incluindo descontinuação do halotano, troca do sistema anestésico circular com absorvedor de CO_2 , ventilação manual, infusão de líquidos gelados por via venosa, resfriamento externo e diurese forçada. Doses em *bolus* repetidas de propofol e fentanil foram administrados até o final do procedimento cirúrgico (150 min de anestesia). Logo após o início das medidas terapêuticas, todos os parâmetros melhoraram progressivamente. Sessenta minutos após, a paciente apresentava-se estável e os exames laboratoriais mostravam um pH = 7,33; $PaCO_2 = 38$ mmHg; $PaO_2 = 230$ mmHg; bicarbonato = 19,3 mEq.L⁻¹; potássio = 6,2 mEq.L⁻¹, e CPK = 2255 U.L⁻¹. A paciente foi transferida para a unidade de tratamento intensivo, recuperando-se sem intercorrências. Recebeu alta hospitalar após seis dias. A biópsia muscular realizada na criança revelou padrão miopático discreto e foi negativa para doença do núcleo central e outras miopatias associadas.

Devido ao insucesso do procedimento cirúrgico anterior, decidimos utilizar uma técnica anestésica combinando anestesia peridural lombar e anestesia venosa após considerarmos que havia risco da ocorrência de uma crise de HM durante e após a cirurgia. Os resultados dos exames laboratoriais eram normais. A paciente não recebeu medicação pré-anestésica na noite anterior à cirurgia. Não foi administrado dantrolene profilaticamente. Foi administrado midazolam (4 mg) por via oral, 30 minutos antes da colocação do cateter venoso. A paciente recebeu oxigênio por máscara facial e a monitorização consistiu de oximetria de pulso (SpO_2), pressão arterial não invasiva, eletrocardiografia (ECG), estetoscópio precordial, $P_{ET}CO_2$, temperatura da faringe e débito urinário. A indução anestésica incluiu fentanil (50 µg) e propofol (50 mg) seguidos de atracúrio (7 mg) e intubação traqueal. A anestesia foi mantida com *bolus* de fentanil e infusão de propofol. Após a indução da anestesia geral, um cateter peridural foi alocado a uma distância de 2 cm dentro do espaço peridural utilizando agulha Tuohy 16G, descartável, posicionada no espaço L₃-L₄. Uma dose teste com 3 ml de lidocaína a 2% com adrenalina 1:200.000 foi administrada pelo cateter. Em seguida, 8 ml de bupivacaína a 0,5% (40 mg) e morfina (400 µg) foram administrados através do cateter peridural. A cirurgia transcorreu sem intercorrências com duração de 210 minutos. A paciente permaneceu hemodinamicamente estável durante o procedimento, com frequência cardíaca em torno de 100 batimentos por minuto, sem disritmias ao ECG, SpO_2 de 99%, pressão arterial sistólica entre 70 e 80 mmHg, $P_{ET}CO_2$ de 32 mmHg e temperatura de 36,8 °C.

Dez minutos após a descontinuação da infusão de propofol, a paciente estava ventilando espontaneamente, encontrava-se cooperativa e o tubo traqueal foi removido. Foi transferida para a unidade de tratamento intensivo onde foi observada por 24 horas. Não apresentou dor no pós-operatório e obteve alta hospitalar, sem intercorrências, no 5º dia de pós-operatório.

DISCUSSÃO

Os anesthesiologistas identificam muitos indivíduos com risco para HM através da história clínica dos pacientes e/ou parentes que podem ter apresentado quadro clínico compatível com HM. Se a susceptibilidade à HM é conhecida, o uso de anestésicos alternativos e bloqueadores neuromusculares adespolarizantes podem evitar a deflagração de uma crise de HM. É possível realizar diagnóstico de certeza de susceptibilidade à HM após anestesia em que o paciente apresentou um quadro clínico com todas as características (hipertermia, taquicardia, rigidez muscular, distúrbios hemodinâmicos etc.) e complicações dos quadros graves de HM (insuficiência cardíaca, renal, coagulação intravascular disseminada e edema cerebral). Entretanto, os quadros mais graves são agora raros, uma vez que novas técnicas de monitorização permitem detecção precoce e a instituição imediata de medidas terapêuticas. O teste de contratura com cafeína e halotano é de valor clínico⁷ e foi desenvolvido pelos grupos Europeu⁸ e Norte Americano de HM⁹. Em geral, a correlação entre os resultados destes dois testes é boa, apresentando alta sensibilidade (99% para o grupo Europeu e 92 a 95% para o grupo Americano) e especificidade (93,6% para o grupo Europeu e 53% a 78% para o grupo Americano), assegurando que anestésicos apropriados sejam administrados a todos aqueles pacientes susceptíveis à HM¹⁰.

Na primeira anestesia da paciente, o diagnóstico de HM foi feito quando os primeiros sinais apareceram, uma hora após a indução. O diagnóstico diferencial foi feito com hipoventilação, sepse, anestesia superficial, exaustão do absorvedor de CO_2 , reação a drogas e síndrome neuroléptica maligna. Aumento inexplicável na $P_{ET}CO_2$ fornece o sinal mais precoce e sensível de um episódio de HM, sendo que a presença de hipercarbica em adição à taquicardia mantida sugere HM^{2,11,12}. Com o propósito de melhorar a previsão da susceptibilidade à HM, Larach e col. propuseram uma escala de graduação clínica que compreende critérios clínicos padronizados para o diagnóstico de HM¹³ (Tabelas I e II). De acordo com esta escala, a probabilidade de que a paciente tenha tido uma reação de HM era quase certa. É rotina de vários centros de diagnóstico de HM não realizar biópsia muscular para o teste de contratura *in vitro* em pacientes com 3 anos de idade. No presente caso, a família da paciente foi esclarecida com relação à HM e o teste de contratura foi solicitado. Entretanto, por razões sócio-econômicas não foi possível a realização do teste em seus pais. Por outro lado, tem sido advogado que o teste de contratura é desnecessário nos casos em que uma reação de HM é claramente documentada^{1,14}.

Tabela I - Indicadores Clínicos Utilizados na Determinação da Graduação de Susceptibilidade à Hipertermia Maligna¹³

Eventos	Indicadores	Pontos
Rigidez	Rigidez muscular generalizada (na ausência de tremores devido à hipotermia, ou durante ou, imediatamente após a emergência da anestesia geral inalatória)	15
	Espasmo do masseter imediatamente após a administração de succinilcolina	15
Lise muscular	Elevação da creatina quinase > 20.000 UI após o uso de succinilcolina	15
	Elevação da creatina quinase > 10.000 UI em anestesia sem o uso de succinilcolina	15
	Coloração escura da urina no per-operatório	10
	Mioglobina na urina > 60 µg/L	5
	Mioglobina sérica > 170 µg/L	5
	Potássio sérico > 6 mEq/L (na ausência de insuficiência renal)	3
Acidose respiratória	P _{ET} CO ₂ > 55 mmHg com ventilação controlada adequada	15
	PaCO ₂ > 60 mmHg com ventilação controlada adequada	15
	P _{ET} CO ₂ > 60 mmHg com ventilação espontânea	15
	PaCO ₂ > 65 mmHg com ventilação espontânea	15
	Hipercapnia inapropriada (julgamento clínico)	15
	Taquipnéia inapropriada	10
Aumento da temperatura	Aumento inapropriadamente rápido da temperatura (julgamento clínico)	15
	Aumento inapropriado da temperatura > 38,8 °C no período per-operatório (julgamento clínico)	10
Envolvimento cardíaco	Taquicardia sinusal inapropriada	3
	Taquicardia ventricular ou fibrilação ventricular	3
História familiar	História familiar positiva de HM em parentes de primeiro grau	15
	História familiar positiva de HM em parentes de outro grau (estes parâmetros são utilizados apenas na determinação de susceptibilidade à HM)	5
Outros indicadores	Excesso de base negativo > 8 mEq/L	10
	pH arterial < 7,25	10
	Reversão rápida da acidose metabólica e/ou respiratória com o uso venoso de dantrolene	5

Tabela II - Escala de Graduação Clínica de Susceptibilidade à HM¹³

Escore de pontos	Graduação	Probabilidade
0	1	Praticamente nula
3 - 9	2	Improvável
10 - 19	3	Baixa
20 - 34	4	Média
35 - 49	5	Muito provável
> 50	6	Quase certa

Estávamos particularmente preocupados com o risco de um segundo episódio de HM nesta paciente. Considerando que outras técnicas anestésicas (venosa ou condutiva) e bloqueadores neuromusculares adespolarizantes podem evitar o desencadeamento de HM, optamos pela técnica peridural em associação à anestesia venosa com propofol e fentanil, que propiciou boas condições operatórias, evitando o uso de halogenados. Esta técnica também possibilitou um per e pós-operatório sem intercorrências. A administração peridural de morfina proporcionou analgesia adequada durante o período pós-operatório, reduzindo o nível de ansiedade e

estresse que também têm sido implicados no desenvolvimento da crise de HM.

Este caso reforça a conduta de que, em procedimentos cirúrgicos selecionados, a combinação de anestesia venosa e regional é particularmente segura para a realização de cirurgia em paciente com susceptibilidade à HM.

Anesthesia for Orthopedic Surgery in a Child Susceptible to Malignant Hyperthermia. Case Report

Renato Santiago Gomez, TSA. M.D., Yerkes Pereira Silva, M.D., Cristiano Pereira Peluso, M.D.

INTRODUCTION

Malignant hyperthermia (MH) is a clinical syndrome in which genetically susceptible individuals respond to inhalational anesthetics and depolarizing neuromuscular blockers with

ANESTHESIA FOR ORTHOPEDIC SURGERY IN A CHILD
SUSCEPTIBLE TO MALIGNANT HYPERTHERMIA. CASE REPORT

hyperthermia, tachycardia, acidosis, skeletal muscle stiffness and marked hypermetabolism¹⁻³. MH may be fatal if not promptly treated with dantrolene⁴. The incidence of MH during anesthesia is a function of age and varies from 1:15,000 in children to 1:50,000 in adults^{5,6}.

This report aimed at describing the case of a child with susceptibility to MH, successfully submitted to orthopedic surgery under combined general intravenous and epidural anesthesia.

CASE REPORT

Female patient, 3 years of age, 15 kg, admitted to elective orthopedic surgery for congenital hip dislocation correction. Patient had no history of allergy and was not using medication. Previous clinical history revealed an unsuccessful orthopedic procedure in the same hip. During anesthetic induction of this first procedure, performed by the same medical team scheduled for the new surgery, a high MH probability has been observed. In fact, approximately one hour after anesthetic induction with halothane, fentanyl and atracurium, there were tachycardia (up to 200 beats per minute), arrhythmia, pressure instability, hyperthermia (up to 39.2 °C),

hypoxia (SpO₂ = 80%) and hypercarbia (P_{ET}CO₂ = 70 mmHg). Generalized muscle stiffness was observed throughout the episode. Treatment included halothane withdrawal, replacement of the anesthesia machine with CO₂ absorber, manual ventilation, chilled fluid intravenous infusion, external cooling and forced diuresis. Repeated propofol and fentanyl bolus doses were administered until surgery completion (150 min of anesthesia). Soon after treatment initiation, all parameters have progressively improved. Patient was stable 60 minutes later and lab tests showed pH = 7.33; PaCO₂ = 38 mmHg; PaO₂ = 230 mmHg; bicarbonate = 19.3 mEq.L⁻¹; potassium = 6.2 mEq.L⁻¹; and CPK = 2255 U.L⁻¹. Patient was referred to the intensive care unit and recovered without interurrences being discharged 5 days later. Muscle biopsy revealed mild myopathy and was negative for central core disease and other associated myopathies.

Due to previous surgery failure, we decided for combined intravenous and lumbar epidural anesthesia after considering the risk for MH during and after surgery. Lab tests were normal. Patient was not premedicated the evening before surgery. Dantrolene was not prophylactically administered. Oral midazolam (4 mg) was administered 30 minutes before venous catheter. Patient received oxygen under facial mask

Table I - Clinical Indicators Used to Grade Susceptibility to Malignant Hyperthermia¹³

Events	Indicators	Score
Stiffness	Generalized muscle stiffness (absence of hypothermia-induced shivering immediately after general inhalational anesthesia emergence)	15
	Masseter spasm soon after succinylcholine administration	15
Muscle lysis	Creatinine kinase increase > 20,000 UI after succinylcholine	15
	Creatinine kinase increase > 10,000 UI in anesthesia without succinylcholine	15
	Dark perioperative urine	10
	Urine myoglobin > 60 µg/L	5
	Serum myoglobin > 170 µg/L	5
	Serum potassium > 6 mEq/L (in the absence of renal failure)	3
Respiratory acidosis	P _{ET} CO ₂ > 55 mmHg with adequate controlled ventilation	15
	PaCO ₂ > 60 mmHg with adequate controlled ventilation	15
	P _{ET} CO ₂ > 60 mmHg with spontaneous ventilation	15
	PaCO ₂ > 65 mmHg with spontaneous ventilation	15
	Inadequate hypercapnia (clinical evaluation)	15
Temperature increase	Inadequately fast temperature increase (clinical evaluation)	15
	Inadequate perioperative temperature increase > 38,8 °C (clinical evaluation)	10
Heart involvement	Inadequate sinusoidal tachycardia	3
	Ventricular tachycardia or fibrillation	3
Family history	Positive MH family history in first-degree relatives	15
	Positive MH family history in relatives of other degrees (these parameters are solely used to determine susceptibility to MH)	5
Others indicators	Negative excess base > 8 mEq/L	10
	Arterial pH < 7.25	10
	Fast metabolic and/or respiratory acidosis recovery with intravenous dantrolene	5

and monitoring consisted of pulse oximetry (SpO₂), noninvasive blood pressure, ECG, precordial stethoscope, P_{ET}CO₂, pharyngeal temperature and urinary output. Anesthesia was induced with fentanyl (50 µg) and propofol (50 mg) followed by atracurium (7 mg) and tracheal intubation. Anesthesia was maintained with bolus fentanyl and propofol infusion. After general anesthesia induction, an epidural catheter was placed 2 cm apart in the epidural space using a disposable 16G Tuohy needle positioned at L₃-L₄. A 3 ml of 2% lidocaine with epinephrine 1:200,000 test dose was administered through the catheter. Following, 8 ml of 0.5% bupivacaine (40 mg) and morphine (400 µg) were administered through the epidural catheter. Surgery went by without interurrences and lasted 210 minutes. Patient remained hemodynamically stable during surgery with heart rate around 100 beats per minute, without arrhythmias at ECG, 99% SpO₂, systolic blood pressure between 70 and 80 mmHg, P_{ET}CO₂ = 32 mmHg and temperature = 36.8 °C. Ten minutes after propofol withdrawal, patient was spontaneously ventilating, cooperative and was extubated. Patient was referred to the intensive care unit and was observed for 24 hours. There has been no postoperative pain and patient was discharged in the 5th postoperative day.

DISCUSSION

Anesthesiologists identify several individuals at risk for MH by the clinical history of patients and/or relatives who may have presented clinical history compatible with MH. If the susceptibility to MH is known, the use of alternative anesthetics and depolarizing neuromuscular blockers may prevent the triggering of an MH crisis. Susceptibility to MH may be accurately diagnosed after an anesthetic procedure in which patient presents all characteristics (hyperthermia, tachycardia, muscle stiffness, hemodynamic changes etc.) and severe MH complications (heart and renal failure, disseminated intravascular coagulation and brain edema). However, more severe cases are today uncommon since new monitoring techniques allow for the early detection and immediate institution of therapeutic measures. Contracture test with caffeine and halothane is clinically useful⁷ and was developed by European⁸ and North-American MH groups⁹. In general, there is a good correlation between both tests results, with high sensitivity (99% for the European group and 95% for the US group) and specificity (93.6% for the European group and 53% to 78% for the US group), assuring that adequate anesthetics are administered to all patients susceptible to MH¹⁰. During patient's first anesthetic procedure, MH was diagnosed when the first symptoms appeared one hour after induction. Differential diagnosis was obtained with hypoventilation, sepsis, superficial anesthesia, CO₂ absorber exhaustion, reaction to drugs and malignant neuroleptic syndrome. Unexplained P_{ET}CO₂ increase is the earliest and most sensitive MH sign and hypercarbia added to sustained tachycardia suggests MH^{2,11,12}. Aiming at improving MH forecasting, Larach et al. have proposed a graduation scale with standardized clinical criteria for MH diagnosis¹³ (Tables I and II).

According to this scale, the probability of our patient having had an MH reaction was almost certain. Many MH diagnostic centers do not perform routine muscle biopsy for in vitro contracture test in 3-year old patients. In our case, parents were informed about MH and contracture test was requested. However, for socio-economic reasons, it was impossible to perform the test with the parents. On the other hand, it has been advocated that contracture test is unnecessary in cases where MH reaction is clearly documented^{1,14}.

Table II - Clinical Grading Scale for Susceptibility to MH¹³

Score	Grading	Probability
0	1	Virtually null
3 - 9	2	Unlikely
10 - 19	3	Low
20 - 34	4	Medium
35 - 49	5	Very likely
> 50	6	Almost certain

We were particularly concerned with the risk of a second MH episode in this patient. Considering that other anesthetic techniques (intravenous or conductive) and depolarizing neuromuscular blockers may prevent MH, we decided for the combined epidural and intravenous technique with propofol and fentanyl, which allowed for good surgical conditions avoiding the use of halogenates. This technique has also allowed for an uneventful peri and postoperative period. Epidural morphine has promoted adequate postoperative analgesia decreasing the level of anxiety and stress which are also involved in MH crises.

This case reinforces the idea that, in selected surgical procedures, the combined intravenous and regional anesthetic technique is particularly safe for surgical procedures in patients susceptible to MH.

REFERÊNCIAS - REFERENCES

- Jurkat-Rott K, McCarthy T, Lehmann-Horn F - Genetics and pathogenesis of malignant hyperthermia. *Muscle Nerve*, 2000;23:4-17.
- Levitt RC - Prospects for the diagnosis of malignant hyperthermia susceptibility using molecular genetic approaches. *Anesthesiology*, 1992;76:1039-1048.
- Wappler F - Malignant hyperthermia. *Eur J Anaesthesiol*, 2001;18:632-652.
- Denborough M - Malignant hyperthermia. *Lancet*, 1998;352:1131-1136.
- Nelson TE, Flewellen EH - The malignant hyperthermia syndrome. *N Engl J Med*, 1983;309:416-418.
- Ball SP, Johnson KJ - The genetics of malignant hyperthermia. *J Med Genet*, 1993;30:89-93.
- Larach MG - Should we use muscle biopsy to diagnose malignant hyperthermia susceptibility. *Anesthesiology*, 1993;79:1-4.
- European Malignant Hyperpyrexia Group - A protocol for the investigation of malignant hyperpyrexia (MH) susceptibility. *Br J Anaesth*, 1985;56:1267-1269.

ANESTHESIA FOR ORTHOPEDIC SURGERY IN A CHILD
SUSCEPTIBLE TO MALIGNANT HYPERTHERMIA. CASE REPORT

09. Larach MG for the North American Malignant Hyperthermia Group - Standardization of the caffeine halothane muscle contracture test. *Anesth Analg*, 1989; 69:511-515.
10. Fletcher JE, Rosenberg H, Aggarwal M - Comparison of European and North American malignant hyperthermia diagnostic protocol outcomes for use in genetic studies. *Anesthesiology*, 1999;90:654-661.
11. Rosenberg H, Fletcher JE, Seitman D - Pharmacogenetics, em: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK - *Clinical Anesthesia*. 3rd Ed, Philadelphia, Lippincott-Raven, 1997;489-517.
12. Allen GC, Brubaker CL - Human malignant hyperthermia associated with desflurane anesthesia. *Anesth Analg*, 1998;86: 1328-1331.
13. Larach MG, Localio AR, Allen GC et al - A clinical grading scale to predict malignant hyperthermia susceptibility. *Anesthesiology*, 1994;80:771-779.
14. Rosenberg H, Reeds S - In vitro contracture tests for susceptibility to malignant hyperthermia: diagnostic dilemma. *Anesth Analg*, 1983;62:415-420.

RESUMEN

Gomez RS, Silva YP, Peluso CP - Anestesia para Cirugía Ortopédica en Niño con Susceptibilidad a la Hipertermia Maligna. Relato de Caso

Justificativa y Objetivos - *Hipertermia maligna es una miopatía autosómica dominante desencadenada por anestésicos inhalatorios y bloqueadores neuromusculares, como halotano y succinilcolina, causando aumento de la temperatura que puede ser fatal sin el tratamiento inmediato. El objetivo de este relato es describir la conducta anestésica en un niño susceptible a la hipertermia maligna que fue sometida a procedimiento quirúrgico ortopédico.*

Relato del Caso - *Niño, del sexo femenino, con 3 años, portadora de luxación congénita del cuádril (anca) y susceptibilidad a la hipertermia maligna, conforme historia de anestesia anterior, fue sometida a la corrección quirúrgica ortopédica bajo anestesia general, con propofol y fentanil, asociada a anestesia peridural lumbar. La temperatura de la paciente fue monitorizada continuamente durante la cirugía y e el período pós-operatorio. La paciente presentó recuperación pós-operatoria sin interurrencias y recibió alta hospitalar después de cinco días.*

Conclusiones - *La combinación de anestesia regional y venosa para el procedimiento quirúrgico propuesto en paciente con susceptibilidad a la hipertermia maligna permitió la conducción anestésica con seguridad.*