

Artigo Diverso

Indução Inalatória Gradativa com Sevoflurano em Pacientes Adultas para Cirurgias Ginecológicas Videolaparoscópicas *

Gabriela Rocha Lauretti¹, Izabel Carolina Pacheco Rocha Lima²,
Anita Leocádia de Mattos TSA³, Marlene P dos Reis TSA⁴, Ana Paula M Oliveira⁵

Lauretti GR, Lima ICPR, Mattos AL, Reis MP, Oliveira APM - Induction and Recovery Characteristics with Gradative Increasing Inhaled Induction of Sevoflurane in Adults

Background and Objectives - A high incidence of complications is described in the literature with induction by a single high dose inhalation of sevoflurane as coughing, laryngospasm, breath holding, airway obstruction, excessive secretions, excitement or shivering to some extent in 60% of patients. This study was developed to analyse the induction and recovery characteristics with gradative increasing inhaled concentrations of sevoflurane in premedicated adults, and compare the data with those in the literature.

Methods - Thirty five patients undergoing laparoscopy were studied. All patients were premedicated with 0.05 mg.kg⁻¹ intravenous midazolam. After 25 µg.kg⁻¹ iv alfentanil, patients breathed increasing concentrations of sevoflurane in 100% oxygen. The sevoflurane concentration was increased by 1% every deep inspiration until the loss of the corneal reflex. Patients were then manually ventilated for three minutes and the orotracheal intubation facilitated by atracurium. Anesthesia was maintained with sevoflurane in O₂. Induction, adverse side effects, extubation and recovery characteristics were evaluated.

Results - Between the second and the fifth deep inspiration all patients lost the corneal reflex. The induction time (loss of eyelash reflex) was 1.5±0.8 minutes, and the mean concentration of sevoflurane at this point was 3.5±0.7%. There were no adverse side effects such as laryngospasm, breath holding, airway obstruction, excessive secretions, or shivering. Fourteen percent of patients had some degree of excitement or coughing, which resolved with increasing doses of sevoflurane. The time for extubation was 5.7±2.3 minutes. Two of the patients complained of nausea or vomiting in the post-operative period. The time to become eligible for discharge from the hospital was 90±28 minutes.

Conclusions - The gradative increasing of inhaled sevoflurane concentration in premedicated adult patients resulted in an increased time for induction, however with a low incidence of adverse side effects.

KEY WORDS - ANESTHETICS: inhalational, sevoflurane; ANESTHETIC TECHNIQUES: General, inhalational; SURGERY: gynecological, videolaparoscopic

* Trabalho realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP-USP)

1. Professora Doutora do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia da FMRP-USP

2. Médica Assistente do Hospital das Clínicas da FMRP-USP.

3. Professora Doutora do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia da FMRP-USP

4. Professora Associada do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia da FMRP-USP

5. Médica Residente em Anestesiologia no HCFMRP-USP durante o ano 1996.

Apresentado em 27 de fevereiro de 1997

Aceito para publicação em 16 de outubro de 1997

Correspondência para Dra. Gabriela Rocha Lauretti
Rua Mantiqueira, nº 460 - Alto da Boa Vista
14025-600 Ribeirão Preto, SP

© 1998, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

A utilização de agentes inalatórios para indução em anestesia pediátrica é prática rotineira e comumente aceita, sendo o halotano, o sevoflurano¹⁻⁴ e o enflurano usualmente associados ao oxigênio e/ou N₂O. Entretanto, a indução inalatória em adultos não é realizada de forma rotineira, talvez devido à facilidade da indução por via venosa e da existência de agentes hipnóticos apropriados. Porém, uma das desvantagens dos agentes venosos é a ressaca durante o período pós-operatório⁴, dependendo do agente utilizado. O sevoflurano é um agente inalatório novo, quimicamente relacionado com o isoflurano e o enflurano, e proporciona uma indução suave, tolerável; e reversão igualmente rápida, sendo ideal para procedimentos ambulatoriais^{5,6}. Devido suas propriedades, o sevoflu-

rano parece ser uma alternativa promissora como agente indutor em adultos, além da manutenção anestésica, tendo sido considerado apropriado para a população adulta, em técnica de indução inalatória através de inspiração de altas concentrações do agente⁷. Entretanto, a indução com esta técnica, do termo em inglês *single-breath inhalation* foi associada com alta incidência de complicações, como tosse, laringoespasmos, parada respiratória, obstrução de vias aéreas, excesso de secreção, excitação e tremores⁷. Nosso trabalho visou avaliar a indução inalatória através do aumento gradativo da concentração de sevoflurano em pacientes adultos, a manutenção e suas repercussões no período pós-operatório, com o intuito de comparar com os dados da literatura sobre a técnica de indução com inalação de altas concentrações do agente. Para este intuito foram estudadas pacientes submetidas a cirurgias ginecológicas videolaparoscópicas.

MÉTODO

Após aprovação institucional e consentimento formal, participaram do estudo prospectivo aberto 35 pacientes adultas, do sexo feminino, estado físico ASA I ou II, com idade entre 16 e 42 anos, submetidas a cirurgia ginecológica videolaparoscópica. A medicação pré-anestésica constou de midazolam ($0,05 \text{ mg.kg}^{-1}$) por via venosa, e foi administrada na sala de recepção anestésica. A seguir iniciou-se a hidratação com solução de Ringer com lactato a $10 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$. A paciente foi então transferida para a sala cirúrgica, onde foi monitorizada com eletrocardiografia contínua em DII, saturação de O_2 contínuos, pressão arterial não invasiva a intervalos constantes (3 minutos durante a indução anestésica e 5 minutos após o estímulo cirúrgico) e capnografia após intubação orotraqueal. Após a administração venosa de alfentanil (25 mg.kg^{-1}), a indução inalatória foi feita com doses crescentes de sevoflurano (aumentado em 1% a cada inspiração profunda) asso-

ciado a O_2 100%. A paciente foi verbalmente instruída para inspirar profundamente e manter a inspiração profunda por 2-3 segundos. A concentração de sevoflurano era então aumentada em 1% antes da próxima inspiração profunda até a perda do reflexo corneano. Após a perda do reflexo corneano, as pacientes foram hiperventiladas manualmente por três minutos, mantendo-se a concentração inspirada final individual de sevoflurano utilizada para cada paciente, e a intubação orotraqueal foi facilitada pelo atracúrio ($0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$). O tempo em minutos para a perda do reflexo corneano desde a administração do sevoflurano e a concentração de sevoflurano durante a perda do reflexo corneano foram anotados. Alfentanil ($25 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$) foi administrado por via venosa antes do estímulo cirúrgico. A manutenção foi realizada com atracúrio (1/3 da dose inicial administrada cada 30 minutos) e sevoflurano em O_2 em sistema semi-fechado a 2 L.min^{-1} , sendo a concentração de sevoflurano manipulada individualmente para manter os níveis pressóricos $\pm 15\%$ abaixo dos valores iniciais, valores estes obtidos como a média de três leituras consecutivas após a administração do midazolam. Os valores de concentração de sevoflurano utilizados durante a manutenção foram anotados cada 5 minutos, e obtida a média dos valores. Ao término do procedimento cirúrgico foi desligado o sevoflurano e mantido O_2 a 100% em sistema aberto a 6 litros por minuto. A frequência respiratória per-operatória foi estipulada em 11-12 ventilações por minuto, ou o suficiente para manter valores de CO_2 expiratórios menores que 40 mmHg. Ao término do procedimento cirúrgico o sevoflurano foi abruptamente desligado, a paciente ventilada com O_2 100% em sistema aberto e o bloqueio neuromuscular revertido com $25 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ de atropina e $50 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ de neostigmina por via venosa. A paciente foi extubada em condições seguras. O tempo necessário para retomar à ventilação adequada e extubação foi anotado. Quaisquer efeitos adversos durante os períodos per e pós-operatório foram avaliados e tratados. Presença de dor, náusea e incidência de vômito

foram anotadas e tratadas. Dor e náusea foram avaliadas pela escala analógica visual (VAS) de 10 cm. O extremo zero foi equivalente a ausência de dor ou ausência de náusea; e o extremo dez equivalente a pior dor possível ou pior náusea possível, respectivamente para dor e náusea. As pacientes permaneceram na sala de recuperação pós-anestésica até a alta. As pacientes foram consideradas aptas para alta anestésica quando os sinais vitais ficaram estáveis durante três leituras consecutivas a intervalos de 30 minutos (0, 30 e 60 minutos), apresentassem VAS numérico para sedação igual a 10 (completamente acordada), ausência de náusea ou náusea controlada (VAS<3) e dor controlada (VAS<3). A dor pós-operatória foi avaliada somente no período pós-operatório imediato. Dor (VAS>3) foi tratada com diclofenaco (75 mg) por via muscular associado ao cloridrato de nalbufina (10 mg) ou cloridrato de tramadol (100 mg) por via venosa. As pacientes foram indagadas se repetiriam a técnica anestésica no futuro, se necessário.

RESULTADOS

Trinta e cinco pacientes foram submetidas à laparoscopia para procedimentos ginecológicos, sendo 31 laparoscopias diagnósticas (12 das quais associadas à histeroscopia) e três laqueaduras tubáreas via laparoscópica e uma laparoscopia associada à salpingectomia. Vinte e seis pacientes apresentaram estado físico ASA I e 9 pacientes estado físico ASA II. A idade média foi 31 ± 6 anos; o peso médio $66,6 \pm 6,4$ kg; e a altura 156 ± 6 cm, o tempo cirúrgico 77 ± 27 minutos e o tempo anestésico 106 ± 30 minutos. Os procedimentos cirúrgicos foram realizados sob supervisão do mesmo cirurgião. Os valores médios da pressão arterial média e frequência de pulso per-operatórios estão apresentados na Figura 1. Não houve alteração significativa da pressão arterial e frequência de pulso durante o período per-operatório, uma vez que a administração de sevoflurano era ajustada individual-

mente com o intuito de manter os valores $\pm 15\%$ abaixo dos valores iniciais pré-operatórios. Em duas das pacientes com estado físico ASA II foi utilizado o pancurônio ao invés do atracúrio para facilitar a intubação orotraqueal, devido à antecedentes de atopia, porém os valores de pressão arterial média e pulso intra-operatórios não diferiram das outras pacientes. A média da $P_{ET}CO_2$ expirado foi $29,6 \pm 3,8$ mmHg e a saturação da hemoglobina $99 \pm 0,8\%$ durante o período per-operatório.

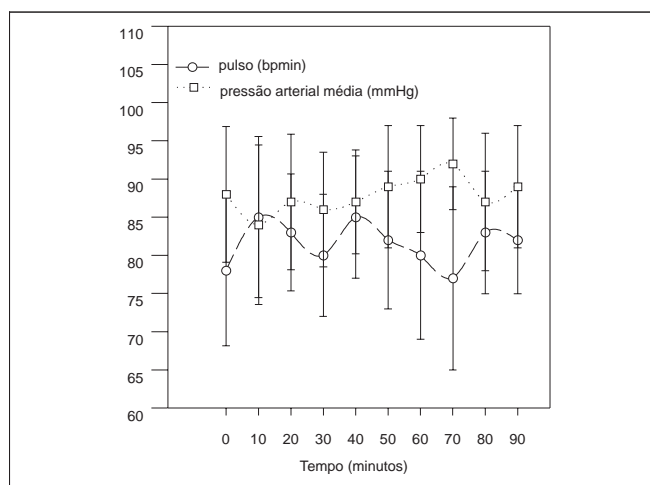


Fig 1 - Valores de pressão arterial média e frequência de pulso (bpm - batimentos por minutos) intra-operatórios expressos como média \pm DP; $p > 0,005$. O tempo zero corresponde ao início da indução

À indução inalatória com aumento gradativo da concentração de sevoflurano, a perda do reflexo corneano ocorreu entre a segunda e a quinta inspiração profunda em todas as pacientes ($1,5 \pm 0,8$ minutos), e a concentração média de sevoflurano utilizada durante a indução inalatória foi $3,5 \pm 0,7\%$. Não foram observados efeitos adversos como laringoespasmos, tremores, ou excesso de secreção. Duas pacientes apresentaram tosse à indução e três certo grau de excitação que cedeu rapidamente com o aumento da concentração de sevoflurano. A apnéia não foi avaliada, devido ao constante diálogo com a paciente durante a indução, como parte do método. A concentração média de sevoflurano utilizada durante o período per-operatório foi de $3 \pm 0,6\%$. O tempo desde o desli-

gamento do sevoflurano até extubação foi de $5,7 \pm 2,3$ minutos. No período pós-operatório uma das pacientes apresentou náusea (VAS 4) à retirada do tubo orotraqueal, porém não foi medicada. Outra paciente apresentou náusea (VAS 10) e vômitos durante 120 minutos de recuperação pós-operatória, tendo recebido 20 mg de metoclopramida e 8 mg de ondansetron por via venosa. Ao final de 120 minutos a paciente ainda queixava-se de náusea VAS 3. A mesma paciente permaneceu por 200 minutos na sala de recuperação pós-anestésica, pois morava fora da cidade e viajaria direto para casa. O tempo médio para alta da sala de recuperação pós-anestésica foi de 90 ± 28 minutos. À chegada à sala de recuperação, 24 pacientes queixaram-se de dor abdominal difusa. Em trinta minutos todas as pacientes haviam sido medicadas para dor (VAS $3,9 \pm 1$). As pacientes que se lembraram da técnica de indução (38%) a repetiriam no futuro se necessário. As demais não mostraram oposição.

DISCUSSÃO

O sevoflurano representa uma alternativa para procedimentos cirúrgicos ambulatoriais⁷⁻⁹. É um agente inalatório quimicamente relacionado com o isoflurano e o enflurano, sendo sua concentração alveolar mínima descrita entre 1,71%¹⁰ e 2,05%¹¹. Este valor foi reduzido para 0,66% em uma população adulta, quando foi adicionado o óxido nítrico¹⁰. Devido suas propriedades únicas (solubilidade sangue/gás entre 0,6 e 0,69), o sevoflurano proporciona uma indução suave, tolerável e reversão igualmente rápida. Possui um odor fraco, não irritante das vias aéreas e um baixo coeficiente de solubilidade sangue/ar¹².

A indução através de uma ou duas inspirações profundas de altas concentrações de anestésico inalatório foi descrita como uma eficiente alternativa para a técnica de indução inalatória em adultos, sem os efeitos de *ressaca* associados à administração dos hipnóticos venosos⁴.

A técnica de indução inalatória com inspiração de altas concentrações de anestésico inalatório foi descrita com o halotano¹³, ciclopropano¹⁴ e isoflurano⁷. Em adultos o sevoflurano foi mais adequado para indução inalatória comparado ao isoflurano, quando a técnica inalatória foi de inspiração profunda de um dos agentes a 5%, associado ao O₂/N₂O 50%⁷. Enquanto que na indução os pacientes apresentaram menor incidência de tosse com o uso de sevoflurano, durante a reversão anestésica os pacientes estavam menos confusos e sedados⁷. Enquanto a indução através de inalação de altas concentrações de sevoflurano induz ao plano anestésico em 75 segundos⁷ com menos excitação, comparado à inalação gradativa¹⁵, 60% dos casos apresentaram algum tipo de complicação, como tosse, laringoespamo, aumento de secreções, excitação e tremores⁷. Em nosso estudo, as pacientes foram induzidas gradativamente, sendo que em $1,5 \pm 0,8$ minutos todas as pacientes estavam em plano anestésico. Apesar do maior tempo de indução, apenas 14% de nossas pacientes apresentaram algum tipo de complicação durante a indução inalatória, sendo que três pacientes apresentaram certa agitação durante a indução e foram lembradas para inspirar profundamente, cedendo após duas ou três inspirações profundas, e duas pacientes apresentaram tosse durante a indução inalatória, que cedeu com o aumento da concentração de sevoflurano. Em acordo com outros autores⁷, as pacientes gostaram da indução inalatória (38% das pacientes se recordaram), ou foram indiferentes. Não observamos disritmias cardíacas durante a indução, aparte de um aumento em 8-10% na frequência cardíaca, porém não estatisticamente significativo. Em nosso trabalho, o tempo necessário para retornar à ventilação espontânea adequada e extubação, após o término do procedimento cirúrgico, foi de $5,7 \pm 2,3$ minutos, enquanto outros autores relatam o tempo para abertura dos olhos de 8 ± 1 minutos⁷. Lembrando a ordem de reversão do bloqueio neuromuscular, os dois trabalhos estão de acordo e os resultados se

completam. Os mesmos autores relatam que os pacientes estavam aptos para alta hospitalar em 120 ± 9 minutos, sendo um dos critérios de alta hospitalar estabelecido a estabilidade dos sinais vitais por pelo menos 60 minutos. Em nosso estudo as pacientes receberam alta da sala de recuperação pós-anestésica após $92,6 \pm 29$ minutos, sendo utilizados os mesmos critérios de alta hospitalar relacionado aos sinais vitais. A diferença entre Sloan e col⁷ e nosso estudo foi que enquanto os autores estabeleceram que para estar apto para alta hospitalar o paciente deveria caminhar sem sentir qualquer tipo de tontura, este critério não foi utilizado por nós, uma vez que o paciente deveria ser capaz de sentar-se à cama da sala de recuperação, passar para a cadeira de rodas, onde seria transportada para o carro da paciente ou transporte. Quando caminharam, nossas pacientes foram sempre escoltadas pela enfermagem, segundo rotina do serviço, e não foram indagadas a respeito de tontura, diretamente. Uma das pacientes que referiu tontura espontaneamente foi a que apresentou vômitos incoercíveis, sendo administrado 20 mg de metoclopramida e 8 mg de ondansetron por via venosa nos 120 minutos de recuperação.

Outros autores relatam que a incidência de náusea e vômitos pós-operatória foi menor em pacientes recebendo sevoflurano+N₂O+O₂, quando comparado com halotano+N₂O+O₂ (1 em 40 pacientes do grupo sevoflurano *versus* seis pacientes do grupo halotano)³. Os autores não utilizaram opióides, e observaram que a anestesia com sevoflurano resultou nitidamente em pouca náusea e vômito. Entretanto, outros estudos serão necessários para determinar se o sevoflurano teria propriedades antieméticas³. Em nosso estudo, duas das pacientes apresentaram náusea ou vômitos no período pós-operatório, sendo que em uma das pacientes foi transitório, durante a extubação, não sendo necessário tratamento. A outra paciente, entretanto, necessitou tratamento farmacológico com metoclopramida e ondansetron. Um dos fatores que pode ter contribuído para a baixa incidência

de náusea ou vômitos pode ter sido a omissão do óxido nitroso na técnica anestésica. A revisão de 27 estudos clínicos demonstrou uma maior incidência de vômitos associados com a utilização do óxido nitroso quando comparado a outras técnicas anestésicas¹⁶. Em adição, voluntários submetidos à anestesia com óxido nitroso somente apresentam náusea e vômitos¹⁷.

A dor avaliada no período pós-operatório imediato tinha característica difusa, abdominal, e as pacientes relataram melhora após a administração combinada de diclofenaco/tramadol ou diclofenaco/nalbufina. Outro estudo envolvendo pacientes submetidas à laparoscopia para cirurgia ginecológica, com uma distribuição extremamente semelhante à nossa, demonstrou que o comprimento do arco e o volume estimado de gás residual sob o hemi-diafragma direito pode ser uma causa proeminente de dor¹⁸. O CO₂ residual irrita o diafragma e produz dor referida no ombro¹⁹, e o grau de dor pode estar relacionado com a área irritada do diafragma¹⁸.

Em conclusão, o aumento gradativo da concentração de sevoflurano resultou em maior tempo de indução (1,5 minutos *versus* 75 segundos), porém menor incidência de efeitos adversos (14% *versus* 60%) quando comparado com a técnica de indução inalatória única de altas concentrações do agente em adultos. Em adição, a baixa incidência de náusea e vômitos no período pós-operatório pode estar relacionada a um efeito antiemético do sevoflurano³, ou a não inclusão de óxido nitroso na técnica anestésica¹⁶.

Lauretti GR, Lima ICPR, Mattos AL, Reis MP, Oliveira APM - Indução Inalatória Gradativa com Sevoflurano em Pacientes Adultos para Cirurgias Ginecológicas Videolaparoscópicas

Justificativa e Objetivos - A literatura relata que a indução inalatória com inalação única de altas doses de sevoflurano está associada com alta incidência de complicações, como tosse, laringoespasma, parada respiratória, obstrução de vias aéreas, excesso de secreção, excitação

e tremores. Este trabalho visou avaliar a indução inalatória através do aumento gradativo da concentração do sevoflurano em pacientes adultos, com o intuito de comparar com os dados da literatura. A manutenção e repercussões no pós-operatório foram também avaliada.

Método - Fizeram parte do estudo 35 pacientes (16-42 anos) submetidas à laparoscopia para procedimentos ginecológicos. A medicação pré-anestésica constou de midazolam ($0,05 \text{ mg.kg}^{-1}$) por via venosa. Após a administração venosa de alfentanil $25 \mu\text{g.kg}^{-1}$, a indução inalatória foi feita com doses crescentes de sevoflurano associado ao oxigênio a 100% (aumento de 1% a cada inspiração profunda). Após a perda do reflexo corneano foi repetido alfentanil ($25 \mu\text{g.kg}^{-1}$) por via venosa e a intubação orotraqueal foi facilitada pelo atracúrio ($0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$). A manutenção foi realizada com oxigênio e sevoflurano suficiente para manter os níveis pressóreos $\pm 15\%$ abaixo dos valores iniciais. Foram avaliados o tempo para perda do reflexo corneano, efeitos adversos na indução, tempo para extubação desde o desligamento do sevoflurano, tempo para alta hospitalar, analgesia e efeitos adversos no período pós-operatório.

Resultados - A perda do reflexo corneano ocorreu entre a segunda e a quinta inspiração profunda em todas as pacientes ($1,5 \pm 0,8$ minutos) e a concentração média de sevoflurano utilizada durante a indução inalatória foi $3,5 \pm 0,7\%$. Quatorze por cento das pacientes apresentaram tosse ou certa agitação que cedeu com o aumento da concentração de sevoflurano. As pacientes permaneceram estáveis durante o período per-operatório. O tempo desde o desligamento do sevoflurano até extubação foi de $5,7 \pm 2,3$ minutos. No período pós-operatório uma das pacientes apresentou náusea à retirada do tubo orotraqueal e outra paciente apresentou náusea e vômitos durante 120 minutos na recuperação pós-operatória, tendo recebido 20 mg de metoclopramida e 8 mg de ondansetron por via venosa. O tempo médio para alta da sala de recuperação pós-anestésica foi de 90 ± 28 minutos.

Conclusões - O aumento gradativo da concentração de sevoflurano resultou em maior tempo de indução, porém pequena incidência de efeitos adversos.

UNITERMOS- ANESTÉSICOS: inalatório, sevoflurano; CIRURGIA: ginecológica, videolaparoscópica; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: Geral, inalatória.

Lauretti GR, Lima ICPR, Mattos AL, Reis MP, Oliveira APM - Inducción Inhalatoria Gradativa con Sevoflurano en Pacientes Adultos para Cirugías Ginecológicas Videolaparoscópicas

Justificativa y Objetivos: La literatura nos cuenta que la inducción inhalatoria con inhalation única de altas dosis de sevoflurano esta asociada con alta incidencia de complicaciones, como tos, laringoespasma, parada respiratória, obstrucción de vias aéreas, exceso de secreción, excitación y tremores. El objetivo de este trabajo fue evaluar la inducción inhalatoria a través del aumento graduativo de la concentración do sevoflurano en pacientes adultos, con la intención de comparar con los datos de la literatura. La mantención y repercusiones en el pós-operatório también fueron evaluadas.

Método: De este estudio hicieron parte 35 pacientes (16-42 años) sometidas a laparoscopia para procedimientos ginecológicos. La medicación pré-anestésica fue hecha con midazolam ($0,05 \text{ mg.kg}^{-1}$) por via venosa. Después de la administración venosa de alfentanil $25 \mu\text{g.kg}^{-1}$, la inducción inhalatoria fue hecha com dosis crescientes de sevoflurano asociado al oxígeno a 100% (aumento de 1% a cada inspiración profunda). Después de la pérdida del reflejo corneano fue repetido alfentanil ($25 \mu\text{g.kg}^{-1}$) por via venosa y la intubación orotraqueal fue facilitada por el atracúrio ($0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$). La mantención fue realizada con oxígeno y sevoflurano suficientes para mantener los niveles de la presión $\pm 15\%$ abajo de los valores iniciales. También fueron evaluados el tiempo para la pérdida del reflexo corneano, efectos adversos en la inducción, tiempo para extubación desde el desligamiento del sevoflurano, tiempo para alta hospitalar, analgesia y efectos adversos en el período pós-operatorio.

Resultados: La pérdida del reflejo ocurrió entre la segunda y la quinta inspiración profunda en todas las pacientes ($1,5 \pm 0,8$ minutos) y la concentración media del sevoflurano utilizada durante la inducción inalatória fue de $3,5 \pm$

0,7%. Catorce por ciento de las pacientes presentaron tos o una cierta agitación que cedió con el aumento de la concentración de sevoflurano. Las pacientes permanecieron estables durante el período per-operatorio. El tiempo desde el desligamiento del sevoflurano hasta la extubación fue de $5,7 \pm 2,3$ minutos. En el período pos-operatorio una de las pacientes presentó náusea en la retirada del tubo orotraqueal y otra paciente presentó náusea y vómitos durante 120 minutos en la recuperación pos-operatoria, habiendo recibido 20 mg de metoclopramida y 8 mg de ondansetron por vía venosa. El tiempo medio para el alta de la sala de recuperación pos-anestésica fue de 90 ± 28 minutos.

Conclusiones: El aumento gradativo de la concentración de sevoflurano resultó en mayor tiempo de inducción, sólo que con pequeña incidencia de efectos adversos.

REFERÊNCIAS

01. Sarner JB, Levine M, Davis P et al - Clinical characteristics of sevoflurane in children. A comparison with halothane. *Anesthesiology*, 1995;82:38-46.
02. Naito Y, Tamai S, Shingu K et al - Comparison between sevoflurane and halothane for paediatric ambulatory anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1991;67:387-389.
03. Meretoja OA, Taivainen T, Räihä L et al - *Br J Anaesth*, 1996;76:767-771.
04. Drummond GB - Rapid inhalation induction of anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1988;61:373-375.
05. Strum DP, Eger EI - Partition coefficients for sevoflurane in human blood, saline, and olive oil. *Anesth Analg*, 1987;66:654-656.
06. Holaday DA, Smith FR - Clinical characteristics and biotransformation of sevoflurane in healthy human volunteers. *Anesthesiology*, 1981;54:100-106.
07. Sloan MH, Conard PF, Karsunky PK et al - Sevoflurane versus isoflurane: induction and recovery characteristics with single-breath inhaled inductions of anesthesia. *Anesth Analg*, 1996;82:528-532.
08. Smith I, Nathanson M, White PF - Sevoflurane - a long-awaited volatile anaesthetic. *Br J Anaesth*, 1996;76:435-445.
09. Nathanson MH, Fredman B, Smith I et al - Sevoflurane versus desflurane for outpatient anesthesia: a comparison of maintenance and recovery profiles. *Anesth Analg*, 1995;81:1186-1190.
10. Katoh T, Ikeda K - The minimum alveolar concentration (MAC) of sevoflurane in humans. *Anesthesiology*, 1987;66:301-303.
11. Scheller MS, Saidman LJ, Partridge BL - MAC of sevoflurane in humans and the New Zealand white rabbit. *Can J Anaesth*, 1988;35:53-156.
12. Kharasch ED, Karol MD, Lanni C et al - Clinical Sevoflurane metabolism and disposition. *Anesthesiology*, 1995;82:1369-1378.
13. Ruffe JM, Snider MT, Rosenberger JL et al - Rapid induction of halothane anaesthesia in man. *Br J Anaesth*, 1985;57:607-611.
14. Bourne JG - General anaesthesia for outpatients with special reference to dental extraction. *Proc R Soc Med*, 1954;47:416-420.
15. Yurino M, Kimura H - Induction of anesthesia with sevoflurane, nitrous oxide, and oxygen: a comparison of spontaneous ventilation and vital capacity rapid inhalation induction (VCR II) techniques. *Anesth Analg*, 1993;76:598-601.
16. Hartung J - Twenty-four to twenty-seven studies show a greater incidence of emesis associated with nitrous oxide than with alternative anesthetics. *Anesth Analg*, 1996;83:114-116.
17. Hornbein TF, Eger EI II, Winter PM et al - The minimum alveolar concentration of nitrous oxide in man. *Anesth Analg*, 1982;61:553-556.
18. Jackson SA, Laurence AS, Hill JC - Does post-laparoscopy pain relate to residual carbon dioxide? *Anaesthesia*, 1996;51:485-487.
19. Dobbs FF, Kumar V, Alexander JI et al - Pain after laparoscopy related to posture and ring clip versus clip sterilisation. *Br J Obst Gyn*, 1987;94:262-266.