

Análise Bispectral do Tempo de Despertar e Avaliação da Recuperação da Psicomotricidade e da Consciência em Anestésias com Desflurano ou Sevoflurano *

Rogean Rodrigues Nunes, TSA¹, Sara Lúcia Cavalcante, TSA², Roberto César Pontes Ibiapina, TSA³, Klenilton César Matos Lopes³

RESUMO

Nunes RR, Cavalcante SL, Ibiapina RCP, Lopes KCM - Análise Bispectral do Tempo de Despertar e Avaliação da Recuperação da Psicomotricidade e da Consciência em Anestésias com Desflurano ou Sevoflurano

Justificativa e Objetivos - Desflurano e sevoflurano são utilizados para cirurgias ambulatoriais. O objetivo deste estudo é avaliar a recuperação da cognição, da psicomotricidade e o tempo de alta hospitalar em pacientes anestesiados com desflurano ou sevoflurano.

Método - Participaram do estudo 30 pacientes do sexo feminino, estado físico ASA I, idades entre 21 e 41 anos, submetidas a mamoplastia estética, alocadas aleatoriamente em dois grupos: No Grupo I (n=15), a indução foi realizada por via venosa com alfentanil (30 µg.kg⁻¹) e propofol titulado conforme BIS e a anestesia mantida com desflurano associado ao óxido nítrico a 60% em oxigênio; No Grupo II (n=15), foi empregada a mesma técnica com sevoflurano. Todas as pacientes foram monitorizadas através de: PAS, PAD, BIS, SEF 95%, rSO₂, ECG, P_{ET}CO₂, SpO₂ e análise de gases. Foram avaliados: psicomotricidade, através de teste de Trieger; função cognitiva, através do teste de substituição de dígitos; tempo de despertar e teste da tripla orientação, assim como o tempo para alta hospitalar.

Resultados - No tempo de despertar houve diferença significativa (G I = 8,13 ± 0,37 minutos e G II = 11,21 ± 0,97 minutos) (p < 0,05). No teste da tripla orientação o G I = 10,26 ± 0,79 minutos e G II = 13,4 ± 0,82 minutos (p < 0,05). Em relação ao teste de Trieger, o número de erros no G I foi menor que no G II até 30 minutos pós-extubação (p < 0,05). O percentual de acertos no teste de substituição de dígitos foi maior no G I até 30 minutos pós-extubação (p < 0,05). Em relação a alta hospitalar não houve diferença significativa na comparação dos tempos (G I e G II) (p > 0,05).

Conclusões - Apesar de apresentar despertar da anestesia e recuperação das funções cognitivas e psicomotricidade em tempo mais prolongado, o sevoflurano pode ser empregado, já que as diferenças não têm importância clínica. Além disso, não

houve diferença significativa nos tempos de alta hospitalar, mostrando que o sevoflurano é uma excelente alternativa ao desflurano em pacientes ambulatoriais, mesmo em operações prolongadas.

UNITERMOS - ANESTÉSICOS, Volátil: desflurano, sevoflurano; MONITORIZAÇÃO: eletroencefalografia, índice bispectral

SUMMARY

Nunes RR, Cavalcante SL, Ibiapina RCP, Lopes KCM - Bispectral Analysis of Time to Emergence and Evaluation of Psychomotricity and Consciousness Recovery in Anesthesia with Desflurane or Sevoflurane

Background and Objectives - Desflurane and sevoflurane are used for outpatient surgeries. The aim of this study was to evaluate the recovery of cognitive functions, psychomotricity and time to hospital discharge in patients anesthetized with desflurane or sevoflurane.

Methods - Participated in this study 30 female patients, physical status ASA I, aged 21 to 41 years, undergoing cosmetic mammoplasty, who were randomly distributed in two groups: Group I (n=15) received 30 µg.kg⁻¹ intravenous alfentanil and propofol titrated according to BIS and anesthesia was maintained with desflurane associated to 60% nitrous oxide in O₂. Group II (n=15) was similarly technique with sevoflurane. All patients were monitored through: BP, HR, BIS, 95% SEF, rSO₂, ECG, P_{ET}CO₂, SpO₂ and gas analysis. Evaluation for all patients included psychomotricity with Trieger's test; cognitive functions through the digit replacement test; time to emergence, triple orientation test and time to hospital discharge.

Results - There have been significant differences in emergence times (G I = 8.13 ± 0.37 min and G II = 11.21 ± 0.97 min) (p < 0.05). In the triple orientation test, values for G I and G II were 10.26 ± 0.79 min and 13.4 ± 0.82 min (p < 0.05), respectively. In Trieger's test, the number of errors up to 30 minutes after extubation was lower in G I as compared to G II (p < 0.05). The percentage of successes in the digit replacement test was higher in G I up to 30 minutes after extubation (p < 0.05). There were no significant differences between groups in time to hospital discharge (p > 0.05).

Conclusions - Although implying longer emergence times as well as longer recovery times for psychomotricity and cognitive functions, sevoflurane is also a good choice, since differences were not clinically significant. Furthermore, there were no significant differences in time to hospital discharge showing that sevoflurane is an excellent alternative to desflurane for outpatient surgeries, even for longer procedures.

KEY WORDS: ANESTHETICS, Volatile: desflurane, sevoflurane; MONITORING: Electroencephalography, bispectral index

Desflurano e sevoflurano são anestésicos inalatórios pertencentes a classe dos metil-éteres fluorados que apresentam baixos coeficientes de partição sangue/gás a

* Trabalho realizado no Serviço de Anestesiologia do Hospital São Lucas de Cirurgia e Anestesia, Fortaleza, CE

1. Diretor Clínico e Chefe do Serviço de Anestesiologia do Hospital São Lucas de Cirurgia e Anestesia. Professor de Anestesiologia da FMUFC.
2. Anestesiologista do Hospital São Lucas de Cirurgia e Anestesia. Professora Adjunta Doutora em Anestesiologia da FMUFC
3. Anestesiologista do Hospital São Lucas de Cirurgia e Anestesia

Apresentado em 16 de agosto de 1999
Aceito para publicação em 28 de dezembro de 1999

Correspondência para Dr. Rogean Rodrigues Nunes
Av. Santos Dumont, 7797/1201 - BI Dunas - Papicu
60190-800 Fortaleza, CE

© 2000, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

37 °C (0,42 e 0,69 respectivamente), o que permite rápido despertar, sendo convenientes para cirurgias ambulatoriais¹. Vários trabalhos têm mostrado recuperação mais rápida dos pacientes onde se administrou desflurano, comparado ao isoflurano^{2,3}. Outros estudos compararam a recuperação anestésica do desflurano em relação ao sevoflurano⁴ em cirurgias de curta duração (menos de uma hora), mostrando valores semelhantes no teste de substituição de dígitos avaliado até 120 minutos após a extubação. Embora o desflurano e o sevoflurano tenham sido extensivamente estudados, não encontramos, na literatura, trabalhos mostrando comparação direta entre estes dois anestésicos em operações longas, com o tempo de despertar avaliado através do índice bispectral⁵.

O objetivo deste estudo foi avaliar a recuperação da anestesia com o desflurano comparado ao sevoflurano através da cognição e psicomotricidade em cirurgias com duração superior a 150 minutos, assim como o tempo de alta hospitalar.

MÉTODOS

Após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa Clínica, participaram do estudo 30 pacientes do sexo feminino com idades entre 21 e 41 anos, estado físico ASA I e índice de massa corpórea entre 22 e 27 submetidas a mamoplastia estética. Foram excluídas do estudo as pacientes que fizeram uso de qualquer medicação sedativa nas 48 horas anteriores à anestesia, usuárias de álcool ou drogas e aquelas que se encontravam entre o primeiro e o nono dia do ciclo menstrual⁶ (período com maior incidência de vômitos). Em nenhuma das pacientes foi utilizada medicação pré-anestésica.

Na sala de operação as pacientes foram monitorizadas com esfigmomanômetro para medida das pressões arteriais sistólica e diastólica, por método automático, oxímetro de pulso para medida da SpO₂, oxímetro cerebral para medida da saturação regional da hemoglobina cerebral (rSO₂) com sensor adaptado na região frontal, sendo considerado como normal valores entre 60 e 90%, capnógrafo para medida da P_{ET}CO₂ e cardioscópio nas derivações D_{II} e V₅. A temperatura foi monitorizada continuamente com sensor nasofaríngeo e mantida entre 36 e 37 °C com auxílio de lençol de ar quente forçado convectivo. A função neuromuscular foi monitorizada com aceleromiografia, sendo obtida a seqüência de 4 estímulos a cada 14 segundos, com sensor adaptado no polegar, registrando o estímulo do nervo ulnar. A seguir, a venoclise foi realizada no membro superior não dominante. Antes da indução da anestesia todas as pacientes receberam oxigênio a 100% sob máscara durante cinco minutos e foram distribuídas aleatoriamente em dois grupos: No Grupo I (n=15), a indução anestésica foi feita por via venosa com alfentanil (30 µg.kg⁻¹) e propofol em dose titulada conforme o índice bispectral e a frequência de margem espectral 95%. A anestesia foi mantida com desflurano associado ao óxido nitroso a 60% em oxigênio. No Grupo II (n=15) foi utilizada a mesma indução e a manutenção da anestesia realizada com sevoflurano associado ao óxido nitroso a 60% em oxigênio.

As concentrações expiradas dos anestésicos (halogenados e óxido nitroso) foram monitorizadas através de analisador de gases e a atividade cortical cerebral avaliada através do índice bispectral (BIS) e frequência de margem espectral 95% do eletroencefalograma processado (SEF 95%), com eletrodos de cloreto de prata distribuídos em dois canais (Fz7 e Fz8) Cx e X1 (referência e terra respectivamente). Após o teste de impedância, iniciou-se a leitura quando a mesma se apresentou abaixo de 2000 Ω. Antes do início da anestesia, o BIS foi obtido com acurácia real solicitando ao paciente que permanecesse com os olhos fechados para evitar interferência da luz. Nos dois grupos, a intubação orotraqueal (IOT) foi realizada quando o BIS e o SEF 95% situaram-se entre 30 e 40 e 5 e 15 Hz, respectivamente. Nos dois grupos utilizou-se 0,15 mg.kg⁻¹ de vecurônio por via venosa para facilitar a IOT, quando o BIS atingiu valor de 65. Doses subseqüentes de vecurônio foram utilizadas para manter T4/T1 menor que 10%. A extubação orotraqueal (EOT) foi programada quando a relação T4/T1 fosse maior que 90%⁷. Após intubação orotraqueal, a frequência respiratória foi ajustada para manter a P_{ET}CO₂ entre 30 e 35 mmHg, sendo empregado volume corrente de 8 ml.kg⁻¹ utilizando-se ventilador com compensação de perda de complacência e sensor de fluxo, através de sistema respiratório valvular com absorvedor de CO₂, com fluxo total de gases frescos de 1 L.min⁻¹ (oxigênio e óxido nitroso), ajustado o óxido nitroso para fornecer concentração de 60%, sendo o agente volátil (halogenado) vaporizado por aparelho calibrado e específico. No per-operatório as concentrações expiradas dos agentes foram ajustadas para manter o BIS entre 30 e 65 e SEF 95% entre 5 e 15 Hz. Ao término do procedimento (curativo) foi interrompida a administração dos agentes anestésicos (halogenado e óxido nitroso), mantida a mesma frequência ventilatória e aumentou-se o fluxo de gás fresco oxigênio para 7 L.min⁻¹, somente com oxigênio.

Na análise estatística da comparação entre os grupos, os atributos foram estudados em nove momentos: M₁ (antes do procedimento anestésico); M₂ (15 minutos após EOT); M₃ (30 minutos após EOT); M₄ (45 minutos após EOT); M₅ (60 minutos após EOT); M₆ (75 minutos após EOT); M₇ (90 minutos após EOT); M₈ (105 minutos após EOT); M₉ (120 minutos após EOT). Em cada tempo citado foram analisados os seguintes aspectos: psicomotricidade, através do teste de Trieger⁸ (avaliação da ligação entre 41 pontos) com tempo padronizado em 40 segundos para completá-lo, teste de substituição de dígitos⁹, para assessorar a função cognitiva, sendo solicitado aos pacientes para substituir 90 dígitos (1 a 9) cada um com seu símbolo específico, com tempo fixado em 90 segundos, para completa realização do teste.

A cada minuto de intervalo após a extubação orotraqueal foram avaliados também o teste da tripla orientação¹⁰ (idade, nome e parte do corpo), sendo anotado o tempo onde a resposta foi completamente favorável. O tempo de despertar foi considerado como: desde a interrupção do anestésico inalatório até um BIS maior ou igual a 90 e/ou abrir os olhos. As pacientes foram observadas continuamente quanto a ocorrência de náuseas e vômitos. Foram anotados também o tempo necessário para a alta hospitalar (intervalo entre a

EOT até Romberg satisfatório, sendo este teste aplicado solicitando ao paciente que permaneça em pé, imóvel, com os pés bem juntos e com os olhos fechados).

O teste é considerado satisfatório quando o paciente consegue manter esta postura durante um minuto¹¹. Este teste foi realizado a cada 15 minutos e iniciado 10 minutos após a paciente encontrar-se em condições de se manter em posição sentada sem ajuda.

As análises estatísticas para o teste de substituição de dígitos e o teste de Trieger foram feitas através de um modelo de análise de variância para medidas repetidas: Estatística F de Snedecor, sendo considerado como estatisticamente significativo o valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Os dois grupos foram homogêneos em relação a idade, índice biomassa, duração da anestesia, sexo e estado físico (Tabela I). A estatística descritiva da variável tempo de despertar (minutos), mostrou diferença significativa (Tabela II) entre os grupos ($p < 0,05$). Em relação ao tempo da tripla orientação (TTO) (idade, nome e parte do corpo) os tempos obtidos foram de $10,26 \pm 0,79$ minutos após o desflurano e $13,5 \pm 0,82$ minutos para o sevoflurano ($p < 0,05$) (Tabela II).

Tabela I - Dados Demográficos e Duração da Anestesia (Média \pm DP)

Dados	Grupos	
	Desflurano (n = 15)	Sevoflurano (n = 15)
Idade(anos)	30,33 \pm 6,2	30,73 \pm 6,4
Índice Biomassa	24,80 \pm 1,52	24,46 \pm 1,84
Duração da Anestesia (min)	180,6 \pm 9,91	174,0 \pm 9,67

Tabela II - Tempo de Despertar, Tempo da Tripla Orientação e Tempo de Alta Hospitalar (Média \pm DP)

Parâmetros	Grupos	
	Desflurano (n = 15)	Sevoflurano (n = 15)
Tempo de Despertar (minutos)	8,13 \pm 0,37*	11,21 \pm 0,97*
Tempo da Tripla Orientação (minutos)	10,26 \pm 0,79*	13,40 \pm 0,82*
Tempo de Alta Hospitalar (horas)	6,70 \pm 0,67**	7,13 \pm 0,78**

* $p < 0,05$; ** $p > 0,05$

No teste de Trieger (TDT) foi observado menor número de erros no Grupo I nos momentos M_2 ($p < 0,05$) e M_3 ($p < 0,05$), (Tabela III e Figura 1). No que diz respeito à análise descritiva do percentual de acertos no teste de substituição de dígitos (TSD) por tempo e por grupo, os percentuais médios relativos aos Grupos I e II mostraram-se estatisticamente significativos nos momentos M_2 ($p < 0,05$) e M_3 ($p < 0,05$) (Tabela IV e Figura 2). Em relação ao tempo de alta hospitalar, os re-

sultados não mostraram diferenças estatísticas significativas em ambos os grupos (Tabela II). Observou-se incidência de 40% de vômitos no Grupo I e 20% no Grupo II limitados até as primeiras quatro horas pós extubação traqueal, sem necessidade de medicação antiemética.

Tabela III - Análise do Percentual de Erros no Teste de Trieger

Tempo (minutos)	Desflurano (n=15)	Sevoflurano (n=15)	p-Valor
15	27,84%	50,39%	< 0,05
30	13,14%	22,75%	< 0,05

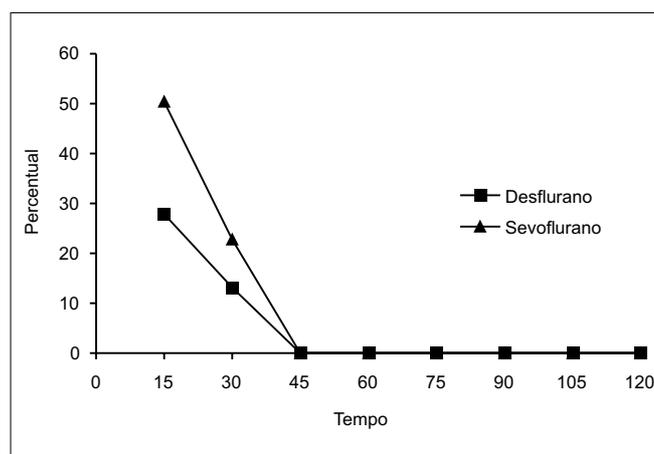


Figura 1 - Percentual Médio de Erros no Teste de Trieger por Anestésico e por Tempo (minutos)

Tabela IV - Estatísticas Descritivas do Percentual de Acertos no Teste de Substituição de Dígitos, por Tempo e por Grupo (%)

Tempo (min)	Desflurano (n = 15)	Sevoflurano (n = 15)	p-Valor
15	059,66 \pm 14,07	34,66 \pm 5,49	< 0,05
30	079,66 \pm 04,41	65,66 \pm 4,57	< 0,05
45	092,66 \pm 00,00	89,66 \pm 5,49	> 0,05
60	100,00 \pm 00,00	95,00 \pm 4,20	> 0,05

DISCUSSÃO

Os novos agentes inalatórios propiciam recuperação mais rápida da psicomotricidade e da cognição, permitindo alta hospitalar precoce, principalmente quando utilizados sob monitorização através do índice bispectral, que promove importante redução no consumo de agentes anestésicos¹². Quando o halogenado é avaliado através do coeficiente de partição sangue-gás, aquele que apresenta menor valor tem como característica indução mais rápida, assim como recu-

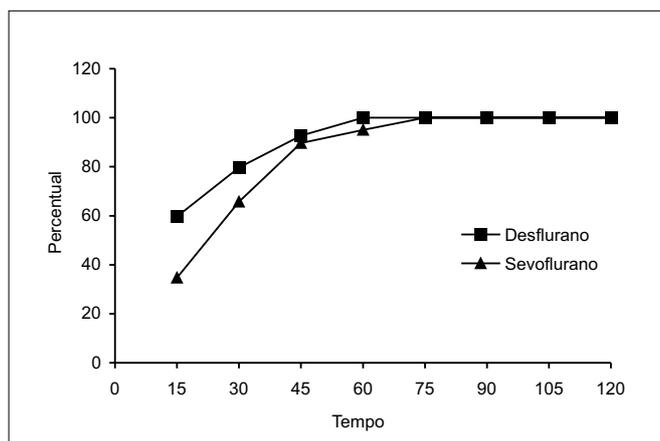


Figura 2 - Percentagem Média de Acertos no Teste de Substituição de Dígitos por Anestésicos e por Tempo (minutos)

peração também mais rápida (coeficiente de partição sangue/gás do sevoflurano = 0,69 e coeficiente de partição sangue/gás do desflurano = 0,42). Tarazi e col⁴ compararam o desflurano e o sevoflurano em cirurgias ambulatoriais, em relação ao despertar (tempo cirúrgico médio 41 minutos para o sevoflurano e 43 minutos para o desflurano), usando escore analógico visual e teste de substituição de dígitos e verificaram que o sevoflurano e o desflurano apresentam tempos de despertar semelhantes e que funções cognitivas são melhores com o sevoflurano. Entretanto, no que diz respeito a procedimentos cirúrgicos mais longos (2 a 3 horas), principalmente em operações ambulatoriais, a recuperação das funções cognitivas e da psicomotricidade são pontos importantes envolvidos como critérios de alta. Nossos resultados mostraram que, com relação ao tempo de despertar, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Grupo I = 8,13 ± 0,37 minutos e no Grupo II = 11,21 ± 0,97 minutos), embora não fosse clinicamente importante. Em relação à psicomotricidade, avaliada pelo teste de Trieger, o número de pontos não unidos nos momentos M₂ e M₃ mostraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos, o que não ocorreu no momento M₄ (p > 0,05). Em relação ao teste da tripla orientação (nome, idade e parte do corpo) os resultados também mostraram diferenças significativas (Grupo I = 10,26 ± 0,79 minutos e Grupo II = 13,4 ± 0,82 minutos), refletindo melhor recuperação da memória. O teste de substituição de dígitos é um teste descrito como muito sensível para avaliação de depressão cortical, relacionando a mensuração da recuperação relativo ao estágio mais tardio da função cortical, sendo demonstrado por Boerner e col⁹ após prolongada infusão de alfentanil. Os resultados obtidos em nossa pesquisa mostraram que, neste teste, houve diferença estatisticamente significativa nos momentos M₂ (p < 0,05) e M₃ (p < 0,05), tanto na comparação de médias por anestésico dentro de cada grupo como na comparação entre ambos os grupos (I e II). Entretanto os valores retornaram a níveis considerados estatisticamente não significantes a partir de M₄. Em relação a viabilidade para manutenção do equilíbrio, baseado no teste de Romberg, considerado, nes-

te trabalho, como critério de análise motora final antes da alta, foi observado no grupo do sevoflurano o valor de 7,13 ± 0,78 horas e no grupo do desflurano o valor de 6,7 ± 0,67 horas (p > 0,05).

A maior incidência de náuseas e vômitos observada com o desflurano (40%) em comparação ao grupo do sevoflurano (20%), observado também em estudo realizado por Castañeda e col¹³, não alterou o tempo de liberação dos pacientes. Concluímos que os resultados de despertar mais prolongado e tempo de recuperação das funções cognitiva e psicomotricidade também mais demorados que ocorreram com o sevoflurano, em comparação com o desflurano, não apresentaram importância clínica. Além disso, não houve diferença significativa nos tempos de alta hospitalar, mostrando que o sevoflurano é uma excelente alternativa ao desflurano em pacientes considerados ambulatoriais, mesmo em operações mais prolongadas.

RESUMEN

Nunes RR, Cavalcante SL, Ibiapina RCP, Lopes KCM - Análisis Bispectral del Tiempo de Despertar y Evaluación de la Recuperación de la Psicomotricidad y de la Consciencia en Anestésias con Desflurano o Sevoflurano

Justificativa y Objetivos - Desflurano y sevoflurano pertenecen a la clase de los metil-éteres fluorados, con bajos coeficientes de partición sangre/gas, siendo convenientes para cirugías ambulatoriales. El objetivo de este trabajo es evaluar la recuperación de la cognición, de la psicomotricidad y el tiempo de alta hospitalar en pacientes anestesiados con desflurano o sevoflurano.

Método - Participaron del estudio 30 pacientes del sexo femenino, estado físico ASA I, edades entre 21 y 41 años, sometidas a mamoplastia estética, distribuidas aleatoriamente en dos grupos: En el Grupo I (n=15), la inducción fue realizada por vía venosa con alfentanil (30 µg.kg⁻¹) y propofol titulado conforme BIS y la anestesia mantenida con desflurano asociado al óxido nítrico a 60% en oxígeno; En el Grupo II (n=15), fue empleada la misma inducción del grupo I y mantención con sevoflurano asociado al óxido nítrico a 60% en oxígeno. Todas las pacientes fueron pré-oxigenadas por cinco minutos y monitorizadas a través de: PAS, PAD, BIS, SEF 95%, rSO₂, ECG, P_{ET}CO₂, SpO₂ y análisis de gases. Fueron evaluados: psicomotricidad, a través de test de Trieger; función cognitiva, a través del test de substitución de dígitos; tiempo de despertar y test de tripla orientación, así como el tiempo para el alta hospitalar.

Resultados - En la variable tiempo de despertar hubo diferencia estadísticamente significativa (G I = 8,13 ± 0,37 minutos y G II = 11,21 ± 0,97 minutos) (p < 0,05). En el test de tripla orientación el G I = 10,26 ± 0,79 minutos y G II = 13,4 ± 0,82 minutos (p < 0,05). En relación al test de Trieger, el número de erros en el G I fue menor que en el G II hasta 30 minutos pós-extubación (p < 0,05). El porcentual de aciertos en el test de substitución de dígitos fue mayor en el G I hasta 30 minutos pós-extubación (p < 0,05). En relación al alta hospitalar no hubo diferencia significativa en la comparación de los tiempos (G I y G II) (p > 0,05).

Conclusiones - A pesar de presentar despertar de la anestesia y recuperación de las funciones cognitivas y psicomotricidad también en tiempo más prolongado, el sevoflurano puede ser empleado, ya que las diferencias no presentan ninguna importancia clínica. Fuera de eso, no hubo diferencia significativa en los tiempos de alta hospitalar,

mostrando que el sevoflurano es una excelente alternativa al desflurano en pacientes considerados ambulatoriales, mismo en operaciones más prolongadas .

REFERÊNCIAS

01. Jones RM - Desflurane and sevoflurane: inalation anaesthetics for this decade? Br J Anaesth, 1990;65:527-536.
02. Gupta A, Kullander M, Ekberg K et al - Anaesthesia for day-care arthroscopy. A comparison between desflurane and isoflurane. Anaesthesia, 1996;51:56-62.
03. Loan PB, Mirakhur PK, Paxton LD et al - Comparison of desflurane and isoflurane in anaesthesia for dental surgery. Br J Anaesth, 1995;75:289-292.
04. Tarazi EM, Philip BK - A comparison of recovery after sevoflurane or desflurane in ambulatory anesthesia. J Clin Anesth, 1998;10:272-277.
05. Rampil IJ - A primer for EEG signal processing in anesthesia. Anesthesiology, 1998;89:980-1002.
06. Lindblad T, Beattie WS, Bucklei DN et al - Increased incidence of postoperative nausea and vomiting in menstruating women. Can J Anaesth, 1989;36:S78.
07. Kopman AF, Yee PS, Neuman GG - Relationship of the *train-of-four* fade ratio to clinical signs and symptoms of residual paralysis in awake volunteers. Anesthesiology, 1997;86:765-771.
08. Newman MG, Trieger N, Miller JC - Measuring recovery from anesthesia - a simple test. Anesth Analg, 1969;48:136-140.
09. Boerner TF, Bartkowski RR, Goldberg ME et al - Cognitive recovery after prolonged alfentanil infusion: midazolam and diazepam. Anesth Analg, 1990;70:S27.
10. Tsai S, Lee C, Kwan WF et al - Recovery of cognitive functions after anaesthesia with desflurane or isoflurane and nitrous oxide. Br J Anaesth, 1992;69:255-258.
11. Hungria H - Otorrinolaringologia, 7ª Ed, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan S.A., 1995;297-306.
12. Song D, Joshi GP, White PF - Titration of volatile anesthetics using bispectral index facilitates recovery after ambulatory anesthesia. Anesthesiology, 1997;87:842-848.
13. Castaneda LM, Philip BK - Observational comparison of desflurane and sevoflurane for maintenance of ambulatory anesthesia: recovery indices and costs. Anesthesiology, 1997; 87:A5.