



LAPAROSCOPIA PÉLVICA: CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS E ANESTÉSICAS

PELVIC LAPAROSCOPY: CLINICAL AND ANESTHETIC CONSIDERATIONS

Angélica de Fátima de Assunção BRAGA¹
Franklin Sarmiento da Silva BRAGA¹
Glória Maria Braga POTÉRIO¹

RESUMO

As fronteiras da cirurgia laparoscópica estenderam-se de procedimentos ginecológicos para cirurgia geral. Apresenta como vantagens menores incisões, menos dor no pós-operatório, menor trauma cirúrgico, menos complicações pulmonares, recuperação mais rápida e menor tempo de permanência hospitalar. Tais vantagens são sempre enfatizadas e explicam o sucesso crescente da técnica. Devem os anestesiológicos estarem familiarizados com possíveis complicações associadas aos diversos procedimentos laparoscópicos. Portanto, além dos cuidados relacionados à técnica anestésica, o anestesiológico deve garantir que a pressão intra-abdominal mantenha-se abaixo de 15mmHg e que a intubação endobrônquica inadvertida, pneumotórax e embolia gasosa não ocorram. Nos casos em que as alterações de sinais vitais não respondam às manobras de uso rotineiro, é imperativo desfazer o pneumoperitônio e colocar o paciente em posição supina. A anestesia geral com intubação traqueal e ventilação controlada é comumente usada, o que resulta em menor desconforto para o paciente e melhor controle da ventilação. Em se tratando, na maioria das vezes, de

¹ Departamento de Anestesiologia, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. Cidade Universitária Zeferino Vaz, Caixa Postal 6111, 13081-970, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: A.F.A. BRAGA. E-mail: afabraga@hotmail.com

procedimento ambulatorial, é importante o uso de drogas anestésicas de rápida eliminação, evitar náuseas, vômitos e dor com o uso profilático de antieméticos e analgésicos.

Termos de indexação: laparoscopia ginecológica, assistência perioperatória, morbidade perioperatória, anestesia

ABSTRACT

The frontiers of laparoscopic surgery have extended from gynecologic procedures to general surgery. The advantages of this type of surgery are: smaller incisions, less postoperative pain, less surgical trauma, fewer pulmonary complications, a faster recovery and a shorter hospital stay. Such advantages are always highlighted and may explain the increasing success of the technique. Anesthesiologists must become familiarized with complications possibly associated with different laparoscopic procedures. Therefore, in addition to controlling administration of the anesthetic technique, the anesthesiologist must ensure that intra-abdominal pressure is maintained below 15mmHg and that inadvertent endobronchial intubation, pneumothorax and gas embolism do not occur. In cases where changes in vital signs do not respond to routine maneuvers, it is mandatory to release the pneumoperitoneum and place the patient in the supine position. General anesthesia with tracheal intubation and controlled ventilation is commonly used, resulting in less patient discomfort and better ventilatory control. Since it is usually an outpatient procedure, it is important to use rapidly eliminated anesthetic drugs, avoid nausea, vomiting and pain by using prophylactic antiemetics and analgesics.

Index terms: *gynecologic laparoscopy, perioperative care, morbidity perioperative, anesthesia.*

INTRODUÇÃO

A constante busca de aprimoramento das técnicas cirúrgicas visa a redução do trauma, da morbi-mortalidade, do tempo de permanência hospitalar e conseqüentemente a redução dos custos relacionados. A facilidade e a conveniência dos procedimentos laparoscópicos são secundários ao desenvolvimento de melhores equipamentos e à aquisição de experiência e conhecimentos anatômicos e fisiopatológicos pelos cirurgiões¹⁻².

Desde 1970, várias doenças ginecológicas têm sido diagnosticadas e tratadas empregando-se a laparoscopia pélvica, mas em 1936 já se realizava

coagulação tubária através da laparoscopia como método de esterilização e posteriormente em 1941, nos EUA, técnica similar para esterilização foi desenvolvida, tornando-se a intervenção laparoscópica técnica amplamente empregada em ginecologia e definitivamente reconhecida²⁻⁴.

A laparoscopia pélvica requer a posição de litotomia com céfalo-declive e a insuflação abdominal, usualmente com CO₂, causando algumas mudanças fisiopatológicas que podem dificultar o manuseio anestésico⁵⁻⁶. Várias técnicas, regional, local e geral, já foram utilizadas com sucesso, e a principal discussão gira em torno das alterações respiratórias

e hemodinâmicas e dos riscos e/ou benefícios proporcionados por cada técnica^{1,7-11}. Além de lidar com os riscos e com as complicações potenciais, o anesthesiologista depara-se ainda com o fato de que diversos procedimentos laparoscópicos são realizados a nível ambulatorial e, portanto, com a necessidade de técnicas seguras, que proporcionem rápida recuperação e baixa incidência de efeitos adversos^{2,8-9,11-14}.

Alterações relacionadas ao pneumoperitônio e à posição do paciente

O pneumoperitônio, ou seja, a insuflação de um gás na cavidade abdominal é recomendável durante o procedimento laparoscópico com a finalidade de facilitar a visualização das estruturas abdominais, assim como as manobras cirúrgicas¹⁵⁻¹⁷. O pneumoperitônio com CO₂ pode causar alterações respiratórias devido ao efeito mecânico do aumento da pressão intra-abdominal, assim como a absorção de CO₂. Outros fatores como a posição do paciente, ventilação controlada mecânica e depressão respiratória por pré-medicação ou anestésicos, no caso de ventilação espontânea, também podem contribuir para estas alterações^{5,16,18}.

A distensão abdominal altera significativamente a função respiratória, inicialmente por consolidar a parte diafragmática-abdominal da parede torácica e, segundo, por restringir a expansão pulmonar. Radiografias de tórax realizadas durante laparoscopia mostraram um deslocamento cefálico acentuado do diafragma. Devido à pressão intra-abdominal aumentada e ao deslocamento do diafragma, são necessárias pressões de vias aéreas aumentadas para manter ventilação-minuto constante, pois a curva de pressão-volume dos pulmões é desviada para a direita e para baixo¹⁸⁻¹⁹. A elevação diafragmática diminui a capacidade residual funcional, aumentando o desequilíbrio ventilação/perfusão e o espaço morto alveolar^{5,20-22}. O aumento do espaço morto alveolar tem menor efeito sobre o CO₂ em relação a gases menos solúveis

como N₂O e O₂ e, portanto, interfere pouco com a PaCO₂⁴.

A observação de um aumento da PaCO₂ quando o gás carbônico é usado como gás para insuflação e ausência do mesmo quando o gás é o N₂O, sugere uma absorção peritoneal do CO₂, como um mecanismo potencial para o aumento da PaCO₂. Tal hipótese foi confirmada mais tarde pela observação de aumento na produção de CO₂ (VCO₂) quando o gás usado era o CO₂ e não o N₂O. Foi demonstrado um aumento de até 30% no conteúdo de CO₂ secundário à absorção do CO₂ pela cavidade peritoneal. O volume absorvido atinge um platô e não há aumento adicional após cerca de 15 a 30 minutos. A rápida captação de CO₂ resulta de sua alta difusibilidade, mas outros fatores como a circulação esplâncnica, o gradiente de concentração entre a cavidade peritoneal e o sangue venoso, e o grau de *shunt* no leito vascular esplâncnico também interferem⁴.

O aumento limitado na PaCO₂ pode ser explicado pela capacidade do organismo de estocar CO₂ e por alterações na perfusão peritoneal causadas pela pressão intra-abdominal aumentada, que causa constrição do leito capilar peritoneal levando a uma redução do fluxo sanguíneo local e, ainda, nas vísceras intra-abdominais¹.

Em alguns pacientes, o aumento na VCO₂ foi muito maior após a reversão do pneumoperitônio em relação ao período de insuflação, indicando que a absorção continuou após a diminuição da pressão intra-abdominal. Provavelmente o aumento do fluxo sanguíneo peritoneal após a exsuflação explica a maior absorção de CO₂^{1,19-20}.

Assim, as repercussões hemodinâmicas do pneumoperitônio estão diretamente relacionadas ao aumento da pressão intra-abdominal, ao posicionamento do paciente, ao estado funcional cardiocirculatório antes da intervenção cirúrgica, ao volume intravascular e à duração do procedimento^{1,5,17-18} e independem do gás utilizado, sendo as mesmas com o emprego do CO₂ ou o N₂O. Pressões de insuflação entre 10mmHg e 18mmHg cursam com diminuição do débito cardíaco, aumento ou manutenção da

pressão arterial e aumento das resistências vasculares sistêmica e pulmonar. Há relatos de aumento e até ausência de alteração do débito cardíaco e, portanto, não há consenso sobre o efeito do pneumoperitônio sobre o débito cardíaco^{5,15,20}. Outros estudos demonstraram uma diminuição de 25%-35% do débito cardíaco, independente da posição de céfalo-declive ou céfalo-aclive, sendo os resultados confirmados por ecocardiografia transesofágica^{1,23}.

O mecanismo para tal redução é provavelmente multifatorial. O aumento da pressão intra-abdominal resulta no sequestro de sangue nos membros inferiores e diminui o fluxo na veia cava inferior. Além da diminuição do retorno venoso, o aumento na pressão intra-torácica, na resistência vascular nos órgãos abdominais e na resistência venosa, contribui para a diminuição do débito cardíaco. A manutenção ou elevação da pressão arterial durante o pneumoperitônio, na presença de débito cardíaco diminuído, pode ser atribuída ao aumento da resistência vascular sistêmica²⁴.

A alteração hemodinâmica mais marcante do pneumoperitônio é o aumento da pós-carga. O aumento do tônus vascular não é devido somente a fatores mecânicos, como a compressão da aorta abdominal, pois persiste mesmo com a diminuição da pressão intra-abdominal, mas também é ocasionado por fatores humorais^{5,18,24}. Entre os prováveis mecanismos encontra-se a liberação sistêmica de vasopressina secundária às alterações de pressão intratorácica induzida pelo pneumoperitônio e a liberação de autacóides vasoativos pela compressão de estruturas mesentéricas. A retenção de CO₂ com consequente ativação adrenérgica secundária à hipercarbia, pode ser via adicional para o aumento da pós-carga¹⁷.

A pressão intra-abdominal aumentada causa diminuição significativa do fluxo sanguíneo para todas as vísceras abdominais, exceto para a adrenal. Tal diminuição é muito acentuada em pressões maiores que 20mmHg e acima de 22mmHg a pré-carga encontra-se diminuída em mais de 80% dos pacientes¹⁷. A pressão intra-abdominal deve ser constantemente monitorizada e recomenda-se não

ultrapassar 15mmHg. Todas as alterações são bem toleradas em pacientes jovens e sem doença coexistente, que correspondem à maioria das pacientes submetidas a laparoscopia pélvica.

A posição de litotomia associada a um céfalo-declive de mais ou menos 30 graus é necessária na laparoscopia ginecológica para permitir melhor visualização das vísceras pélvicas, porém causa distúrbios cardiovasculares, assim como alterações nas trocas gasosas pulmonares⁴.

A estase venosa nos membros inferiores e aumento da hipercoagulabilidade, consequente à posição de litotomia e ao pneumoperitônio, podem evoluir para trombose venosa e embolia pulmonar, particularmente em procedimentos prolongados. Para prevenção destas complicações, é recomendado o esvaziamento periódico do pneumoperitônio, assim como o uso de meias elásticas ou enfaixamento dos membros inferiores²⁵⁻²⁶.

No sistema respiratório, há predisposição à formação de atelectasia. O céfalo-declive resulta em diminuição da capacidade residual funcional, volume pulmonar total e da complacência pulmonar^{19-20,22,24}. O pneumoperitônio, associado ao deslocamento céfálico do diafragma, constitui o principal fator de risco para migração do tubo endotraqueal para o brônquio, portanto seu correto posicionamento deve sempre ser avaliado após a insuflação de gás na cavidade peritoneal²⁷⁻²⁸.

Outra complicação potencial na posição de céfalo-declive é a compressão nervosa. Deve-se evitar a hiperextensão dos membros superiores. Neuropatias nos membros inferiores já foram descritas após laparoscopia²⁹.

Anestesia

Existe pouca dúvida em relação ao pré-operatório, onde a principal preocupação é a presença ou não de condições que limitem ou contra-indiquem o pneumoperitônio, como pressão intracraniana aumentada, derivação ventrículo-peritoneal, sepsis, hipovolemia ou insuficiência cardíaca congestiva (ICC).

Embora na maioria das vezes a cirurgia laparoscópica seja realizada em regime ambulatorial, a avaliação pré-anestésica deve ser feita da mesma maneira que para cirurgias convencionais, com cuidado especial para os sistemas cardiocirculatório e respiratório, que apresentam grandes alterações ocasionadas pelo pneumoperitônio.

A medicação pré-anestésica deve ser adequada à técnica anestésica, à duração do procedimento e ao caráter ambulatorial ou não do procedimento. Em se tratando na maioria das vezes de procedimento ambulatorial, o controle da ansiedade pode ser obtido com o midazolam, pelas características farmacológicas de meia-vida de eliminação plasmática curta, estabilidade hemodinâmica e ação amnésica¹⁷. Há autores que recomendam o uso de bloqueadores-H₂ e drogas gastrocinéticas devido ao maior risco de regurgitação e aspiração. No entanto, dados da literatura revelam que estes problemas não são relevantes, se a descompressão gástrica for realizada através de sonda gástrica. Este procedimento também apresenta vantagens, como melhorar o campo cirúrgico e evitar perfurações gástricas involuntárias durante a punção e instalação do pneumoperitônio¹. As alterações cardiocirculatórias, como bradicardia, conseqüente à estimulação vagal ocasionada pela distensão peritoneal, e observada no início da instalação do pneumoperitônio, podem ser prevenidas por drogas anticolinérgicas no pré-anestésico²⁴. Excetuando pacientes com dor, o uso de opiáceos não é procedimento rotineiro, devido à propriedade emetizante, além da depressão respiratória¹⁷.

Monitorização e posicionamento do paciente

O posicionamento deve ser cuidadoso para evitar lesões nervosas. O céfalo-declive deve ser obtido de forma lenta e gradativa, assim como o pneumoperitônio para evitar súbitas mudanças hemodinâmicas e respiratórias. O posicionamento do tubo endotraqueal deve ser sempre avaliado após mudanças de posição e a bexiga deve sempre ser esvaziada.

A monitorização deve consistir de eletrocardioscópio, pressão arterial e frequência cardíaca, capnografia e oximetria de pulso. A pressão de CO₂ experirado deve ser cuidadosamente monitorizada para a detecção de hipercarbica ou embolia gasosa. Em pacientes com doença cardíaca, é essencial a ecocardiografia transesofágica para melhor controle das alterações cardiocirculatórias²³. O Doppler precordial e o estetoscópio esofágico são recomendados por alguns autores^{23-24,30}. Em procedimentos prolongados, o débito urinário pode estar diminuído devido à diminuição do fluxo plasmático renal e do ritmo de filtração glomerular conseqüente ao aumento da pressão intra-abdominal³¹⁻³².

Técnicas anestésicas

A anestesia para laparoscopia é um assunto controverso. Anestesia geral e regional já foram usadas com sucesso para laparoscopia^{7-9,11,17,33-34}. Fatores inerentes ao procedimento laparoscópico, como a posição de *Trendelenburg* e o pneumoperitônio, podem predispor à regurgitação passiva do conteúdo gástrico e a alterações cardiorrespiratórias, sendo portanto prudente recomendar anestesia geral com intubação traqueal e ventilação controlada para todos os casos^{8-9,11,24,35}.

A anestesia geral com intubação traqueal proporciona relaxamento satisfatório para o procedimento cirúrgico, controle adequado da ventilação, analgesia satisfatória e proteção contra aspiração de conteúdo gástrico^{6,11,17,24}. Por se tratarem de procedimentos de curta duração, a anestesia geral deve ser realizada com drogas que permitam rápido despertar. Entre os agentes empregados para indução anestésica, destacam-se o propofol, etomidato e midazolam, por apresentarem curta meia-vida de eliminação e permitir despertar precoce^{11,17,24}. O midazolam e o etomidato, ao contrário do propofol, seriam úteis quando se desejam menores repercussões hemodinâmicas, como nos pacientes cardiopatas. No entanto, o uso

do etomidato em procedimentos laparoscópicos é questionado pelo grande potencial emetizante^{17,24,36}.

Apesar da hipotensão arterial ocasionada pelo propofol quando empregado em bolus, na indução anestésica, esta é transitória, e não mais presente quando da instalação do pneumoperitônio. Pelas características amnesiante, antiemética e curta duração, o propofol é bastante utilizado na indução e em infusão contínua na manutenção da anestesia geral^{8,11,17,24,37-38}.

Os opióides devem ser indicados de acordo com a duração da cirurgia. O alfentanil e o remifentanil devem ser as drogas de escolha para procedimentos pouco dolorosos e de curta duração, enquanto o fentanil e o sufentanil estão reservados para procedimentos mais longos e dolorosos^{17,24,34-35,38}. Devido ao efeito cronotrópico negativo, altas doses de opióides devem ser evitadas no momento de instalação do pneumoperitônio, pela possível resposta vagal à distensão do peritônio¹⁷.

Entre os anestésicos halogenados, empregados em anestesia geral balanceada, o halotano deve ser evitado devido à sua propriedade arritmogênica frente à hipercarbia e aos altos níveis de catecolaminas, possibilidades que devem ser consideradas em procedimentos laparoscópicos^{17,37}. O isoflurano e o sevoflurano seriam úteis por seu efeito vasodilatador periférico, permitindo correção parcial das alterações conseqüentes ao pneumoperitônio, induzindo menos alterações cardiocirculatórias, e permitindo precoce despertar^{9,11,17,24}. Com relação ao óxido nítrico, seu uso é controverso^{6,39}. Não existem evidências conclusivas que demonstrem o efeito do N₂O na incidência de náuseas e vômitos. No entanto, existem algumas objeções ao seu uso, baseados principalmente na possibilidade de aumentar o volume e a pressão no interior de cavidades fechadas, dificultando o procedimento, além de aumentar a incidência de náuseas e vômitos no pós-operatório^{24,40}. Alguns autores postulam que a ação emética do óxido nítrico seria devido à liberação de catecolaminas endógenas, disfunção vestibular por aumento da pressão no ouvido médio e distensão gástrica e intestinal^{24,41}.

O uso dos anticolinesterásicos para reverter o bloqueio neuromuscular ao final da cirurgia também tem sido implicado no aparecimento de náusea e vômito no pós-operatório⁴².

Uma variedade de procedimentos laparoscópicos tais como esterelização tubária e diagnóstico de infertilidade podem ser realizados em pacientes sob anestesia regional. A anestesia local oferece várias vantagens, como rápida recuperação, menor incidência de náuseas e vômitos no pós-operatório, diagnóstico precoce de complicações e menores alterações hemodinâmicas. No entanto, requer técnica cirúrgica precisa e delicada e, mesmo assim, o paciente pode queixar-se de dor durante a manipulação de órgãos pélvicos, necessitando de sedação endovenosa. A combinação entre sedação, pneumoperitônio e céfalo-declive pode resultar em hipoventilação e hipóxia^{7,24}. Já a anestesia peridural proporciona maior relaxamento muscular, menor necessidade de sedativos e opióides, do que a anestesia local. A dor no ombro secundária à irritação diafragmática, mediada pelo nervo frênico, não é bloqueada pela peridural, portanto esta não produz analgesia completa²⁴.

Complicações

Apesar das baixas taxas de morbidade e mortalidade associadas à laparoscopia, as complicações que ocasionalmente ocorrem indicam que o procedimento não é isento de riscos. Durante a laparoscopia ginecológica, as complicações devem-se principalmente a lesões traumáticas durante a inserção do trocater e da agulha de Veress e as alterações associadas à posição do paciente e ao pneumoperitônio^{6,28,43}. Entre as complicações são citadas a embolia gasosa, a insuflação extraperitoneal, a enfisema subcutâneo, o pneumotórax e pneumomediastino, a intubação endobrônquica^{6,28,43}.

A complicação respiratória mais grave relacionada à insuflação de CO₂ é a embolia gasosa causada pela absorção maciça do gás por um vaso, freqüentemente durante a fase inicial do procedimento, na indução do pneumoperitônio. O colapso

cardiovascular associado à brusca diminuição na pressão de CO_2 expirado ($P_{\text{ET}}\text{CO}_2$), sinal mais precoce da complicação, exige diminuição rápida do pneumoperitônio, posicionamento do paciente em decúbito lateral esquerdo e ventilação adequada com FIO_2 (fração de O_2 inspirada) igual a 100%^{6,17,21,30}.

O monitor mais sensível de gás intra-cardíaco é o Doppler transesofágico, capaz de detectar até mesmo 0,05mL de ar. O Doppler precordial é sensível para 2mL de CO_2 . A capnografia é um método não invasivo de monitorização muito útil e sensível a alterações pulmonares que podem ocorrer durante anestesia, especialmente mudanças no espaço morto alveolar, portanto pode auxiliar no diagnóstico precoce de embolia gasosa⁴⁴. Antes de se confirmar o diagnóstico de embolia gasosa, outras causas de colapso cardiovascular súbito durante laparoscopia devem ser descartadas, como hemorragia intra-abdominal, tromboembolismo pulmonar, pneumotórax ou pneumomediastino, ruptura diafragmática, pressão intra-abdominal muito elevada, reflexo vaso-vagal e hipoventilação com hiper carbica que podem causar arritmias⁴⁴⁻⁴⁵.

A distensão peritoneal súbita associa-se com aumento do tônus vagal, podendo ocorrer bradicardia, arritmias cardíacas e até assistolia. A manipulação de órgãos pélvicos também pode desencadear reflexo vagal. Esses eventos são fácil e rapidamente reversíveis⁴⁵. Existem autores que recomendam o uso de anticolinérgicos concomitante ao uso de opióides para evitar tais incidentes^{17,24}.

Além das complicações potenciais no intra-operatório, no pós-operatório a paciente pode apresentar seqüelas que podem persistir por até 48 horas, porém são bem toleradas na maioria dos casos. Além da dor pós-operatória, outras queixas incluem cefaléia, dor de garganta e principalmente náuseas e vômitos. A prevenção de náuseas, vômitos e o controle da dor no pós-operatório são importantes, principalmente após procedimentos ambulatoriais. A incidência de náuseas e vômitos no pós-operatório de laparoscopia ginecológica é alta (54%-92%)⁴⁶. Entre os anti-eméticos empregados, os antagonistas da 5HT3 têm alcançado grande

popularidade. Entre essas drogas, a ondansetrona e o dolasetrona têm se mostrado eficazes na profilaxia de náuseas e vômitos, no entanto devido o alto custo, seu uso é limitado^{47-48,49-50}. Outros antieméticos usados correntemente, como a metoclopramida, o droperidol, drogas anticolinérgicas e anti-histaminicos, embora efetivos no controle de náuseas e vômitos, apresentam efeitos colaterais clinicamente significantes como agitação, taquicardia, sedação, hipotermia, secura na boca e sintomas extrapiramidais^{36,51}. O uso profilático de dexametasona tem se mostrado efetivo, diminuindo a incidência de náuseas e vômitos em mulheres submetidas a laparoscopia⁴⁶. Recentemente foi demonstrado que a acupuntura sob pressão em P_6 , pode constituir técnica eficaz na profilaxia de náuseas e vômitos em laparoscopias⁵²⁻⁵³.

Embora os procedimentos laparoscópicos cursem com menos dor no pós-operatório em relação à cirurgia convencional, esta pode ser controlada por infiltração da incisão com anestésico local, assim como o uso de analgésicos não hormonais como o tenoxicam (20mg) de 12/12horas e cetoprofeno (100mg) a cada 8 horas^{6,54}. Um esquema analgésico multimodal no pré-operatório, compreendendo infiltração da pele com anestésico local e analgésicos não hormonais, constitui método adequado para a redução da dor no pós-operatório⁶.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As fronteiras da cirurgia laparoscópica estenderam-se de procedimentos ginecológicos para cirurgia geral. Apresenta como vantagens menores incisões, menos dor no pós-operatório, menor trauma cirúrgico, menos complicações pulmonares, recuperação mais rápida e menor tempo de permanência hospitalar. Tais vantagens são sempre enfatizadas e explicam o sucesso crescente da técnica. Devem os anesthesiologistas estarem familiarizados com possíveis complicações associadas aos diversos procedimentos laparoscópicos. Portanto, além dos cuidados relacionados à técnica anestésica, o anesthesiologista deve garantir que a pressão

intra-abdominal mantenha-se abaixo de 15mmHg e que a intubação endobrônquica inadvertida, pneumotórax e embolia gasosa não ocorram. Nos casos em que as alterações de sinais vitais não respondam às manobras de uso rotineiro, é imperativo desfazer o pneumoperitônio e colocar o paciente em posição supina. A anestesia geral é comumente usada com intubação traqueal e ventilação controlada, o que resulta em menor desconforto para o paciente e melhor controle da ventilação. Em se tratando na maioria das vezes de procedimento ambulatorial, é importante o uso de drogas anestésicas de rápida eliminação, evitar náuseas, vômitos e dor com o uso profilático de antieméticos e analgésicos.

REFERÊNCIAS

1. Takroui MS. Anesthesia for laparoscopic general surgery. A special review. *Middle East J Anesthesiol* 1999; 15:39-62.
2. Leonard F, Lecuru F, Rizk E, Chasset S, Robin F, Taurelle R. Perioperative morbidity of gynecological laparoscopy. A prospective monocenter observational study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79:129-34.
3. Garry R. Laparoscopic alternatives to laparotomy: a new approach to gynaecological surgery. *Br J Obstet Gynaecol* 1992; 99:629-32.
4. Tan PL, Lee TL, Tweed WA. Carbon dioxide absorption and gas exchange during pelvic laparoscopy. *Can J Anaesth* 1992; 39:677-81.
5. Hirvonen EA, Nuutinen LS, Kauko M. Hemodynamic changes due to Trendelenburg positioning and pneumoperitoneum during laparoscopic hysterectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39:949-55.
6. Cunningham AJ. Anesthetic implications of laparoscopic surgery. *Yale J Biol Med* 1998; 71:551-78.
7. Collins LM, Vaghadia H. Regional anesthesia for laparoscopy. *Anesthesiol Clin N Am* 2001; 19: 43-55.
8. Braga AFA, Potério GMB, Braga FSS, Pavani NJP, Fillier PR, Shiroma HF. Anestesia venosa total para laparoscopia pélvica. *Rev Bras Anesthesiol* 1997; 47:117-22.
9. Braga AFA, Braga FSS, Costa Filho MM, Conceição VM. Anestesia para laparoscopia pélvica diagnóstica. Uso do Sevoflurano. *Rev Bras Anesthesiol* 1997; 47:CBA166.
10. Reigle MM, Leveque MA, Hagan AB, Gerbasi FR, Bhakta KP. Postoperative nausea and vomiting: a comparison of propofol infusion versus isoflurane inhalational technique for laparoscopic patients. *AANA J* 1995; 63:37-41.
11. Groot PM, Harbers JB, van Egmond J, Crul JF. Anaesthesia for laparoscopy. A comparison of five techniques including propofol, etomidate, thiopentone and isoflurane. *Anaesthesia* 1987; 42:815-23.
12. Raeder JC, Hole A. Out-patient laparoscopy in general anaesthesia with alfentanil and atracurium. A comparison with fentanyl and pancuronium. *Acta Anaesthesiol Scand* 1986; 30:30-4.
13. Rising S, Dodgson M, Steen PA. Isoflurane versus fentanyl for outpatient laparoscopy. *Acta Anaesthesiol Scand* 1985; 29:251-5.
14. Kenefick JP, Leader A, Maltby JR, Taylor PJ. Laparoscopy: blood-gas values and minor sequelae associated with three techniques based on isoflurane. *Br J Anaesth* 1987; 59:189-94.
15. Ganem EM, Castiglia YMM, Módolo NSP, Braz JRC, Vianna PTG. Laparoscopia ginecológica: Estudo retrospectivo de complicações intra e pós-operatórias. *Rev Bras Anesthesiol* 1995; 45:165-72.
16. Lipscomb GH, Summitt RL Jr, McCord ML, Ling FW. The effect of nitrous oxide and carbon dioxide pneumoperitoneum on operative and postoperative pain during laparoscopic sterilization under local anesthesia. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1994; 2:57-60.

17. Torres HO, Nunes CEL, Araújo Neto JP. Anestesia em cirurgia vídeo-laparoscópica. *Rev Bras Anesthesiol* 1995; 45:21-32.
18. Tang CS, Tsai LK, Lee TH, Su YC, Wu YJ, Chang CH, *et al.* The hemodynamic and ventilatory effects between Trendelenburg and reverse Trendelenburg position during laparoscopy with CO₂ insufflation. *Ma Zui Xue Za Zhi* 1993; 31: 217-24.
19. Bardoczky GI, Engelman E, Levarlet M, Simon P. Ventilatory effects of pneumoperitoneum monitored with continuous spirometry. *Anaesthesia* 1993; 48:309-11.
20. Puri GD, Singh H. Ventilatory effects of laparoscopy under general anaesthesia. *Br J Anaesth* 1992; 68:211-3.
21. Slowey KB, Slowey MJ, Cato J. Cardiac complications of laparoscopy: anesthetic implications. *CRNA* 1996; 7:9-13.
22. Fahy BG, Barnas GM, Flowers JL, Nagle SE, Njoku MJ. The effects of increased abdominal pressure on lung and chest wall mechanics during laparoscopic surgery. *Anesth Analg* 1995; 81: 744-50.
23. Matteucci C, Bagarani M. The transesophageal echocardiographic evaluation of the hemodynamic effects of the pneumoperitoneum in laparoscopic hemicolectomy. *G Ital Cardiol* 1999; 29:424-30.
24. Posso IP. Anestesia para laparoscopia e histeroscopia. *In: Yamashita AM, Takaoka F, Auler Jr JOC, Iwata NM. Anestesiologia - SAESP. 5.ed. São Paulo: Atheneu; 2002. p.731-42.*
25. Morrison CA, Schreiber MA, Olsen SB, Hetz, SP, Acosta, MM. Femoral venous flow dynamics during intraperitoneal and preperitoneal laparoscopic insufflation. *Surg Endosc* 1998; 12:1213-6.
26. Caprini JA, Arcelus JI, Laubach M, Size G, Hoffman KN, Coats RW, *et al.* Postoperative hypercoagulability and deep-vein thrombosis after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1995; 9:304-9.
27. Millard JA, Hill BB, Cooks PS, Fenoglio, ME, Stathlgren LH. Intermittent sequential pneumatic compression in prevention of venous stasis associated with pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1993; 128:914-8.
28. Lobato EB, Paige GB, Brown MM, Bennett, B, Davis JD. Pneumoperitoneum as a risk factor for endobronchial intubation during laparoscopic gynecologic surgery. *Anesth Analg* 1998; 86: 301-3.
29. Johnston RV, Lawson NW, Nealon WH. Lower extremity neuropathy after laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesiology* 1992; 77: 835.
30. Yacoub OF, Cardona I Jr, Coveler LA, Dodson, MG. Carbon dioxide embolism during laparoscopy. *Anesthesiology* 1982; 57:533-5.
31. Iwase K, Takenaka H, Ishizaka T, Ohata, T, Oshima, S, Sakaguchi K. Serial changes in renal function during laparoscopic cholecystectomy. *Eur Surg Res* 1993; 25:203-12.
32. Koivusalo AM, Kellokumpu I, Ristkari S, Lindgren L. Splanchnic and renal deterioration during and after laparoscopic cholecystectomy: a comparison of the carbon dioxide pneumoperitoneum and the abdominal wall lift method. *Anesth Analg* 1997; 85:886-91.
33. Vallejo MC, Romeo RC, Davis DJ, Ramanathan, MD. Propofol-ketamine versus propofol-fentanyl for outpatient laparoscopy. Comparison of postoperative nausea, emesis, analgesia, and recovery. *J Clin Anesth* 2002; 14: 426-31.
34. Chinachoti T, Werawatganon T, Suksompong S, Techanivate A, Kitsampanwong W, Tansui R. A multicenter randomized double-blind comparison of remifentanyl and alfentanil during total intravenous anaesthesia for out-patient laparoscopic gynaecological procedures. *J Med Assoc Thai* 2002; 83:1324-32.
35. Lamberty JM. Gynaecological laparoscopy. *Br J Anaesth* 1985; 57: 718-9.

36. Watcha MF, White PF. Postoperative nausea and vomiting. Its etiology, treatment, and prevention. *Anesthesiology*, 1992; 77:162-84.
37. Nelskyla K, Eriksson H, Soikkeli A, Korttila K. Recovery and outcome after propofol and isoflurane anesthesia in patients undergoing laparoscopic hysterectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 41:360-3.
38. Juckenhofel S, Feisel C, Schmitt HJ, Biedler A. TIVA with propofol-remifentanyl or balanced anesthesia with sevoflurane-fentanyl in laparoscopic operations. Hemodynamics, awakening and adverse effects. *Anaesthesist* 1999; 48:807-12.
39. Hovorka J, Korttila K, Erkola O. Nitrous oxide does not increase nausea and vomiting following gynaecological laparoscopy. *Can J Anaesth* 1989; 36:145-8.
40. Felts JA, Poler SM, Spitznagel EL. Nitrous oxide, nausea, and vomiting after outpatient gynecologic surgery. *J Clin Anesth* 1990; 2:168-71.
41. Vender JS, Spiess BD. Recuperação pós-anestésica. Rio de Janeiro: Revinter; 1995.
42. Lovstad RZ, Thagaard KS, Berner NS, Raeder JC. Neostigmine 50 microg kg⁻¹ with glycopyrrolate increases postoperative nausea in women after laparoscopic gynaecological surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45:495-500.
43. Joshi GP. Complications of laparoscopy. *Anesthesiol Clin N Am* 2001; 19:89-105.
44. Shulman D, Aronson HB. Capnography in the early diagnosis of carbon dioxide embolism during laparoscopy. *Can Anaesth Soc J* 1984; 31:455-9.
45. Doyle DJ, Mark PW. Laparoscopy and vagal arrest. *Anaesthesia* 1989; 44:448.
46. Wang JJ, Ho ST, Liu HS, Ho CM. Prophylactic antiemetic effect of dexamethasone in women undergoing ambulatory laparoscopic surgery. *Br J Anaesth* 2000; 84:459-62.
47. Sniadach MS, Alberts MS. A comparison of the prophylactic antiemetic effects of ondansetron and droperidol on the patients undergoing gynecologic laparoscopy. *Anesth Analg* 1997; 85:797-800.
48. Rusch D, Bernhardt J, Wulf H. Prophylaxis of nausea and vomiting after pelviscopy. Dolasetron or MCP in comparison with placebo. *Anaesthesist* 1999; 48:705-12.
49. Swiatkowski J, Goral A, Dziecinch JA, Przesmycki K. Assessment of ondansetron and droperidol for the prevention of post-operative nausea and vomiting after cholecystectomy and minor gynaecological surgery performed by laparoscopy. *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16:766-72.
50. Piper SN, Suttner SW, Röhm KD, Maleck WH, Larbig E, Boldt J. Dolasetron, but not metoclopramide prevents nausea and vomiting in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Can J Anaesth* 2002; 49: 1021-8.
51. Melnick B, Sawyer R, Karambelkar D, Phitayakorn P, Uy NT, Patel R. Delayed side effects of droperidol after ambulatory general anesthesia. *Anesth Analg* 1989; 69: 748-51.
52. Agarwal A, Bose N, Gaur A, Singh U, Gupta MK, Singh D. Acupressure and ondansetron for postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Can J Anaesth* 2002; 49:554-60.
53. Alkaiissi A, Evertsson K, Johnsson V, Ofenbartl, L, Kalman, S. P₆ acupressure may relieve nausea and vomiting after gynecological surgery: an effectiveness study in 410 women. *Can J Anaesth* 2002; 49:1034-9.
54. Mouton WG, Bessel JR, Otten KT, Maddern GJ. Pain after laparoscopy. *Surg Endosc* 1999; 13: 445-8.

Recebido e aceito para publicação em 25 de junho de 2003.