

## Artigo Científico

# Comparação Clínica do Sevoflurano e Isoflurano para Laparoscopia Ginecológica Ambulatorial

Flora M. Barra Bisinotto TSA<sup>1</sup>, Marcus Christiano Miranda Oliveira<sup>2</sup>,  
Tania Mara Vilela Abud<sup>1</sup>, José Martins Sobrinho TSA<sup>1</sup>

Bisinotto FMB, Oliveira MCM, Abud TMV, Martins Sobrinho J -Clinical Comparison of Sevoflurane and Isoflurane for Outpatient Gynecologic Laparoscopy

**Background and Objectives** - Sevoflurane is an inhalational anesthetic agent with fast induction and recovery and adequate for outpatient surgeries. This study aimed at comparing the clinical effects of sevoflurane and isoflurane in outpatient gynecologic laparoscopies.

**Methods** - Thirty seven female patients, aged 21 to 42 years, physical status ASA I or II participated in the study. Anesthesia was induced with midazolam ( $0.05 \text{ mg.kg}^{-1}$ ), alfentanil ( $30 \mu\text{g.kg}^{-1}$ ), etomidate ( $0,2$  a  $0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) and atracurium ( $0.5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ). Anesthesia was maintained with controlled ventilation with the following halogenates: sevoflurane in 18 patients (Group A) and isoflurane in 19 patients (Group B) in concentrations to maintain blood pressure (BP) in approximately 20% of baseline. The following parameters were evaluated: 1) Systolic and diastolic blood pressure, heart rate,  $\text{SpO}_2$ , and  $\text{P}_{\text{ETCO}_2}$ , and the values of the following moments were recorded: preanesthetic (M1), 1 minute before induction (M2), immediately after tracheal intubation (M3) and at every 5 minutes (M5) until the end of the procedure (Mn). 2) The following times (T) after halogenate withdrawal: emergency (T1), for extubation (T2), response to verbal command (T3), orientation (T4), for phase I release (T5), for phase II release (T6); and postoperative adverse effects.

**Results** - Groups were demographically similar. Average to halogenates was 44.16 minutes for group A and 44.21 minutes for group B, without significant difference. Maximum concentrations were equivalent to 2.0 CAM. Hemodynamic parameters, oxygen saturation and  $\text{P}_{\text{ETCO}_2}$  have also not shown significant differences in any moment studied. The presence of adverse effects in the postoperative period was not significantly different between groups. Group A had T1 to T4 times significantly lower than group B. There was no difference between groups in times 5 and 6. All patients were discharged in the same day.

**Conclusions** - Anesthesia induction with sevoflurane has an earlier awakening as compared to isoflurane in outpatient gynecologic laparoscopies but there have been no differences as to cardiocirculatory stability during surgery, time to discharge and the presence of postoperative adverse effects.

KEY WORDS - ANESTHETICS, Volatile: isoflurane, sevoflurane; SURGERY, Gynecologic: videolaparoscopy

O sevoflurano é um agente anestésico inalatório com coeficiente de partilha sangue/gás relativamente baixo, de 0,65, com-

parado com 1,41 e 2,40 para o isoflurano e halotano, respectivamente. A velocidade de aumento na concentração alveolar próximo à concentração inspirada durante a indução relaciona-se inversamente com a solubilidade do agente no sangue. O sevoflurano apresenta rápido aumento na relação fração alveolar/fração inspirada, o que sugere indução anestésica mais rápida. Esta característica de baixa solubilidade também permite um decréscimo mais rápido na fração alveolar do que o obtido com agentes mais solúveis e, com a descontinuação da administração do anestésico, a fração alveolar do sevoflurano decresce duas vezes mais rápido que a do isoflurano e halo-

\* Trabalho realizado no CET/SBA do Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG  
1. Médicos Anestesiologistas do CET/SBA  
2. ME<sub>2</sub> de 1996 do CET/SBA.

Apresentado em 19 de março de 1998  
Aceito para publicação em 01 de julho de 1998

Endereço para correspondência Dra. Flora M. Barra Bisinotto  
Av. Getúlio Guaritá, S/N - Bairro Abadia  
38025-440 Uberaba, MG

© 1998, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

tano<sup>1-5</sup>. Esta característica oferece um curto tempo de emergência da anestesia, resultando em menor redução da função cognitiva no período pós-operatório. Tais propriedades parecem fazer o sevoflurano particularmente atrativo para pacientes ambulatoriais.

Estudo iniciais em animais e investigações no homem indicam que o sevoflurano promove indução anestésica suave, rápida emergência e nenhuma toxicidade orgânica<sup>1-5</sup>.

O objetivo desse estudo foi comparar os efeitos hemodinâmicos, o tempo de emergência, a recuperação total da anestesia e os efeitos adversos no período pós-operatório de pacientes recebendo sevoflurano e isoflurano, para realização de laparoscopia ginecológica em regime ambulatorial.

## MÉTODOS

Após aprovação da Comissão de Ética do Hospital, 37 pacientes do sexo feminino, com idades entre 21 e 42 anos, estado físico ASA I ou II, a serem submetidas à laparoscopia ginecológica, sob anestesia geral, foram divididas em dois grupos: Grupo A, com 18 pacientes que receberam sevoflurano como anestésico inalatório, e Grupo B com 19 pacientes que receberam isoflurano.

Pacientes com história ou evidência física de doença hepática ou renal, uso crônico de álcool ou drogas, doenças cardiovasculares significantes, doenças neuropsiquiátricas ou malignas foram excluídas do estudo.

Segundo rotina da clínica ginecológica, as pacientes foram internadas na véspera do procedimento e receberam diazepam (10 mg) por via oral como medicação pré-anestésica. Na chegada à sala de operação, instalou-se infusão venosa de solução de Ringer com lactato, através de escalpe 21G e receberam midazolam (0,05 mg.kg<sup>-1</sup>) por via venosa. A monitorização constou de medida da pressão arterial sistólica e diastólica, pelo método de Riva Rocci, frequência cardíaca e saturação da hemoglobina pelo

oxigênio (SpO<sub>2</sub>), cardioscopia contínua, e valor do CO<sub>2</sub> expirado final. Após um período de 20 a 30 minutos, as pacientes receberam oxigênio 100% sob máscara, por três minutos, quando então se iniciou a indução anestésica com alfentanil (30 µg.kg<sup>-1</sup>), seguido de etomidato (0,2 a 0,3 mg.kg<sup>-1</sup>), e atracúrio (0,5 mg.kg<sup>-1</sup>). Após ventilação manual por dois minutos, realizou-se a intubação orotraqueal, com tubo número 32 ou 34 com balonete. A seguir, os pulmões foram ventilados mecanicamente com oxigênio usando-se fluxo de 2 l.min<sup>-1</sup> em sistema circular com absorvedor de CO<sub>2</sub> e reinalação parcial, com volume corrente de 10 ml.kg<sup>-1</sup>, e com frequência ventilatória ajustada para manter a normocarbina avaliada pela capnometria. Os anestésicos foram administrados por vaporizadores calibrados. As concentrações foram ajustadas durante o procedimento cirúrgico, com a finalidade de manter mínimas as flutuações de pressão arterial ( $\pm 20\%$  dos valores basais) em resposta à estimulação cirúrgica. A administração dos anestésicos foi mantida até o término da sutura cirúrgica, quando então o fluxo de oxigênio foi aumentado para 6 l.min<sup>-1</sup> e a ventilação controlada mantida até a recuperação da ventilação espontânea. A reversão do bloqueio neuromuscular foi feita com atropina/neostigmina somente nos casos em que foi necessária nova administração do bloqueador neuromuscular durante o procedimento. As pacientes foram mantidas sob intubação em ventilação espontânea, até responder ao comando verbal de *abrir os olhos*, quando então foi feita a extubação traqueal e realizada a transferência da paciente para a Sala de Recuperação Pós-Anestésica (SRPA). Nenhum medicamento opióide, analgésico, antiemético, além dos citados, foi administrado durante a cirurgia.

O estudo teve como finalidade avaliar:

1. Parâmetros cardiovasculares: Pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD), frequência cardíaca (FC) e presença de disritmias nos seguintes momentos (M): Visita pré-anestésica (M<sub>1</sub>), um minuto antes da indução da anestesia (M<sub>2</sub>), um

minuto após a intubação traqueal (M<sub>3</sub>), e continuando de 5 em 5 minutos até o fim do procedimento (M<sub>5</sub>, M<sub>10</sub>.....M<sub>final</sub>).

2. Tempo em minutos para a emergência e recuperação total da anestesia, tomando-se como momento inicial o da interrupção do anestésico:
  - Tempo de emergência (T<sub>1</sub>): para abrir os olhos ao comando do anestesiolologista;
  - Tempo para extubação (T<sub>2</sub>);
  - Tempo de resposta ao comando verbal (T<sub>3</sub>): de abrir a boca;
  - Tempo de orientação (T<sub>4</sub>): nome e idade;
  - Tempo para liberação da fase I da recuperação (T<sub>5</sub>): alerta e orientada quanto ao tempo e espaço, conversando e cooperativa, com sinais vitais estáveis por, pelo menos, 30 minutos.
  - Tempo de liberação da fase II de recuperação (T<sub>6</sub>): sinais vitais estáveis por, pelo menos, 60 minutos, dor controlada, náuseas e vômitos ausentes ou mínimos, com capacidade de ingerir alimentos e andar sem sentir tonturas.
3. Presença de efeitos adversos.

Os dados foram expressos em valores médios (X) ± Desvio Padrão (DP). Os dados não paramétricos foram analisados pelo teste do Qui-Quadrado; utilizou-se a correção de Yates e o resultado exato de Fisher quando necessário. Para os dados paramétricos utilizou-se o teste t de Student. Considerou-se como estatisticamente significativo o valor de p < 0,05.

## RESULTADOS

Os grupos foram semelhantes quanto aos dados demográficos (tabela I).

O tempo médio de exposição ao sevoflurano foi de 44,16 ± 11,14 min e para o isoflurano de 44,21 ± 13,9 min sem diferença estatística entre eles. Somente dois procedimentos ultrapassaram 60 minutos, e em decorrência disso, os parâmetros cardiovasculares foram analisados somente até M<sub>60</sub>, por questões estatísticas. A concentração máxima dos halogenados utili-

zada foi de 2 CAM.

Tabela I - Características Gerais das Pacientes. Dados Expressos pela Média ± DP

| Parâmetros   | Grupo A (n=18) | Grupo B (n=19) |
|--------------|----------------|----------------|
| Idade (anos) | 31,9 ± 3,8     | 31,5 ± 5,4     |
| Peso (kg)    | 63,7 ± 10,0    | 61,7 ± 9,2     |
| Altura (cm)  | 157,8 ± 6,7    | 157,3 ± 8,2    |
| ASA          | I = 16 II = 2  | I = 15 II = 4  |

A evolução das médias obtidas para os valores dos parâmetros cardiovasculares pode ser observada nas figuras 1 e 2. Não houve diferença significativa entre os grupos, e não houve nenhum caso de disritmias durante o período de administração dos dois anestésicos. Em nenhum dos grupos houve casos de des-saturações da hemoglobina, observadas através da oximetria de pulso, e também manteve-se a normocarbina em todas as pacientes.

A emergência da anestesia, determi-

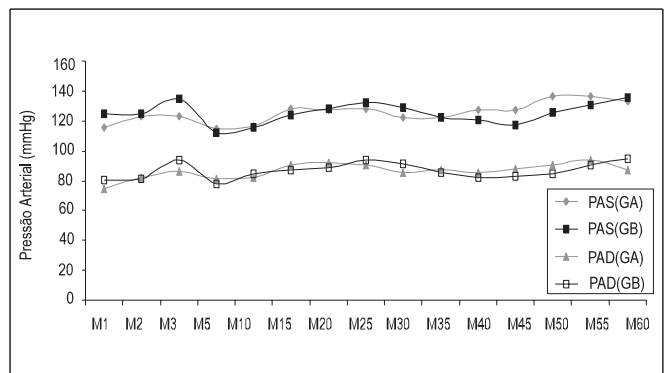


Figura 1 - Evolução dos Valores Médios das Pressões Arteriais Sistólica e Diastólica nos Dois Grupos (Os momentos de M<sub>5</sub> a M<sub>60</sub> foram dados de 5 em 5 minutos)

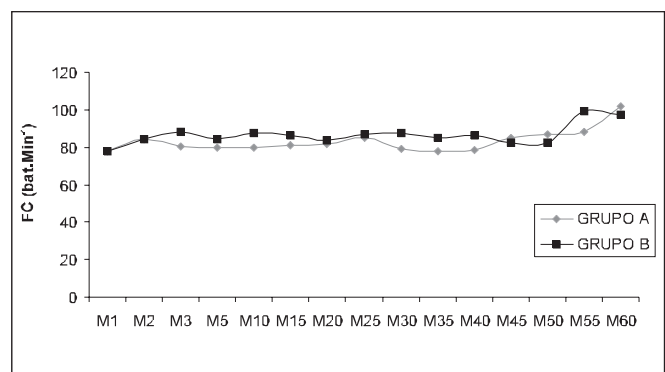


Figura 2 - Evolução da Frequência Cardíaca nos dois Grupos (Os momentos de M<sub>5</sub> a M<sub>60</sub> foram dados de 5 em 5 minutos)

nada pelo tempo para abrir os olhos, de extubação, de resposta ao comando verbal e de orientação foram significativamente menores no grupo A do que no grupo B (Tabela II). Quanto aos outros dados relativos à recuperação da anestesia, ou seja, tempos para liberação das fases I e II, não houve diferença significativa entre os dois grupos (Tabela II).

Tabela II - Tempos da Recuperação (em minutos)

| Momento\Grupo  | Grupo A    | Grupo B    |
|----------------|------------|------------|
| T <sub>1</sub> | 9,1±3,4    | 11,6±3,3 * |
| T <sub>2</sub> | 8,4±3,1    | 10,6±3,0 * |
| T <sub>3</sub> | 8,3±3,4    | 11,8±3,0 * |
| T <sub>4</sub> | 15,1±4,5   | 20,5±7,1 * |
| T <sub>5</sub> | 53,1±18,5  | 57,5±11,8  |
| T <sub>6</sub> | 102,7±30,0 | 93,0±12,0  |

\*p<0,05

Os efeitos adversos observados na SRPA foram: sono, náuseas, vômitos, tremores, dor, confusão, descoordenação e tonturas. Náuseas e vômitos foram tratados com metoclopramida (10 mg), dor, com dipirona (500 mg), por via venosa, e os demais com cuidados específicos. Não houve diferença significativa entre os grupos com relação à presença de efeitos adversos (Tabela III). Todas as pacientes receberam alta hospitalar no mesmo dia do procedimento e nenhuma complicação relativa à anestesia foi relatada no período pós-operatório.

Tabela III - Efeitos Adversos

| Efeito\Grupo   | Grupo A (n=18) | Grupo B (n=19) |
|----------------|----------------|----------------|
| Sono           | 12 (66%)       | 11 (58%)       |
| Vômitos        | 1 (5,5%)       | 2 (10,5%)      |
| Náuseas        | 4 (22,2%)      | 2 (10,5%)      |
| Tremores       | 2 (11,1%)      | 0              |
| Dor            | 7 (38,8%)      | 7 (36,8%)      |
| Confusão       | 4 (22,2%)      | 5 (26,3%)      |
| Descoordenação | 2 (11,1%)      | 3 (15,8%)      |
| Tonturas       | 1 (5,5%)       | 0              |

Não há diferença entre os dois grupos

## DISCUSSÃO

Os procedimentos laparoscópicos vêm sendo amplamente difundidos nos últimos anos, tanto em ginecologia quanto em cirurgia geral.

No primeiro caso, os procedimentos são rápidos, podendo ser realizados em regime ambulatorial. É de grande importância que se realize um ato cirúrgico que mantenha a estabilidade hemodinâmica, mas que também se tenha o paciente com suas funções cognitivas e psicomotoras recuperadas o mais rapidamente possível, permitindo sua alta hospitalar em condições ótimas.

As variáveis cardiovasculares foram bem mantidas com sevoflurano. As pressões arteriais sistólica e diastólica não foram significativamente diferentes daquelas dos pacientes anestesiados com isoflurano.

Os efeitos cardiovasculares do sevoflurano parecem similares, mas não necessariamente indistinguíveis dos efeitos do isoflurano<sup>5</sup>. Em estudos em voluntários, ambos os agentes causaram decréscimo na pressão arterial sistêmica, maior na pressão arterial diastólica em relação à sistólica, com pequena influência na frequência cardíaca<sup>5</sup>. O decréscimo na pressão arterial de maneira dose-relacionado, é em parte por decréscimo na resistência periférica total<sup>2,6</sup>. Estudos em animais mostram em alguns casos que o sevoflurano reduz a resistência vascular sistêmica, e em outros casos a mantém, dependendo do animal avaliado<sup>4</sup>. Trabalhos realizados em suínos recém-nascidos e em cães mostraram decréscimo na pressão arterial média e na contratilidade cardíaca, de maneira dose-dependente<sup>5</sup>. As alterações no débito cardíaco são geralmente comparáveis àquelas produzidas com o isoflurano<sup>4</sup>. Nas concentrações usuais, o sevoflurano tende a preservar o débito cardíaco; entretanto, em níveis mais profundos de anestesia pode deprimir a contratilidade do miocárdio, produzindo colapso cardiovascular<sup>2</sup>. A depressão da contratilidade produzida pode ser devida ao bloqueio no influxo de cálcio na célula miocárdica<sup>2</sup>.

Estudos em animais e no homem têm mostrado que o sevoflurano mantém a frequência cardíaca relativamente estável<sup>2,4</sup>. Entretanto, um estudo em cães observou que o aumento na frequência cardíaca é maior com o



sevoflurano do que com o isoflurano<sup>7</sup>. A estabilidade na frequência cardíaca é desejável porque não há aumento no consumo de oxigênio do miocárdio e não há decréscimo no tempo viável para perfusão miocárdica. Durante a manutenção da anestesia, as concentrações dos anestésicos foram administradas com a finalidade de manter as variações em 20% dos valores basais, de modo que considerações em termos de equipotência de concentrações anestésicas não pode ser feita com cada anestésico separadamente. A utilização do alfentanil pode ter influenciado na pressão arterial e na frequência cardíaca, principalmente nos momentos iniciais do procedimento. Com o decorrer da cirurgia, o aumento na profundidade da anestesia permitiu o equilíbrio dos dois grupos.

Não houve nenhum caso de disritmias. Em relação ao potencial para disritmias parece que não há diferenças entre os dois anestésicos. Trabalhos realizados com administração exógena de epinefrina mostraram respostas similares com respeito à disritmogenicidade, aumento na pressão arterial e na frequência cardíaca em pacientes anestesiados com sevoflurano e isoflurano<sup>6-8</sup>. A dose de epinefrina capaz de produzir disritmias mostrou não diferir entre os dois anestésicos<sup>2</sup>.

Durante o período de emergência da anestesia, avaliado pelos tempos para abrir os olhos, tempo de extubação, de resposta ao comando verbal e de orientação, o sevoflurano apresentou períodos significativamente inferiores ao isoflurano. O baixo coeficiente de partilha sangue/gás do sevoflurano permite indução e recuperação anestésicas mais rápidas, em comparação com os outros anestésicos voláteis de uso corrente. Em nosso estudo, a indução inalatória não foi utilizada, mas alguns autores têm confirmado que a indução com o sevoflurano é suave e mais rápida, quando comparada com outros agentes<sup>4,5</sup>. A emergência também ocorre mais rapidamente, tanto em estudos no homem quanto em animais<sup>2,4,8-11</sup>. Os tempos observados para a emergência da anestesia variam nos trabalhos, devido principalmente ao método

de avaliação empregado, à duração do ato anestésico-cirúrgico e ao uso concomitante de outras drogas durante a indução e manutenção da anestesia. A utilização do midazolam no período pré-indução, embora apresente meia vida de eliminação plasmática relativamente baixa, pode ter retardado os tempos avaliados neste estudo, principalmente porque foram procedimentos de curta duração. Adicionalmente, há correlação positiva entre a duração do procedimento e a emergência da anestesia, principalmente com o isoflurano<sup>4,11</sup>, mas também com o sevoflurano<sup>2</sup>, embora alguns estudos relatem que esta correlação não exista com o sevoflurano, sugerindo que a duração da anestesia não afeta a mais rápida emergência que ocorre com este último<sup>4,5</sup>. Trabalhos em pacientes adultos ou voluntários feitos com o sevoflurano mostraram respostas a comandos (*abra os olhos, aperte minhas mão, data do aniversário*) duas vezes mais rápidas quando comparado com pacientes que receberam isoflurano, usualmente dentro de 5-10 minutos<sup>4</sup>.

A recuperação da função cognitiva e da coordenação motora leva um tempo maior do que para a recuperação da resposta a comandos. A recuperação dessas capacidades é importante porque, com outros fatores, elas podem definir se o paciente está apto para deixar a SRPA e assumir maiores responsabilidades. Os tempos para liberação da fase I e da fase II representam os tempos que indicam capacidade para o paciente deixar o hospital e estão de acordo com outros trabalhos<sup>8</sup>. Não houve diferença entre os dois grupos.

Foi relativamente baixa a presença de efeitos adversos no período pós-operatório e, quando presentes, não apresentaram maior gravidade e foram facilmente tratados com medicação ou cuidados específicos. A presença de náuseas e/ou vômitos ocorreu em 27,7% no grupo A e em 21% no grupo B. Esta incidência coincide com outros autores e pode ter sido influenciada pelo uso de opióides na indução e também pelo próprio procedimento cirúrgico, pois é conhecida a maior incidência desses

episódios em procedimentos laparoscópicos<sup>12,16</sup>.

A presença de sono, tontura, descoordenação e confusão foi observada nos primeiros 30 minutos de permanência na SRPA e refletem o período de recuperação da função mental das pacientes, que pode ser sido retardada pelo uso do midazolam.

O sevoflurano sofre biodegradação no organismo humano originando fluoreto inorgânico, o qual é conhecidamente nefrotóxico. Entretanto, não tem sido comprovada esta toxicidade renal no homem, mesmo em procedimentos de longa duração<sup>17,18</sup>. Consideramos deste modo desnecessária avaliações laboratoriais acerca da função renal pois foram procedimentos de curta duração. Nenhuma complicação após a alta hospitalar foi relatada. Da mesma forma interpretamos a possibilidade de decomposição do sevoflurano pela cal sodada, originando uma olefina (denominado de composto A), pois estudos já mostraram que é seguro seu uso em circuitos com absorvedor de CO<sub>2</sub> por cal sodada<sup>19,21</sup>.

Concluimos que o uso do sevoflurano em procedimentos laparoscópicos ginecológicos mantém de forma satisfatória a estabilidade hemodinâmica, semelhante à que se consegue com o uso do isoflurano, e com uma baixa incidência de efeitos adversos no período pós-operatório. A mais rápida emergência da anestesia obtida com o sevoflurano mostra vantagem em relação ao isoflurano, entretanto o período necessário para recuperação total da anestesia, possibilitando a alta hospitalar não diferiu entre os dois agentes.

Bisinotto FMB, Oliveira MCM, Abud TMV, Martins Sobrinho J - Comparação Clínica do Sevoflurano e Isoflurano para Laparoscopia Ginecológica Ambulatorial

**Justificativa e Objetivos** - O sevoflurano é um anestésico inalatório que apresenta indução e recuperação rápidas, sendo adequado para cirurgias ambulatoriais. O objetivo deste estudo

foi comparar os efeitos clínicos do sevoflurano e do isoflurano em laparoscopias ginecológicas realizadas em regime ambulatorial.

**Método** - Participaram do estudo 37 pacientes do sexo feminino, de 21 a 42 anos, estado físico ASA I ou II, cuja anestesia foi induzida com midazolam (0,05 mg.kg<sup>-1</sup>), alfentanil (30 µg.kg<sup>-1</sup>), etomidato (0,2 a 0,3 mg.kg<sup>-1</sup>) e atracúrio (0,5 mg.kg<sup>-1</sup>). A anestesia foi mantida sob ventilação controlada com os halogenados: sevoflurano em 18 pacientes (grupo A) e isoflurano em 19 pacientes (grupo B), em concentrações para manter a pressão arterial (PA) em torno de 20% abaixo dos valores basais. Foram avaliadas: 1) A pressão arterial sistólica e a diastólica, a frequência cardíaca, a SpO<sub>2</sub> e a P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub>, e anotados nos momentos pré-anestésico (M<sub>1</sub>), um minuto antes da indução (M<sub>2</sub>), imediatamente após a IOT (M<sub>3</sub>) e a cada 5 minutos (M<sub>5</sub>) até o término do procedimento (M<sub>n</sub>); 2) Os seguintes tempos (T) após a interrupção do halogenado: de emergência (T<sub>1</sub>), para extubação (T<sub>2</sub>), de resposta a comando verbal (T<sub>3</sub>), de orientação (T<sub>4</sub>), para liberação da fase I (T<sub>5</sub>) e para liberação da fase II (T<sub>6</sub>); e 3) Efeitos adversos no pós-operatório.

**Resultados** - Não houve diferença entre os grupos quanto aos dados demográficos. O tempo médio de exposição aos halogenados foi de 44,16 minutos no grupo A e 44,21 minutos no grupo B, sem diferença significativa entre eles. As concentrações máximas utilizadas foram equivalentes a 2 CAM. Quanto aos parâmetros hemodinâmicos, saturação de oxigênio e P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> também não houve diferença significativa em nenhum dos momentos analisados. A presença de efeitos adversos no período pós-operatório não mostrou diferença significativa entre os grupos. O grupo A apresentou os tempos de T<sub>1</sub> a T<sub>4</sub> significativamente menores que os do grupo B. Não houve diferença entre os grupos nos tempos 5 e 6. Todas as pacientes receberam alta hospitalar no mesmo dia.

**Conclusões** - Em procedimentos laparoscópicos ginecológicos ambulatoriais, a anestesia com o sevoflurano oferece despertar mais precoce quando comparada com o do isoflurano, mas não há diferença em relação à estabilidade cardiocirculatória durante a cirurgia, quanto ao tempo para alta hospitalar e quanto a presença de efeitos adversos no período pós-operatório.

UNITERMOS - ANESTÉSICOS, Volátil: isoflurano, sevoflurano; CIRURGIA, Ginecológica: videolaparoscópica

Bisinotto FMB, Oliveira MCM, Abud TMV, Martins Sobrinho J - Comparación Clínica de Sevoflurano y Isoflurano para Laparoscopia Ginecológica de Ambulatorio

**Justificativa y Objetivos** - El sevoflurano es un anestésico inhalatório que lleva a la inducción y recuperación rápidas, siendo muy adecuado para cirugías ambulatoriales. El objetivo de este estudio fue la comparación de los efectos clínicos del sevoflurano y del isoflurano en laparoscopias ginecológicas logradas bajo régimen ambulatorial.

**Método** - Participaron del estudio 37 pacientes del sexo femenino, de 21 a 42 años, estado físico ASA I o II, cuya anestesia fue inducida con midazolam ( $0,05 \text{ mg.kg}^{-1}$ ), alfentanil ( $30 \mu\text{g.kg}^{-1}$ ), etomidato ( $0,2$  a  $0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) y atracúrio ( $0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ). La anestesia se mantuvo bajo ventilación controlada con los halogenados: sevoflurano en 18 pacientes (grupo A) e isoflurano en 19 pacientes (grupo B) en concentraciones para mantener la presión arterial (PA) alrededor de 20% de los valores basales. Fueron evaluados: 1) la Presión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca,  $\text{SpO}_2$ , y  $\text{PETCO}_2$ , y anotados en los momentos pré-anestésico ( $M_1$ ), un minuto antes de la inducción ( $M_2$ ), inmediatamente después de la IOT ( $M_3$ ) y a cada 5 minutos ( $M_5$ ) hasta el término del procedimiento ( $M_n$ ); 2) Los siguientes tiempos (T) después de la interrupción del halogenado: de emergencia ( $T_1$ ), para extubação ( $T_2$ ), de respuesta al comando verbal ( $T_3$ ), de orientación ( $T_4$ ), para liberación de la fase I ( $T_5$ ) y para la liberación de la fase II ( $T_6$ ); y 3) Efeitos adversos en el pos operatorio.

**Resultados** - No hubo diferencia entre los grupos con relación a los datos demográficos. El tiempo medio de exposición a los halogenados fue de 44,16 minutos en el grupo A y 44,21 minutos en el grupo B, sin diferencia entre ellos. Las concentraciones máximas utilizadas eran equivalentes a 2 CAM. Con relación a los parámetros hemodinámicos, saturación de oxígeno y  $\text{PETCO}_2$  tampoco hubo diferencia sig-

nificante en ninguno de los momentos analizados. La presencia de efectos adversos en el periodo pos operatorio no mostró diferencia significativa entre los grupos. El grupo A presentó los tiempos de  $T_1$  a  $T_4$  significativamente más pequeños que los del grupo B. No hubo diferencia entre los grupos en los tiempos 5 y 6. Todas las pacientes recibieron alta hospitalar en el mismo día.

**Conclusiones** - En la anestesia con el sevoflurano el despertar es más precoz, cuando comparada con la del isoflurano, para procedimientos laparoscópicos ginecológicos ambulatoriales, solo que no hay diferencia en relación a la estabilidad cardiocirculatoria durante la cirugía, cuanto al tiempo para la alta hospitalar y cuanto a la presencia de efectos adversos en el periodo post operatorio.

## REFERÊNCIAS

01. Scheller MS, Nakakimura K, Fleischer JE et al - Cerebral effects of sevoflurane in the dog: comparison with isoflurane and enflurane. Br J Anaesth, 1990;65:388-392.
02. Biebuyck JF, Eger II EI - New inhaled anesthetics. Anesthesiology, 1994;80:906-922.
03. Frink EJ, Malan PT, Brown EA et al - Plasma inorganic fluoride levels with sevoflurane anesthesia in morbidly obese and nonobese patients. Anesth Analg, 1993;76:1333-1337.
04. Bernard JM, Wouters PF, Doursout MF et al - Effects of sevoflurane and isoflurane on cardiac and coronary dynamics in chronically instrumented dogs. Anesthesiology, 1990;72:659-662.
05. Jones RM - Desflurane and sevoflurane: inhalation anaesthetics for decade? Br J Anaesth, 1990;65: 527-536.
06. Navarro R, Weiskopf RB, Moore MA et al - Humans anesthetized with sevoflurane or isoflurane have similar arrhythmic response to epinephrine. Anesthesiology, 1994;80:545-549.
07. Hayashi Y, Tashiro C, Yamatodani A et al - Arrhythmogenic threshold of epinephrine during sevoflurane, enflurane and isoflurane anesthesia in dogs (letter). Anesthesiology, 1988;69:145-147.
08. Nocite JR, Cagnolati CA, Nunes AMM et al - Estudo não comparativo sobre o sevoflurano na anestesia de pacientes adultos ambulatoriais. Rev Bras Anesthesiol, 1995;45:147-154.

09. Smith I, Ding Y, White PF - Comparison of induction, maintenance, and recovery characteristics of sevoflurane-N<sub>2</sub>O and propofol-sevoflurane-N<sub>2</sub>O with propofol-isoflurane-N<sub>2</sub>O anesthesia. *Anesth Analg*, 1992;74:253-259.
10. Yasuda N, Lockhart SH, Eger EI et al - Comparison of kinetics of sevoflurane and isoflurane in humans. *Anesth Analg*, 1991;72:316-324.
11. Hemelrijck JV, Smith I, White PF - Use of desflurane for outpatient anesthesia. A comparison with propofol and nitrous oxide. *Anesthesiology*, 1991;75:197-203.
12. Cohen MM, Duncan PG, DeBoer DP et al - The postoperative interview: assessing risk factors for nausea and vomiting. *Anesth Analg*, 1994;78:7-16.
13. Ganem EM, Castiglia YMM, Módolo NSP et al - Laparoscopia ginecológica. Estudo retrospectivo de complicações intra e pós-operatórias. *Rev Bras Anesthesiol*, 1995;45:165-171.
14. Michaloliakou C, Chung F, Sharma S - Preoperative multimodal analgesia facilitates recovery after ambulatory laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg*, 1996;82:44-51.
15. Honkavaara P, Lehtinen AM, Hovorka J et al - Nausea and vomiting after gynaecological laparoscopy depends upon the phase of the menstrual cycle. *Can J Anaesth*, 1991;38:876-879.
16. Watcha M, White PF - Postoperative nausea and vomiting. Its etiology, treatment, and prevention. *Anesthesiology*, 1992;77:162-184.
17. Frink EJ, Ghantous H, Malan TP et al - Plasma inorganic fluoride with sevoflurane anesthesia: correlation with indices of hepatic and renal function. *Anesth Analg*, 1992;74:231-235.
18. Higuchi H, Sumikura H, Sumita S et al - Renal function in patients with high serum fluoride concentrations after prolonged sevoflurane anesthesia. *Anesthesiology*, 1995;83:449-457.
19. Frink EJ, Malan TP, Isner RJ et al - Renal concentrating function with prolonged sevoflurane or enflurane anesthesia in volunteers. *Anesthesiology*, 1994;80:1019-1025.
20. Bito H, Ikeda K - Plasma inorganic fluoride and intracircuit degradation product concentrations in long-duration, low flow sevoflurane anesthesia. *Anesth Analg*, 1994;79:946-951.
21. Liu J, Laster MJ, Eger II EI et al - Absorption and degradation of sevoflurane and isoflurane in a conventional anesthetic circuit. *Anesth Analg*, 1991;72:785-789.