

Halotano Versus Enflurano em Cirurgia Ambulatorial Pediátrica[‡]

M. J. da Conceição, TSA[¶], C. A. Silva Júnior, TSA[§] & F. X. Roberge^ξ

Conceição M J, Silva Júnior C A, Roberge F X – Halothane vs enflurane in pediatric outpatient anesthesia. Rev Bras Anest 1983; 33: 6: 427 - 430

Enflurane is potentially useful for outpatient anesthesia because of its relatively rapid action. In this study inhalation anaesthesia with enflurane was compared with inhalation anaesthesia with halothane in outpatient pediatric patients. The time of induction, venous puncture, surgical incision and the time between induction and the recovery room discharge were measured. The authors conclude that there is no advantage for using enflurane alone in pediatric out patients anesthesia.

Key - Words: ANESTHESIA: ambulatory; ANESTHETICS: inhalation, volatile, enflurane, halothane; SURGERY: pediatric

Conceição M J, Silva Júnior C A, Roberge F X – Halotano VS. Enflurano em cirurgia ambulatorial pediátrica. Rev Bras Anest 1983; 33: 6: 427 - 430

Uma das grandes indicações do enflurano em cirurgia ambulatorial é sua rapidez de indução e de recuperação anestésicas. Os autores partindo desta premissa, estudaram 40 pacientes pediátricos, submetidos a atos cirúrgicos em regime ambulatorial, divididos em dois grupos. Um grupo foi anestesiado com halotano e outro com enflurano. Foram cronometrados os tempos para a indução, incisão cirúrgica, tempo entre a alta e a indução e o tempo para permitir a punção venosa. As condições de recuperação foram avaliadas pela escala de Aldrete. Os autores acham discutível a vantagem do uso do enflurano, como agente único, em cirurgia ambulatorial pediátrica, em substituição ao halotano.

Unitermos: ANESTESIA: ambulatório, inalatório; ANESTÉSICOS: inalatório, volátil, enflurano, halotano; CIRURGIA: pediátrica

A PRINCIPAL vantagem da cirurgia pediátrica ambulatorial é, naqueles procedimentos cirúrgicos selecionados para tal, a segurança do ponto de vista anestésico, igual aquela dos pacientes internados. Mesmo quando a intubação traqueal é necessária ela pode ser realizada sem aumento de complicações³.

A cirurgia pediátrica de ambulatório é hoje um procedimento de rotina, não trazendo mais surpresa aos pais ou aos cirurgiões, que na medida do possível preferem esta modalidade cirúrgica para seus filhos e/ou pacientes respectivamente.

A anestesia ambulatorial em pacientes pediátricos evita os problemas especiais e inconvenientes, advindos das hospitalizações. O trauma emocional de pais e filhos é menor e os custos financeiros sensivelmente mais baixos³. Mas a preocupação maior é sempre a recuperação destes pacientes, que deve ser a mais rápida possível.

O presente estudo, avalia a velocidade de recuperação e a rapidez da indução entre dois agentes inalatórios halogenados o halotano e o enflurano, em pacientes pediátricos ambulatoriais.

METODOLOGIA

Foram selecionados 40 pacientes de ambulatório com idades de 0 a 6 anos, de ambos os sexos e distribuídos aleatoriamente em dois grupos de 20 pacientes. Um dos grupos foi chamado grupo I e o outro grupo II. Todos os pacientes tinham estado físico I ASA e preenchiam as normas para pacientes ambulatoriais do Serviço. Os pacientes não receberam qualquer tipo de medicação pré-anestésica e foram excluídos todos os pacientes que faziam uso de qualquer medicação. A intubação traqueal, quando imprescindível, foi realizada com a ajuda de succinilcolina 1 mg. kg⁻¹. Nenhuma outra droga coadjuvante foi utilizada, exceção feita a atropina na dose de 0,01 mg. kg⁻¹ venosa imediatamente após a indução. A anestesia foi induzida e mantida nos pacientes em estudo, obedecendo as seguintes normas, previamente estabelecidas em protocolo:

Grupo I - indução e manutenção da anestesia com halotano em concentrações de 0,5 a 2%, vaporizado de um

[‡] Trabalho realizado no Serviço de Anestesiologia e Inaloterapia do Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC

[¶] Médico Anestesiologista do Hospital Infantil Joana de Gusmão e Maternidade Carmela Dutra, Florianópolis, SC

[§] Chefe do Serviço de Anestesiologia e Inaloterapia do Hospital Infantil Joana de Gusmão e Professor Assistente de Anestesiologia da UFSC

^ξ Médico Anestesiologista do Hospital Infantil Joana de Gusmão

Correspondência para Mário José da Conceição
Rua Secundino Peixoto, 149 - Estreito
88000 - Florianópolis, SC

Recebido em 20 de novembro de 1982

Aceito para publicação em 13 de junho de 1983

© 1983, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

Quadro I

	Grupo I - Halotano	Grupo II - Enflurano
Idade	3 a e 9 meses \pm 1a 8 meses	4 a 3 meses \pm 2a 5 meses
Tempo indução	5' 23'' \pm 1' 39''	3' 31'' \pm 1' 32'' *
Tempo Incisão	8' 07'' \pm 2' 01''	18' 23'' \pm 4' 12'' *
Tempo Punção Venosa	6' 10'' \pm 2' 12''	6' 50'' \pm 3' 52''
Tempo p/ atingir 10	30' 03'' \pm 11' 27''	20' 25'' \pm 6' 15'' *
Tempo indução/alta	3 h 12' \pm 14' 45''	2 h 51' \pm 13' 04''
Tempo cirurgia	50' \pm 18' 07''	43' 1'' \pm 20' 27''

* $p < 0.05$

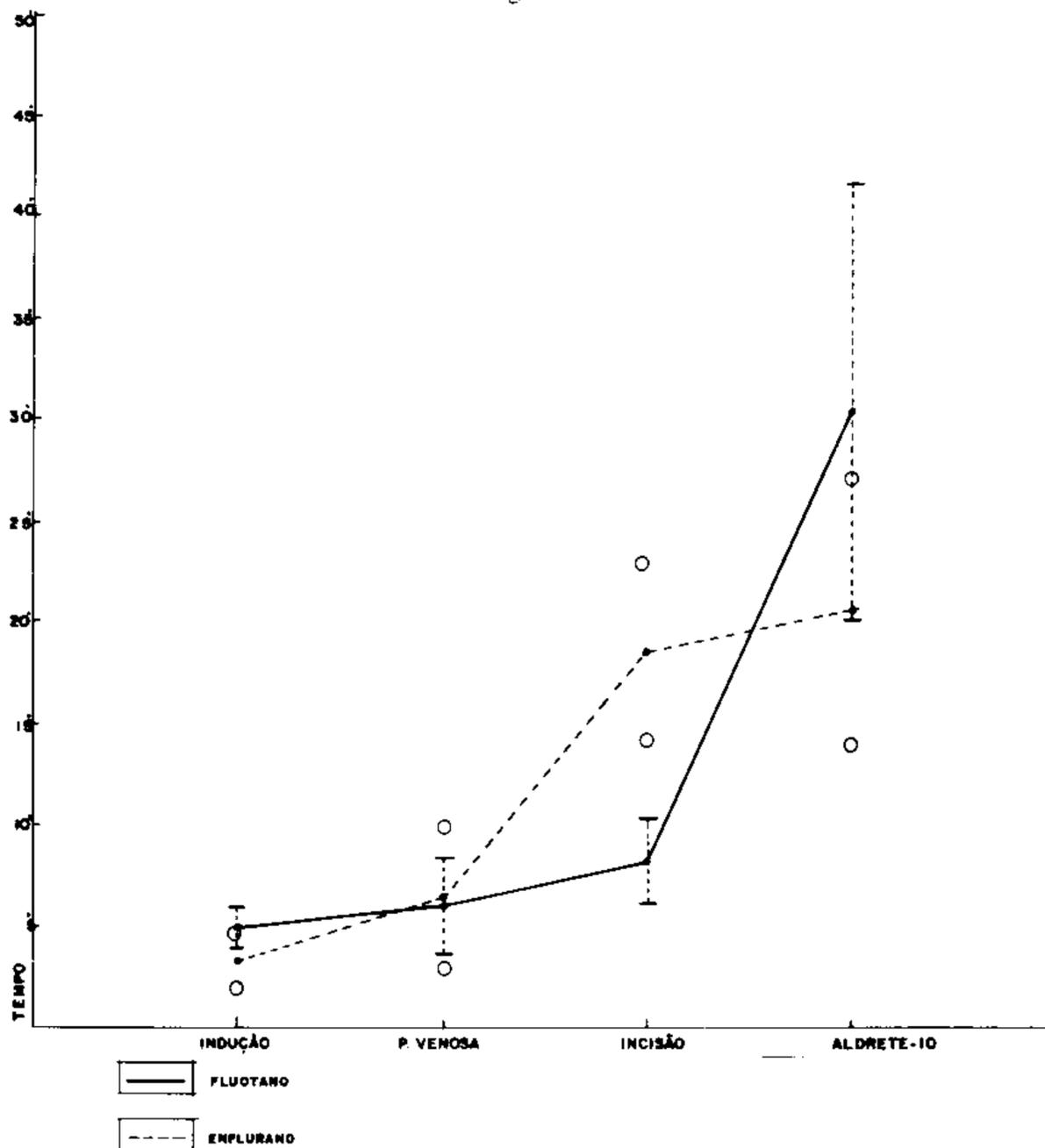
vaporizador calibrado Fluotec MK-3, por uma mistura de N₂O/O₂ a 50% através da modificação do T de Ayre, introduzida por Jackson-Rees (Tipo F na classificação de Mapleson)^{6,15}. O fluxo de admissão de gases (FAG) foi igual a duas vezes o volume minuto do paciente.

Grupo II - indução e manutenção da anestesia com enflurano em concentração de 0,5 a 3%, vaporizado atra-

vés de um vaporizador Enflvapor Mod - 1203, por uma mistura de N₂O/O₂ a 50% através da modificação do T de Ayre, introduzida por Jackson-Rees (Tipo F na classificação de Mapleson)^{6,15}. O fluxo de admissão de gases (FAG) foi igual a duas vezes o volume minuto do paciente.

Em seguida, as seguintes cronometragens foram reali-

Figura 1



zadas, utilizando-se um cronômetro mecânico, e na seguinte ordem:

- 1 - Tempo transcorrido entre a colocação da máscara e a perda da consciência.
- 2 - Tempo para permitir a punção venosa.
- 3 - Tempo para permitir a incisão.
- 4 - Tempo entre a indução e alta da recuperação.
- 5 - Tempo para atingir 10 pontos na escala de Aldrete².
- 6 - Tempo da duração do ato cirúrgico.

Procedeu-se à análise estatística dos resultados obtidos, empregando-se o teste "t" de Student na avaliação das significâncias estatísticas, considerando-se o nível de significância: $p < 0,05$.

RESULTADOS

No quadro I, aparecem as médias de idade, tempo de cirurgia e médias dos tempos cronometrados em cada item avaliado.

Na figura 1, aparecem as curvas de halotano e enflurano com relação aos tempos médios conseguidos em cada dado cronometrado.

Podemos observar, que o enflurano, como já era esperado, apresenta uma vantagem com relação ao tempo de indução, sendo a diferença entre os dois grupos estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Do mesmo modo no item "tempo para incisão", o halotano apresenta sensível vantagem sobre o enflurano, sendo a diferença estatisticamente significativa tanto a nível de 0,05 como a nível de 0,01 ($p < 0,05$ e $p < 0,01$).

As diferenças significativas voltam a aparecer nos tempos para atingir 10 na escala de Aldrete², tendo o grupo do enflurano (II) atingido escores 10 mais rapidamente do que o grupo do halotano (I).

Não houve diferença estatística significativa no tempo transcorrido entre a indução e a alta da recuperação, ou no tempo médio de duração das cirurgias.

DISCUSSÃO

O enflurano, vem sendo recomendado e até preferido por alguns autores¹¹, como o agente inalatório de escolha no paciente ambulatorial, em virtude de ser capaz de produzir uma indução e recuperação mais rápidas, se comparado ao halotano.

No entanto, alguns autores observaram um efeito re-

sidual do enflurano^{5,13}, que produz uma fase de depressão do nível de consciência e reflexos, em seguida ao despertar. Isto propicia tempos de recuperação e alta dos pacientes muito próximos entre halotano e enflurano^{5,8,13}. Ao lado destas observações, o poder analgésico pequeno em concentrações baixas, o estigma de traçados anormais no eletroencefalograma em concentrações acima de 2% e os casos descritos por vários autores de crises convulsivas em pacientes nos quais se usou este agente inalatório^{1,7,10}, provocam um desencorajamento ao uso mais amplo do enflurano em pacientes ambulatoriais.

O halotano, é um agente de indução e recuperação rápidas, quando comparado ao éter e ao metoxiflurano. Segundo Smith¹² o efeito depressor do halotano sobre o miocárdio é tão intenso quanto o do enflurano, mas ambos os agentes são aceitáveis para o uso em pacientes pediátricos.

O risco de uma possível hepatotoxicidade do halotano^{4,9,12,14}, notadamente em administrações repetidas a pacientes susceptíveis, não pode até o momento ser esquecido.

O presente estudo confirma a indução e recuperação rápidas de ambos os agentes, com vantagem para o enflurano. Se o enflurano permitiu uma indução inalatória mais rápida, na presente série no entanto, o tempo para permitir a incisão cirúrgica foi substancialmente mais longo com este agente inalatório quando comparado ao grupo do halotano. O tempo de alta entre os grupos anestesiados com enflurano e halotano não diferiu significativamente ($P < 0,05$). Fato este de acordo com outros autores^{8,13}.

De acordo com as condições nas quais foi elaborado este estudo, nos parece que há pouca escolha entre halotano ou enflurano para pacientes pediátricos de ambulatório. Ambos os agentes inalatórios forneceram condições satisfatórias para a indução e realização dos atos anestésico-cirúrgicos. Porém usado como agente único associado ao N_2O/O_2 , o enflurano só forneceu condições de realização do ato cirúrgico em concentrações de no mínimo 3% e a incisão só pode ser realizada em média $18'23'' \pm 4'12''$ após a indução.

Considerando-se estes detalhes, o custo do enflurano, e como o tempo de alta não diferiu entre os dois grupos, não nos parece, a exemplo de outros autores^{5,13}, que o enflurano substitua com vantagens, como agente único, o halotano em cirurgia pediátrica de ambulatório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adams A P - Enflurane in clinical practice. *Br J Anaesth*, 1981; 53: 27S - 41 S.
2. Aldrete J A, Kroulik D - A postanesthetic recovery score. *Anest Analg*, 1970; 49: 924 - 933.
3. Cloud D T - Out patients pediatric surgery: a surgeon's view. *Intern. Anesth. Clin.* 1982; 20: 99 - 105.
4. Farman J V - Some long established agents a contemporary review. *Br J Anaesth*, 1981; 53: 3 S - 9 S.
5. Hoyal R H A, Prys-Roberts C, Simpson P J - Enflurane in out patient paediatric dental anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1980; 52: 219 - 222.
6. Mapleson W - The elimination of rebreathing in various semiclosed anaesthetic systems. *Br J Anaesth*, 1954; 26: 323 - 328.
7. Kruczek M, Albin M S, Wolf S, Bertoni J M - Postoperative seizure activity following enflurano anesthesia. *Anesthesiology*, 1980; 53: 175 - 180.
8. Nocite J R, Costa Neto M E, Liberato J K, Fontana R M N - Recuperação pós-anestésica com o uso de enflurane e de halotano. *Rev Bras Anest*, 1980; 30: 269 - 272.
9. Nocite J R, Zucolotto S N, Fontana R M N - Efeitos do enflurano e halotano sobre a ventilação no homem. *Rev Bras Anest*, 1981; 31: 191 - 194.

10. Ohm W W, Cullen B, Amory D W, Kennedy R D – Delayed seizure activity following enflurane administration. *Anesthesiology*, 1975: 42: 367 - 371.
11. Schmodt K F, Garfield J M, Korten K – The Pharmacology of agents used in out patient anesthesia. *Intern. Anesth. Clin.* 1976: 14: 15 - 49.
12. Smith G – Halothane in clinical practice. *Br J Anaesth*, 1981: 53: 17 S - 25 S.
13. Steward D J – A Trial of Enflurane for paediatric out-patient anaesthesia. *Canad Anaesth Soc J*, 1977: 24: 603 - 608.
14. Walton B – Anestesia Inalatória. Temas do XXVII CBA - Brasília, DF. *Rev Bras Anest*, 1981: 31: 337 - 340.
15. Willis B A, Pender J W, Mapleson-Rees modifications of Ayres's T piece System. *Br J Anaesth*, 1975: 47: 638 - 642.

Resumo de Literatura

DEPRESSÃO BIFÁSICA DA RESPOSTA VENTILATÓRIA AO CO₂ APÓS MORFINA PERIDURAL

Foram estudados os efeitos da morfina peridural lombar na dose de 0,1 mg. kg⁻¹ sobre a resposta ventilatória ao CO₂, o alívio da dor, a analgesia segmentar, a perda de discriminação de temperatura e os níveis plasmáticos de morfina, em sete pacientes com dor lombar crônica, nas primeiras vinte e quatro horas pós-injeção. Observou-se depressão da ventilação (medida através da resposta ventilatória ao CO₂, do V_T e do fluxo inspiratório) em duas oportunidades: entre 1 e 2 horas após a injeção e 8 horas após a injeção. Nas demais ocasiões pesquisadas, não se registrou nenhum comprometimento da ventilação. Os níveis segmentares de analgesia e a perda da discriminação de temperatura foram mais elevadas na oitava hora pós-injeção. As concentrações plasmáticas de morfina foram máximas aos 15 minutos pós-injeção e decresceram continuamente a partir daí com meia-vida de eliminação de 2,38 h. Os autores consideram a depressão ventilatória bifásica pós-morfina peridural, como oriunda de dois mecanismos: 1 - depressão precoce, resultante da absorção da droga pelas veias do espaço peridural, com redistribuição ao cérebro; 2- depressão tardia, associada à progressão da morfina em direção cefálica no líquido cefalorraquidiano, e coincidente com níveis segmentares elevados de analgesia.

*(Kafer E R, Brown J T, Scott D, Findlay J W A, Butz R F, Teeple E, Ghia J N – Biphasic depression of ventilatory responses to CO₂ following epidural morphine. *Anesthesiology*, 1983: 58: 418 - 427).*

COMENTÁRIO: *A observação de níveis elevados de analgesia segmentar bem como a perda de discriminação térmica nestes segmentos, podem ser importantes sinais de depressão ventilatória iminente após morfina peridural. Estes sinais estão de acordo com a farmacocinética conhecida da droga e, se pesquisados rotineiramente, podem prevenir complicações ventilatórias tardias do método. (Nocite J R).*