

Efeitos da Associação de Isoflurano com Succinilcolina sobre o Ritmo Cardíaco em Crianças: Estudo Comparativo com o Halotano

C. A. Perales Romero¹ & M. Martelele, TSA²

Perales Romero C A, Martelele M – Effects of isoflurane and succinilcolina association on children cardiac rhythm. A comparative study with halothane.

Twenty five children aging from 6 to 60 months were anesthetized with halothane or isoflurane plus succinilcholine and orotracheal incubation. The cardiac rates were registered immediately before the induction of anesthesia; after the induction, immediately before venipuncture; thirty seconds after the succinilcholine injection; sixty seconds after the succinilcholine injection and immediately after the incubation. Whether the arrhythmias occurred, they were registered. After the induction of anesthesia, cardiac rates became significantly different between groups. This difference was mainly due to a reduction in the cardiac rates of the patients submitted to halothane anesthesia, specially at the moment of intubation. Despite the number of arrhythmias were greater in the halothane group, this difference was not statistically significant.

Key Words ANESTHESIA: pediatrics; ANESTHETIC TECHNIQUES: inhalational, induction ANESTHETICS, volatile: halothane, isoflurane; COMPLICATIONS: arrhythmias

Um dos problemas da anestesia pediátrica é a predominância vagal apresentada pelas crianças, a qual é inversamente proporcional à idade e se traduz clinicamente pelo aparecimento de arritmias, principalmente bradicardia. Este problema agravou-se com a introdução dos agentes halogenados, especialmente halotano, por apresentarem efeito depressor sobre a frequência cardíaca. Esse efeito bradicardizante costuma ser agudamente reforçado pela administração de succinilcolina e pelo estímulo vagal da intubação orotraqueal, não sendo raros os casos de parada cardíaca em assístole, nessas condições¹⁻⁴. Como conseqüência, há uma tendência em evitar-se a

intubação orotraqueal em anestesia pediátrica, no Hospital de Clínicas de Porto Alegre e em outros centros, principalmente quando o agente de indução é o halotano pois, tanto as medidas preventivas da resposta bradicardizante quanto o seu tratamento, não são isentos de risco ou efeitos colaterais indesejáveis³.

Por essa razão, considera-se o efeito cronotrópico cardíaco ausente ou mínimo como característica indispensável ao agente anestésico ideal em pediatria.

O agente halogenado isoflurano, recentemente lançado no Brasil, apresenta, como uma das características farmacológicas que o diferencia do halotano, menor influência sobre o ritmo cardíaco, especialmente em situações críticas, tal como a hipercarbúria⁵. Essa característica, se confirmada nas situações clínicas habituais da anestesia pediátrica, pode ser um fator de indicação desse agente para indução anestésica em pediatria.

Este trabalho visa estudar os efeitos do isoflurano associado à succinilcolina sobre o ritmo cardíaco, nas condições usuais de intubação em pediatria, comparando-o com o halotano nas mesmas circunstâncias.

Trabalho realizado no Serviço de Anestesia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre

1 Residente de Anestesia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre

2 Professor Titular de Anestesiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*Correspondência para Miriam Martelele
Rua Quintino Bocaiuva, 1061/202
90420 – Porto Alegre – RS*

Recebido em 12 de maio de 1989

Aceito para publicação em 5 de setembro de 1989

© 1989, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em crianças de 6 a 60 meses de idade, classificadas em estado físico I e II (ASA), submetidas à cirurgia abdominal inferior ou de membros inferiores, que não tinham recebido qualquer medicação pré-anestésica. A indução da anestesia foi procedida com sistema aberto de inalação (Jackson-Rees), mediante a administração de isoflurano ou halotano em oxigênio, sob monitorização com estetoscópico precordial. Para administração do anestésico foi empregado vaporizador de borbulha Flue-pen (Narcosul), o qual era prévia e aleatoriamente cheio com halotano ou isoflurano, sem o conhecimento do anestesista. A anestesia era aprofundada até não haver reação à picada. Neste momento, era realizada a punção venosa e instalado o monitor eletrocardiográfico. Logo após, era administrada solução a 1% de succinilcolina, em dose única de $1,5 \text{ mg. kg}^{-1}$, na velocidade de 1 mg. seg^{-1} . Os pacientes eram mantidos em ventilação controlada sob máscara por 60 segundos após os quais era procedida a intubação orotraqueal.

As freqüências cardíacas eram registradas imediatamente antes da indução da anestesia (T1); após a indução, imediatamente antes da punção venosa (T2); trinta segundos após a injeção de succinilcolina (T3); sessenta segundos após a injeção de succinilcolina (T4) e imediatamente após a intubação orotraqueal (T5).

O aparecimento de arritmias era registrado no momento da ocorrência. Nos casos de redução superior a 50% da freqüência cardíaca inicial ou quando era atingido o limite de sessenta batimentos por minuto, era administrada atropina nas doses convencionais e suspensa a intubação orotraqueal, caso ainda não realizada.

Os resultados assim obtidos foram submetidos ao seguinte tratamento estatístico: os dados de freqüência cardíaca foram grupados pelo tempo e tipo de anestésico e submetidos à análise de variância usando-se o critério de diferença mínima significativa (DMS) para a comparação entre médias. Os dados de arritmia foram tabulados pelo teste do qui quadrado.

RESULTADOS

A Tabela I mostra as médias das freqüências cardíacas nos diferentes tempos nos grupos submetidos a isoflurano e halotano, respectivamente.

Como se pode observar, não houve alteração significativa entre as médias das freqüências cardíacas no grupo de pacientes submetidos ao isoflurano.

Tabela I - Média das freqüências cardíacas nos diferentes tempos nos grupos tratados com halotano e isoflurano.

Tempo	Halotano (N= 15)	Isoflurano (N= 10)	Diferença
T1	112,33 ± 2,69	121,50 ± 5,37	Ns
T2	104,93 ± 5,44	132,79 ± 8,10	p <0,001
T3	106,27 ± 6,98	131,60 ± 6,92	p <0,05
T4	114,4 ± 5,97	138,60 ± 4,65	p <0,001
T5	87,09 ± 4,57	116,90 ± 8,72	p <0,001

T1 - Imediatamente antes da indução da anestesia
 T2 - Após a indução, imediatamente antes da punção venosa
 T3 - Trinta segundos após a injeção de succinilcolina
 T4 - Sessenta segundos após a injeção de succinilcolina
 T5 - Imediatamente após a intubação orotraqueal.

Tabela II - Distribuição dos pacientes de acordo com o aparecimento de arritmias

Arritmias	Isoflurano	Halotano	Total
Não	9	11	20
Sim	1	4	5
Total	10	15	25

No grupo de pacientes submetidos ao halotano, houve tendência à redução na freqüência cardíaca, nos diferentes tempos. Esta diferença foi estatisticamente significativa entre a freqüência após intubação (T5), em comparação com as demais.

A partir da indução (T1), as freqüências cardíacas entre os dois grupos se diferenciam a níveis estatisticamente significativos. Essa diferença foi principalmente devida à redução no número de batimentos cardíacos nos pacientes submetidos à

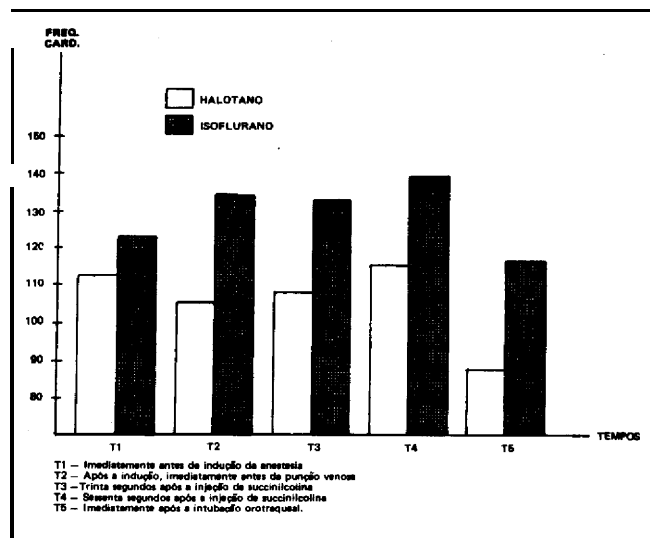


Fig. 1 Representação gráfica da média das freqüências cardíacas nos diferentes tempos em ambos os grupos.

anestesia com halotano, a qual foi acentuada com a intubação orotraqueal.

Foi registrado um caso de arritmia no grupo de pacientes submetido ao isoflurano e quatro casos no grupo de pacientes submetidos ao halotano. Embora o número de arritmias no grupo que recebeu halotano fosse maior, essa diferença não foi estatisticamente significativa pelo teste do qui-quadrado.

A Figura 1 representa graficamente o estudo comparativo entre as médias das frequências cardíacas nos dois grupos, nas diferentes situações.

Perales Romero CA, Marteleto M -- Efeitos da associação de isoflurano com succinilcolina sobre o ritmo cardíaco em crianças: estudo comparativo com o halotano.

Vinte e cinco crianças de seis a 60 meses de idade foram submetidas a anestesia com halotano ou isoflurano mais succinilcolina e intubação orotraqueal. Foram registradas as frequências cardíacas imediatamente antes da indução da anestesia; após a indução, imediatamente antes da punção venosa; trinta segundos após a injeção de succinilcolina; sessenta segundos após a injeção de succinilcolina; imediatamente após a intubação orotraqueal. O aparecimento de arritmias era registrado no momento da ocorrência. A partir da indução, as frequências cardíacas entre os dois grupos se diferenciaram a níveis estatisticamente significativos. Essa diferença foi principalmente devida à redução no número de batimentos cardíacos nos pacientes submetidos a anestesia com halotano e acentuada com a intubação orotraqueal. Embora o número de arritmias fosse maior no grupo que recebeu halotano, essa diferença não foi estatisticamente significativa.

Unitermos: ANESTESIA: pediátrica; ANESTÉSICOS, voláteis: halotano isoflurano; TÉCNICA ANESTÉSICA: inalatória, indução; COMPLICAÇÕES: arritmias

DISCUSSÃO

Levando-se em considerações o fato de que bradicardia progressiva em crianças é indicativo de risco de parada cardíaca em assístole, em presença de estímulo vagal, seja este de origem fisiológica (intubação orotraqueal) ou farmacológica (succinilcolina), esses resultados sugerem que o isoflurano é um agente de indução mais seguro que o halotano em anestesia pediátrica, especialmente quando está indicada a intubação orotraqueal.

Perales Romero C A, Marteleto M – Efectos de la asociación de isoflurano y succinilcolina en el ritmo cardíaco de los niños. Estudio comparativo con halotano.

Veinte y cinco niños de seis a sesenta meses de edad fueron sometidos a anestesia con halotano o isoflurano más succinilcolina y intubación orotraqueal. Fueron registradas las frecuencias cardíacas inmediatamente antes de la inducción de la anestesia; después de la inducción, inmediatamente antes de la punción venosa; treinta segundos después de la inyección de succinilcolina, sesenta segundos después de la inyección de succinilcolina y inmediatamente después de la intubación orotraqueal. El surgimiento de arritmias era registrado en el momento de la ocurrencia. A partir de la inducción, las frecuencias cardíacas entre los dos grupos se diferenciaron a niveles estadísticamente significativos. Esta diferencia fué principalmente devida a la reducción en el número de batimientos cardíacos en los pacientes sometidos a anestesia con halotano y agravada con la intubación orotraqueal. Aunque el número de arritmias fué mayor en el grupo que recibió halotano, esta diferencia no fué estadísticamente significativa.

REFERÊNCIAS

1. Gray CT, Nunn J F, Utting J E – General Anesthesia, London, Butterworth 7 Co Ltd, 1980; 171.
2. Hashimoto K, Endoh M, Kimura T, Hashimoto K – Effects of halothane on automaticity and contractility of isolated blood-perfused canine ventricular tissue. *Anesthesiology* 1975; 42: 15-25.
3. Smith Robert M – Anesthesia for infants and children. Fourth Ed. London, C V Morby Co, 1980; 603.
4. Brian C N W, Turndorf H, Dripps R – Changes in pulse rate and rythm associated with the use of succinilcholine in anesthetized children. *Anesthesiology* 1960; 465-470.
5. Forrest J B, Buffington C, Cahalan M K – A multicentre clinical evaluation of isoflurane. *Can Anaesth Soc J* 1982; 29: S1-S59.