

COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES

Ano 3 – Fascículo III – Setembro 2004

Programa de Auto-Avaliação em Cirurgia

Cirurgia minimamente invasiva



Apoio:



Tromboembolismo venoso e cirurgia minimamente invasiva

A incidência ao redor de 25% de tromboembolismo venoso em pacientes submetidos a cirurgia geral convencional fez com que medidas profiláticas fossem estabelecidas de forma clara. Em ensaios clínicos prospectivos, controlados e randomizados, realizados desde a década de 70 com heparina não-fractionada e a partir da década seguinte com heparinas de baixo peso molecular, definiu-se a utilização de quimioprofilaxia em doses de antitrombóticos que variam com o risco (risco moderado, doses menores; alto risco, doses maiores), por pelo menos sete a dez dias, no período pós-operatório.

Atualmente existem poucos dados randomizados controlados para tromboprofilaxia em pacientes submetidos a cirurgia minimamente invasiva. Com exceção da colecistectomia laparoscópica, não há estudos comparativos entre cirurgias convencionais e minimamente invasivas. Estudos de vigilância sobre práticas correntes realizados na Europa e nos Estados Unidos mostram que as políticas de profilaxia para tromboembolismo venoso seguem, em geral, as mesmas recomendações das cirurgias convencionais.

Os *guidelines* atuais, como os da Society of American Gastrointestinal Surgeons, recomendam a adaptação dos protocolos utilizados em cirurgia aberta para suas respectivas cirurgias laparoscópicas. A European Association for Endoscopic Surgery indica o uso de dispositivos de compressão pneumática intermitente para os membros inferiores em todos os procedimentos endoscópicos prolongados. Essas recomendações são sustentadas por dados limitados.

O tromboembolismo venoso, apesar de uma importante complicação cirúrgica, pode ser prevenido. Não existe evidência suficiente na literatura para considerar procedimentos minimamente invasivos substancialmente de baixo risco, quando comparados com procedimentos convencionais. Schaepkens *et al.*, em artigo recente, encontraram quatro vezes mais trombose venosa profunda no grupo placebo do que no que recebeu profilaxia com heparina de baixo peso molecular, em pacientes submetidos à colecistectomia por via laparoscópica, recomendando formalmente que tal esquema de profilaxia seja adotado nesse tipo de cirurgia. Mayol *et al.*, em 1994, relataram casos de embolia pulmonar fatal em cirurgias laparoscópicas e alertaram para o baixo índice de diagnóstico dessa complicação.

Em função da falta de dados substanciais sobre recomendações de profilaxia para tromboembolismo venoso em cirurgias minimamente invasivas, recomenda-se que medidas profiláticas sejam tomadas avaliando-se o risco de forma individual, até que dados prospectivos confiáveis estejam disponíveis.

Eduardo Ramacciotti

Professor-assistente-doutor em Angiologia e Cirurgia da Faculdade de Medicina do ABC (FMABC)

Marise Gomes

Professora-assistente da disciplina de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental da FMABC



Editor
Newton Marins

Editor Médico
Guilherme Pinto Bravo Neto

Editor Convidado
Mário Ribeiro

Coordenadora Editorial
Ana Maria Perez

Revisor-Chefe
Helio Cantimiro

Revisão
Claudia Gouvêa
Leila Dias

Direção de Arte e Informática
Hélio Malka y Negri

Projeto Gráfico
Ana Claudia Domingos

Editoração Eletrônica
Andréa Alves

A Aventis Pharma Ltda., patrocinadora desta edição, se exime da responsabilidade pela exatidão ou veracidade de conceitos, opiniões e demais informações contidas no presente material.

Programa de Auto-Avaliação em Cirurgia é uma publicação de



Toda correspondência deve ser dirigida a:
Diagraphic Editora
Av. Paulo de Frontin 707 • Rio Comprido
CEP 20261-241 • Rio de Janeiro-RJ
Telefax: (21) 2502-7405
e-mail: editora@diagraphic.com.br
www.diagraphic.com.br

Comercialização e
Contatos Médicos



Patrocinada por



O advento da cirurgia minimamente invasiva representou marco expressivo na evolução da cirurgia moderna. Inicialmente, de forma errônea, foram efetuadas algumas modificações em passos técnicos de resultados consagrados, visando permitir ou facilitar o novo tipo de abordagem. Uma nova opção terapêutica, ao se instalar, deve obrigatoriamente trazer melhores resultados para o paciente, ou pelo menos mantê-lo com reduzidos índices de morbidade e mortalidade, ou representar menor custo. Felizmente, com a experiência e o desenvolvimento tecnológico, as improvisações foram abolidas. O novo método operatório foi de tão grande aceitação que, de forma até preocupante, não foi validado por estudos randomizados antes de sua implantação. Em sua fase inicial, houve necessidade de convencimento e ânsia de provar que a técnica poderia ser empregada na totalidade das operações realizadas por via convencional. Em procedimentos abdominais, todos os atos operatórios já foram realizados por via laparoscópica. Em muitos deles a videocirurgia passou a ser o padrão-ouro de abordagem por parte dos cirurgiões, e em diversos outros ela se tornou uma opção de tratamento. Alguns procedimentos têm custo muito alto, dependem tempo operatório muito extenso e não possuem grandes vantagens em relação à abordagem clássica, pelo menos com a tecnologia disponível neste momento. Felizmente não há nada mais o que se provar, e a cirurgia minimamente invasiva passou a incorporar o arsenal do cirurgião como uma poderosa arma a ser utilizada em benefício dos pacientes, em situações indicadas. Vivemos atualmente uma fase muito mais segura de progresso da videocirurgia. A cirurgia minimamente invasiva, mais do que apenas uma via de acesso, representa uma nova doutrina cirúrgica. Os princípios de mínima invasão na integridade corporal, traumatismo tissular e alterações da homeostase fisiológica incluem muitos fatores de tradicional importância para os cirurgiões. Entre as suas vantagens poderíamos citar menos dor pós-operatória, permanência hospitalar mais curta, rápido retorno às atividades habituais, melhor resultado estético, redução significativa de custos globais, especialmente se considerado o período de afastamento das atividades laborativas, e menor índice de infecções.

Mário Ribeiro

Titular do Colégio Brasileiro de Cirurgiões; *fellow* do Colégio Americano de Cirurgiões; presidente da Sociedade Brasileira de Videocirurgia; vice-presidente setorial do Colégio Brasileiro de Cirurgiões

Errata: Na última edição (ano 3, fascículo II, ago/2004), devido a uma falha técnica, foram omitidos os nomes dos autores do texto *Câncer e Doença Tromboembólica*, publicado no verso da capa. São eles: **Eduardo Ramacciotti**, professor-assistente-doutor em Angiologia e Cirurgia da Faculdade de Medicina do ABC, e **Marise Gomes**, professora-assistente da disciplina de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental da FMABC.

Cirurgia minimamente invasiva

Mário Ribeiro

TERMINOLOGIA

Muitos termos têm sido empregados na referência à abordagem cirúrgica minimamente invasiva. Oriundas do latim e do grego, respectivamente, as palavras *scopium* e *skópion* significam *ver*, *observar*. Associadas ao termo *endo* (porção interna) obtém-se *endoscopia*. Com o acesso à visualização da porção externa das vísceras ocas e também de órgãos parenquimatosos, na abordagem abdominal utiliza-se a palavra laparoscopia (por consagração, já que *lapa*, do grego, refere-se a flanco). Se analisarmos a partir do latim, de forma purista, a terminologia videoscopia seria inadequada, já que a palavra *video* traduz o ato de ver, significando o mesmo que *scopium*. Entretanto, em nossa língua, vídeo significa a parte do equipamento que permite a percepção visual da emissão de imagens. E assim nos deparamos com os termos cirurgia videolaparoscópica, cirurgia laparoscópica, cirurgia videoendoscópica e videocirurgia, entre outros. Com o progresso tecnológico desse tipo de abordagem, outros órgãos, áreas anatômicas e cavidades também passaram a ser acessíveis, e, especialmente com melhor compreensão fisiopatológica, o termo genérico que melhor reflete o método é *cirurgia minimamente invasiva*.

DADOS HISTÓRICOS

O crédito da realização da primeira laparoscopia cabe a Georg Kelling, que, em 1901, na Alemanha, submeteu um cão vivo ao procedimento, utilizando um cistoscópio. Em 1911, H. C. Jacobaeus relatou a primeira série de laparoscopias em humanos. Em 1929, Kalk introduziu algumas inovações, entre elas o uso de dois trocartes. Um marco expressivo foi a publicação de Ruddock, um clínico geral, que em

1937, nos Estados Unidos, relatou 500 casos de laparoscopia, com 39 biópsias. Em 1938, Janos Veress desenvolveu uma agulha com mecanismo automático de proteção em sua ponta para a criação segura de pneumotórax, e suas variações são utilizadas na atualidade para a confecção de pneumoperitônio. Nos anos 1960, Kurt Semm criou vários instrumentos para laparoscopia terapêutica e um aparelho para insuflação automática de gás. Hopkins, em 1966, desenvolveu bastante o sistema óptico. Entretanto, apenas em 1986, com o advento de câmeras filmadoras modernas (*videochips*), iniciou-se ampla difusão do método entre os cirurgiões gerais⁽⁶²⁾. Para eles, o marco inicial simbólico da cirurgia minimamente invasiva foi o ano de 1987, com a realização da primeira colecistectomia laparoscópica em Lyon, França, por Philippe Mouret⁽¹⁸⁾. Desde então, o crescimento da tecnologia e de sua aplicabilidade vem ocorrendo de forma logarítmica.

INTRODUÇÃO DA CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA

A introdução de um novo método terapêutico em medicina deveria respeitar passos clássicos. Inicialmente surgem publicações na literatura de uma ou mais séries, em uma ou mais instituições, apresentando o método. Deve-se proceder à comprovação dos resultados através de estudos clínicos randomizados e prospectivos. A seguir, são publicadas múltiplas séries na literatura, e só então ocorre o estabelecimento definitivo do método. A cirurgia minimamente invasiva, de forma preocupante, teve tão grande aceitação e valorização que foi implantada sem passar seqüencialmente por todas as fases descritas, difundindo-se por todo o mundo sem ser validada por estudos randomizados prévios. Inicial-

Titular do Colégio Brasileiro de Cirurgiões; fellow do Colégio Americano de Cirurgiões; presidente da Sociedade Brasileira de Videocirurgia; vice-presidente setorial do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.

mente limitada a poucas especialidades cirúrgicas, expandiu-se rapidamente e hoje, entre os seus praticantes, podemos citar especialistas em cirurgia geral, cirurgia do aparelho digestivo, ginecologia, urologia, coloproctologia, cirurgia de tórax, cirurgia pediátrica, cirurgia plástica, ortopedia, neurocirurgia, cirurgia de cabeça e pescoço, cirurgia vascular e otorrinolaringologia, entre outros.

NOVA TÉCNICA OPERATÓRIA OU APENAS NOVA VIA DE ACESSO?

O fim da guerra fria contribuiu muito para o desenvolvimento da bioengenharia. Houve grande desvio de capital internacional para áreas mais atrativas e de grande potencial de retorno para os investidores. Esse fenômeno certamente impulsionou a cirurgia minimamente invasiva. Na década de 1990 ocorreram múltiplas e profundas mudanças no campo da medicina e, sem sombra de dúvida, um dos acontecimentos mais significativos e inovadores foi o aparecimento de tal cirurgia⁽⁵⁶⁾. Os avanços dessa nova abordagem representam acréscimo significativo e de grande valor ao arsenal do cirurgião. Nasceu uma doutrina cirúrgica, e não apenas uma nova via de acesso. O princípio da invasão mínima na integridade corporal, o menor traumatismo tissular possível e as alterações mínimas da homeostase fisiológica se estendem muito além da abordagem anatômica e incluem outros fatores de tradicional importância para os cirurgiões. Entre eles podemos citar a redução da possibilidade de contaminação e infecção; a menor exposição das superfícies peritoneais, com possível redução na formação de aderências; a necessidade de menos analgesia pós-operatória; e a mais rápida recuperação de forma e função. Não se pode minimizar essa abordagem, considerando-a apenas uma via de acesso distinta. A comprovação disso é obtida através de conhecimento mais amplo do que representa a cirurgia minimamente invasiva. Conhecimento anatômico, percepção sensorial e habilidade manual do médico são fatores frequentemente associados à cirurgia convencional. Dizemos, então, que o progresso da abordagem clássica é cirurgião-dependente. Já a videocirurgia engloba ambiente virtual, telecirurgia e robótica, sendo, portanto, a cirurgia minimamente invasiva caracterizada como tecnologia-dependente.

TREINAMENTO E CREDENCIAMENTO

Apesar de não se configurar como nova especialidade médica, na cirurgia minimamente invasiva os procedimentos diferem significativamente dos empregados na abordagem convencional. O cirurgião passa a operar em outra posição; mantém o seu olhar direcionado a maior parte do tempo para um monitor de vídeo, com visão telescópica, ampliada de dez a 20 vezes, direta e angulada; não palpa as estruturas anatômicas; conta com visão bidimensional na maioria dos casos e trabalha com instrumentos longos, com movimentos *espelhados* (Figura). Existem morbidade e mortalidade próprias do procedimento. A cirurgia minimamente invasiva, apesar de se configurar como realidade em muitos centros no Brasil, ainda não está incluída em grande parte dos programas de residência médica, nas diversas especialidades cirúrgicas. Isso levou à criação e à manutenção de vários cursos teórico-práticos de videocirurgia, que englobam desde procedimentos básicos até operações avançadas. Além da utilização de dispositivos de treinamento (caixas pretas), a grande maioria deles envolve animais em sua fase prática. A Sociedade Endoscópica de Cirurgiões Americanos (SAGES) não considera fundamental o treinamento em animais, opinião da qual ainda discordamos⁽²²⁾. Consideramos fundamental o treinamento dos cirurgiões antes do manuseio dos pacientes, o que comprovadamente melhora os resultados observados. Evidenciou-se que o treinamento de residentes por 30 minutos durante dez dias, com modelos inanimados, em um aparelho de ensino laparoscópico, melhorou a *performance* operatória daqueles médicos⁽⁵⁹⁾. Por outro lado, diferentemente do que se considerava na fase inicial de implantação do método operatório, a aprendizagem extensa de laparoscopia diagnóstica é desnecessária no processo de ensino da cirurgia minimamente invasiva. As entidades médicas brasileiras consideram-na uma área de atuação de vários segmentos médicos, ou seja, não se trata de uma especialidade, mas há que se ter formação teórico-prática adequada para desempenhá-la com segurança.

EQUIPAMENTO BÁSICO

O equipamento básico para a execução de cirurgia minimamente invasiva compreende sistema óptico conectado a fonte de luz, monitor de vídeo

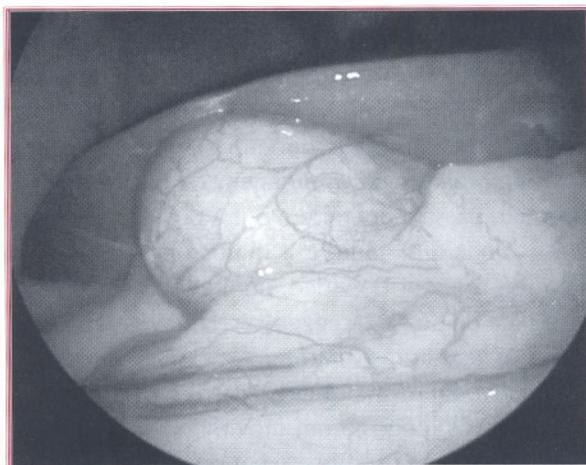


Figura – Imagem laparoscópica da vesícula biliar

e videocâmara de alta resolução. As ópticas podem ou não ser anguladas. São necessários insuflador automático de gás, sistema de irrigação, trocartes permanentes ou descartáveis e instrumental apropriado, além de eletrocautério ou bisturi ultra-sônico. Entre os instrumentos necessários podemos listar pinças de apreensão e dissecação, tesouras, dissectores, aplicadores de cliques, coaguladores e invólucros para remoção de peças cirúrgicas.

ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS OBSERVADAS DURANTE A LAPAROSCOPIA

Sabemos que múltiplas alterações fisiológicas acompanham a laparoscopia e nem sempre implicam manifestações clínicas. Há poucos trabalhos prospectivos, randomizados e controlados comparando a abordagem convencional com a laparoscópica e os seus resultantes efeitos fisiológicos. Sua importância na prática clínica, portanto, permanece em discussão. Devemos estar atentos a esses aspectos, visto que os procedimentos laparoscópicos vêm sendo realizados cada vez mais em pacientes idosos, em doentes com múltiplas comorbidades, nos obesos mórbidos, nas grávidas e nos criticamente enfermos. Neste grupo de pacientes, as alterações fisiológicas podem estar associadas a maior morbidade.

Efeitos cardiovasculares do pneumoperitônio

Com o pneumoperitônio observamos aumento da resistência vascular sistêmica e da pressão arterial média e redução do débito cardíaco, com mínima

interferência na frequência cardíaca (**Tabela 1**). Aparentemente, essas alterações hemodinâmicas se instalam em fases. Cinco minutos após o início da instalação do pneumoperitônio, há o máximo decréscimo do débito cardíaco, que retorna a crescer gradualmente, associado à redução da resistência vascular sistêmica depois de 10min de pneumoperitônio. Embora a cirurgia laparoscópica seja bem tolerada pela maioria dos pacientes, os seus efeitos cardiovasculares podem ter consequência adversa em indivíduos com reserva cardíaca limitada. Por outro lado, é interessante a constatação de que a cirurgia laparoscópica vem sendo executada, com frequência crescente, em pacientes com função miocárdica alterada. Uma colecistectomia laparoscópica foi realizada com sucesso em cardiopata grave que aguardava transplante cardíaco, apresentando fração de ejeção inferior a 15%⁽³⁷⁾. As alterações de pressão arterial média, pressão venosa central e capilar pulmonar não refletem adequadamente as condições de funcionamento cardíaco.

Efeitos mecânicos do pneumoperitônio

A pressão intra-abdominal aumentada causa compressão dos sistemas vasculares venoso e arterial. A compressão da aorta contribui para o aumento da resistência vascular sistêmica e influencia a pós-carga, o que pode ocasionar redução do débito cardíaco. A compressão venosa leva à diminuição da pré-carga. Apesar da redução do retorno venoso e do não-aumento do volume ventricular, a pressão venosa central e a capilar pulmonar aumentam durante a insuflação abdominal como consequência de pressão intratorácica aumentada. As alterações

Tabela 1 – Resposta cardiovascular ao pneumoperitônio

Pressão arterial média	↑
Resistência vascular sistêmica	↑
Frequência cardíaca	↔
Pressão capilar pulmonar	↑
Pressão venosa central	↑
Débito cardíaco	↓

↑: aumento; ↓: redução; ↔: inalterada. As alterações cardiovasculares dependem de pressão intra-abdominal, posição do paciente, absorção de CO₂, estratégia ventilatória, técnica cirúrgica empregada, natureza e duração do procedimento, e as alterações descritas na tabela são as mais frequentemente observadas, podendo haver efeitos adversos em pacientes com reserva cardíaca diminuída.

cardiovasculares são proporcionais à pressão intra-abdominal mantida. Em um modelo experimental observou-se que, para se obter mínimos efeitos, o limite de pressão intra-abdominal é de 12mmHg⁽³⁴⁾. Alguns autores verificaram que as alterações cardiovasculares estão relacionadas com o nível da pressão intra-abdominal e não com a velocidade de infusão do gás carbônico (CO₂)⁽⁵⁸⁾.

Posição do paciente

A posição que o paciente ocupa influencia significativamente as repercussões hemodinâmicas do pneumoperitônio. Os efeitos maiores são observados nas posições de Trendelenburg e Trendelenburg reversa. Foi documentado declínio de 50% no débito cardíaco quando o pneumoperitônio foi realizado com o paciente com cabeceira elevada, enquanto não houve alterações nos pacientes em posição supina⁽³⁹⁾. A pressão venosa central e a capilar pulmonar são também influenciadas pela posição do paciente. A posição de Trendelenburg está associada a aumento do retorno venoso, diferentemente da Trendelenburg reversa, na qual verifica-se redução da pré-carga. A elevação da pressão venosa central e da capilar pulmonar que se segue à insuflação do abdome, em qualquer posição, não reflete adequadamente o enchimento ventricular.

Absorção de CO₂

A hipercapnia isolada leva a aumento do débito cardíaco, da pressão arterial média, da frequência cardíaca e da concentração plasmática de catecolaminas. Observam-se como efeitos diretos do CO₂: depressão miocárdica, vasodilatação e redução da resistência vascular sistêmica. Como os efeitos do pneumoperitônio com CO₂ são de redução do débito cardíaco, aumento da resistência vascular sistêmica e não-alteração na frequência cardíaca, o grau de influência do CO₂ absorvido na gênese das alterações hemodinâmicas é incerto.

Resposta neuro-hormonal

Diversas alterações hormonais são observadas durante operações laparoscópicas, tais como elevações do hormônio antidiurético, da renina plasmática e da aldosterona. O aumento da pressão intra-abdo-

minal está associado à elevação plasmática de norepinefrina e epinefrina, independentemente do gás utilizado ou da posição do paciente. É interessante observar que esse aumento das catecolaminas ocorre em menor escala do que o observado em operações convencionais.

Alterações circulatórias regionais

Evidentemente presta-se mais atenção às alterações hemodinâmicas globais percebidas nas cirurgias minimamente invasivas. Entretanto alterações regionais também ocorrem e podem ser significativas em pacientes gravemente enfermos (Tabela 2).

Alterações pulmonares

A cirurgia laparoscópica pode reduzir as complicações pulmonares pós-operatórias por minimizar

Tabela 2 – Alterações circulatórias regionais associadas ao pneumoperitônio

Região	Alterações circulatórias	Tipo de estudo
Cérebro	↑ Fluxo cerebral	Humanos
	↑ Pressão intracraniana	Humanos + animais
	↔ Pressão de perfusão cerebral	Animais
Fígado	↔ Fluxo da artéria hepática	Animais
	↓ Fluxo da veia porta	Animais
	↓ Fluxo das veias hepáticas	Animais
	↓ Fluxo hepático total	Animais
	↓ Microcirculação hepática	Humanos + animais
Intestinos	↓ PH gástrico	Humanos + animais
	↓ Microcirculação gástrica, duodenal, jejuno e cólons	Animais
	↓ Fluxo da artéria mesentérica superior	Animais
Rim	↓ Fluxo da artéria renal	Animais
	↓ Fluxo da veia renal	Animais
	↓ Perfusão cortical	Animais
	↓ Perfusão medular	Animais
Membros inferiores	↓ Fluxo venoso	Humanos

↑: aumento; ↓: redução; ↔: inalterada.

as restrições respiratórias que ocorrem habitualmente nas operações convencionais, especialmente na abordagem do abdome superior. Na laparoscopia ocorre também redução da capacidade pulmonar total, da capacidade vital forçada e do fluxo expiratório forçado, mas em menor escala do que na operação convencional.

Resposta imunológica

O trauma, de qualquer natureza, é associado à modulação das respostas inflamatória e imunológica. A agressão de menor monta da cirurgia minimamente invasiva pode preservar as defesas imunitárias no pós-operatório e gerar respostas menos acentuadas ao estresse. A correlação clínica pode ser redução das infecções pós-operatórias, bem como menor recorrência local de tumores ou instalação de metástases. Em relação aos marcadores de resposta inflamatória, proteína C-reativa, glicemia e contagem de leucócitos estão com níveis elevados no pós-operatório de cirurgia laparoscópica, porém em índices menores que os observados nas operações convencionais. O fato se repete em relação ao fator de necrose tumoral e à interleucina 6⁽⁵⁰⁾. Apesar de alguns estudos contraditórios, a imunidade sistêmica aparentemente é mais bem preservada com a cirurgia minimamente invasiva. Entretanto, em estudos realizados em animais, a defesa local ficou alterada em vigência de pneumoperitônio com gás carbônico⁽²⁷⁾.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A ANESTESIA

A maior parte dos procedimentos minimamente invasivos é realizada sob anestesia geral, com monitorização utilizando capnógrafo. Entretanto, vem se tornando freqüente a realização desses atos operatórios em pacientes ambulatoriais. Os agentes anestésicos gerais de mais curta duração e que permitem rápida recuperação, visando alta precoce, infelizmente não facilitam a analgesia pós-operatória nem o controle dos vômitos, freqüentes após operações laparoscópicas. Uma opção adicional, portanto, seria o emprego de anestesia regional ou local, de acordo com o ato operatório.

Vantagens e desvantagens da anestesia regional/local

Nenhum agente ou técnica anestésica isolada se mostrou ideal para os procedimentos laparoscópicos. Sob anestesia regional, os pacientes têm menos vômitos do que os observados com a anestesia geral. O custo também é menor. As principais desvantagens são a necessidade de se ter um paciente cooperativo, a maior dificuldade no posicionamento do doente, o risco de vômitos e de aspiração traqueobrônquica e a necessidade de associação com anestesia geral em casos de maior manipulação visceral. Em uma série de 28 casos de portadores de doença pulmonar obstrutiva grave, foi utilizada anestesia epidural para procedimentos laparoscópicos, com bons resultados⁽²⁸⁾.

Alterações fisiológicas no paciente desperto

As alterações respiratórias do pneumoperitônio com CO₂ são menos evidentes no paciente desperto. Múltiplos estudos mostram manutenção dos gases arteriais em níveis normais durante laparoscopia com anestesia regional⁽²⁴⁾. Ocorrem aumento da resistência vascular sistêmica e da pressão arterial média e decréscimo no débito cardíaco, com mínima interferência na freqüência cardíaca⁽¹⁵⁾.

TÉCNICAS PARA CRIAÇÃO DO ESPAÇO OPERATÓRIO

Na cirurgia abdominal minimamente invasiva, como os órgãos estão em estreita proximidade com a parede abdominal, há a necessidade de se criar espaço operatório que viabilize a realização do procedimento. Uma das alternativas é a utilização de elevadores da parede abdominal, dispositivos que, introduzidos na cavidade abdominal através de pequenas incisões, são acoplados a pontos fixos externos e elevam a parede abdominal. Apesar de ser eficiente e de evitar o uso do pneumoperitônio, com o aumento da pressão da cavidade abdominal e com os efeitos da utilização do gás carbônico, esse não é o método de maior difusão entre os videocirurgiões. Para alguns cirurgiões, a exposição nem sempre é adequada, e a técnica pode ser difícil em pacientes obesos. Verifica-se nítida preferência pela utilização do pneumoperitônio, que pode ser realizado através de quatro modalidades técnicas (**Tabela 3**).

Tabela 3 – Criação do espaço operatório

1. Elevadores da parede abdominal	
2. Pneumoperitônio	<p>a) Punção com agulha de Veress e introdução do primeiro trocarte às cegas</p> <p>b) Introdução do primeiro trocarte às cegas, sem utilização prévia da agulha de Veress.</p> <p>c) Introdução do primeiro trocarte sob visão direta, pela técnica aberta</p> <p>d) Utilização do trocarte óptico, com ou sem utilização prévia da agulha de Veress</p>

1. Punção com agulha de Veress e introdução do primeiro trocarte às cegas – Na maioria dos casos, uma incisão com cerca de 11mm é realizada na cicatriz umbilical ou em suas proximidades. Alguns cirurgiões elevam a parede abdominal, apreendendo-a com as mãos; outros, reparando a aponeurose com pinças de apreensão; e outros ainda mantêm a parede abdominal em sua posição de repouso, enquanto introduzem a agulha de Veress, a qual tem um dispositivo que, ao encontrar resistência, expõe a porção perfurante. Com o desaparecimento da resistência tecidual, uma cobertura se desloca sobre esta parte lesiva, visando evitar o seu contato com as vísceras abdominais. O cirurgião introduz a agulha de maneira suave e contínua, na direção da pelve, em um ângulo de 45 graus, percebendo a transfixação dos planos da parede abdominal. Ao se atingir a cavidade peritoneal, deve-se inicialmente aspirar a agulha, para verificar se haverá obtenção de sangue, secreção digestiva ou urina. Injeta-se pequena quantidade de soro fisiológico, sob baixa pressão, para averiguar se há resistência. Proceda-se ao teste da gota, que consiste em colocá-la no mandril da agulha, observando a sua espontânea penetração na cavidade peritoneal. Caso todos esses procedimentos tenham sido considerados adequados, a agulha é conectada ao insuflador de gases e faz-se a medida da pressão intracavitária, que habitualmente deverá ser inferior a 5mmHg. Se a pressão estiver muito alta, pode-se fazer o manuseio bem suave e cuidadoso da agulha, para verificar se a mesma está com sua ponta introduzida no grande omento ou em aderências peritoneais. Se a pressão persistir aumentada, a agulha deve ser retirada e reintroduzida. O início da insuflação deve ser comunicado ao anestesiológico, com o objetivo de se observar

mais cuidadosamente o paciente. A insuflação deve ser lenta, em torno de um litro de CO₂ por minuto, até que se tenha certeza da posição adequada da agulha. A maciez hepática desaparece à percussão, a pressão intra-abdominal vai se elevando de forma contínua e gradativa e a distensão abdominal é homogênea. A partir daí, a velocidade de infusão do gás pode ser elevada até 2,5 litros por minuto. Após atingir a pressão de trabalho (na maioria das vezes em torno de 14mmHg), o primeiro trocarte é introduzido de maneira semelhante à da agulha. Existem trocartes permanentes e descartáveis, com e sem mecanismo de proteção em sua extremidade distal, alguns de ponta retrátil e outros com sistemas de cobertura das pontas para o caso de haver perda da resistência à sua introdução. Apesar de ampla discussão a respeito, não há estudos randomizados que comprovem as vantagens preconizadas dos trocartes com mecanismo de proteção, em mãos treinadas^(48, 53). Assim que o trocarte inicial é posicionado, deve-se proceder à inspeção cuidadosa das áreas circunvizinhas à da introdução da agulha e da própria cânula, à procura de possíveis lesões. A partir daí, a insuflação de reposição do gás perdido pode ser em alto fluxo, sem transtornos para o paciente. Muitos gases podem ser usados para se estabelecer o pneumoperitônio, incluindo hélio, argônio, óxido nitroso, hidrogênio e CO₂. O óxido nitroso entra em combustão, enquanto o hélio e o argônio, sendo insolúveis, poderiam estar associados a pior evolução, em caso de fenômenos tromboembólicos. O gás considerado ideal é o CO₂, pois é seguro de se usar com eletrocautério e *laser*, é facilmente eliminado através dos pulmões e apresenta baixo custo.

2. Introdução do primeiro trocarte às cegas, sem uso prévio da agulha de Veress – Alguns autores julgaram desnecessária a introdução prévia da agulha de Veress, considerando inclusive duplo o risco de lesão (agulha e cânula subsequente). Apesar de não contar com a simpatia de grande parte dos cirurgiões, trata-se de método seguro. Em um estudo, o método foi empregado em 1.223 pacientes, sem lesões viscerais ou vasculares na introdução dos trocartes⁽³⁶⁾. Numa série de 1.375 casos em que a técnica foi utilizada, ocorreu 0,22% de lesões intestinais, índice semelhante ao observado com as outras técnicas de acesso abdominal para operações laparoscópicas⁽⁵⁵⁾.

3. Introdução do primeiro trocarte sob visão pela técnica aberta – Utiliza-se, quando disponível, o trocarte de Hasson, com balonete inflável em sua porção distal que, ao estar cheio e com a cânula tracionada e fixada à pele, impede a perda de gás da cavidade peritoneal. Como regra geral, uma incisão com cerca de 11mm é posicionada na cicatriz umbilical ou em suas proximidades, atingindo todas as camadas da parede abdominal anterior. O trocarte é então introduzido na cavidade peritoneal, sob visão direta, tentando assim evitar as lesões acidentais de vísceras ou vasos. Infelizmente, mesmo com essa técnica não foi possível impedir completamente o surgimento de lesões. Muitas vezes, especialmente em pacientes obesos e naqueles com operações prévias no abdome, a sua execução técnica não é simples.

4. Utilização do trocarte óptico, com ou sem uso prévio da agulha de Veress – Encontram-se disponíveis no mercado cânulas especiais denominadas trocartes ópticos. Estes são acoplados à óptica e à câmera, permitindo sua progressão através dos diversos planos da parede abdominal sob visão, tentando-se evitar a lesão de vísceras ou vasos. Pode-se optar pelo uso ou não da agulha de Veress previamente à sua introdução. O método é seguro e, em uma série de 1.187 casos em que foi utilizado, 51% dos pacientes já haviam sido previamente submetidos a intervenção cirúrgica na cavidade abdominal. Houve nesse grupo 0,3% de lesões intestinais, índice semelhante aos observados nas outras opções técnicas⁽⁴²⁾.

Há defensores e críticos para cada uma das técnicas descritas. É difícil impor ou condenar qualquer dos métodos, visto que as mesmas lesões acidentais viscerais e vasculares já foram descritas na literatura associadas a todos eles^(6, 9, 26, 30, 43, 49, 53). Parece válido que, ao escolher o método, o cirurgião deva conhecer e respeitar os detalhes técnicos da execução de cada uma das opções, documentando e analisando os seus resultados⁽⁴¹⁾. O método mais utilizado na Europa e no Brasil é a punção com agulha de Veress seguida da introdução às cegas do primeiro trocarte. O Inquérito Brasileiro sobre Pneumoperitônio envolveu 885 videocirurgiões, 54% com mais de 500 procedimentos executados, sendo que 91% deles utilizam este método⁽²⁵⁾.

COMPLICAÇÕES DA LAPAROSCOPIA

Entre as vantagens da cirurgia minimamente invasiva podemos incluir menor dor pós-operatória, permanência hospitalar mais curta, rápido retorno às atividades habituais, melhor resultado estético e redução significativa de custos globais, especialmente se considerado o período de afastamento das atividades laborativas. Com a menor agressão observa-se ainda redução no índice de infecções. Esses atrativos levaram à realização, por esta via, de procedimentos de maior monta em pacientes mais idosos e comprometidos com doenças cardiopulmonares associadas. Há, por outro lado, uma morbidade própria do tipo de abordagem que não se pode desconsiderar. Os benefícios dos procedimentos laparoscópicos têm que ser confrontados com os seus riscos. Entre as complicações próprias do método incluem-se as relacionadas à criação, à manutenção do pneumoperitônio, ao posicionamento do paciente e ao manuseio de instrumentos cirúrgicos. O melhor tratamento das complicações continua sendo sua prevenção, obtida através de formação sólida e respeito absoluto à técnica cirúrgica.

Incidência de complicações peroperatórias

A incidência de complicações peroperatórias varia de acordo com o tipo de procedimento que está sendo executado. Sem sombra de dúvida, o treinamento e a experiência do cirurgião influenciam enormemente os índices de complicações. Em relação à curva de aprendizado, esse índice declina significativamente após 30 a 50 procedimentos, tornando-se quatro vezes menor depois de cem casos operados⁽¹¹⁾.

Insuflação extraperitoneal inadvertida

Na confecção do pneumoperitônio através do método fechado, com o uso da agulha de Veress, é possível o seu posicionamento inadvertido, com lesão de estruturas vizinhas e insuflação extraperitoneal de gás. A agulha pode estar localizada no subcutâneo, no intravascular, no espaço pré-peritoneal, em vísceras, no omento, no mesentério ou no retroperitônio. O enfisema subcutâneo é verificado clinicamente pela crepitação na parede abdominal. Quando ele é muito grande, pode haver hipercapnia e acidose respiratória. Na grande maio-

ria dos casos, o diagnóstico é feito pelo aumento da pressão detectada pelo aparelho de infusão de gases, e o tratamento é contemplativo, com o gás carbônico sendo reabsorvido naturalmente. Situação semelhante pode ainda ser observada na introdução direta do trocar, sem utilização prévia da agulha de Veress, para confecção do pneumoperitônio, cujas complicações, quando ocorrem, apesar de infreqüentes, representam causa de morbidade e mesmo de mortalidade. Em largas séries de cirurgias laparoscópicas foram observadas morbidade de 0,38% e mortalidade de 0,05%⁽⁵⁴⁾.

Complicações cardiovasculares

As alterações hemodinâmicas causadas pelo pneumoperitônio habitualmente não levam a repercussões clínicas, a não ser em pacientes portadores de doença cardiovascular significativa prévia. Entretanto, parece interessante estabelecer o pneumoperitônio com o paciente em decúbito dorsal horizontal, pois assim a repercussão é menor do que na posição de Trendelenburg ou de Trendelenburg reversa.

Complicações pulmonares

As alterações da função respiratória incluem redução do volume pulmonar, aumento da pressão endotraqueal e diminuição da complacência pulmonar. As maiores complicações pulmonares observadas durante a laparoscopia são a hipoxemia e a hipercapnia. A primeira pode ser causada por lesões pulmonares preexistentes, hipoventilação, pneumotórax, aspiração de conteúdo gástrico para a árvore traqueobrônquica e débito cardíaco reduzido. A segunda pode ocorrer especialmente em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica acentuada, com limitada capacidade de eliminação do CO₂. O aumento da absorção de CO₂ é mais marcante durante a insuflação extraperitoneal. Pode ser observado em situações de hipoventilação, obstrução de vias aéreas, defeitos no ventilador mecânico, posição do paciente, presença de débito cardíaco reduzido, embolia gasosa, pneumotórax, pneumomediastino, pneumopericárdio, enfisema subcutâneo extenso e intubação seletiva. A hipercapnia pode ter efeitos deletérios em pacientes com lesões pulmonares ou cardiovasculares preexistentes, já que leva a vasoconstrição pulmonar, aumento da resistência

vascular sistêmica e redução do débito cardíaco. Estudos ventilatórios levados a cabo 24 horas após a intervenção cirúrgica comparando a abordagem convencional com a laparoscópica mostram que em todos os pacientes houve redução da atividade respiratória. Todavia, os resultados foram melhores naqueles submetidos ao procedimento minimamente invasivo⁽²¹⁾. O índice de complicações pulmonares é menor no pós-operatório de abordagens laparoscópicas se comparado ao observado após operações convencionais (5% contra 25%)⁽²⁹⁾.

Aparentemente são necessários 45 minutos para os níveis de CO₂ retornarem aos seus valores normais após desinsuflação do abdome. O conhecimento desse dado ajuda no seguimento e na monitorização de pacientes com lesões pulmonares graves prévias.

Pneumotórax, pneumomediastino e pneumopericárdio

O pneumotórax é infreqüente, mas pode ser grave e colocar a vida em risco. Ocorre pela difusão do gás em lesão peritoneal estendendo-se até o tórax por ruptura, lesão traumática da pleura parietal ou defeito congênito do diafragma. A contração abrupta do abdome pelo paciente durante perda do plano anestésico ideal pode elevar muito a pressão intra-abdominal, propiciando o aparecimento do pneumotórax. O enfisema subcutâneo extenso pode, ao se estender à cavidade torácica, levar à ruptura de bolhas pleurais. O pneumotórax pode ser assintomático, quando pequeno, ou levar a significativa hipotensão e falência cardíaca, quando volumoso. A seqüência de tratamento é:

- interromper o ato operatório e desinsuflar o abdome;
- manter o tratamento de suporte;
- confirmar o diagnóstico pelo exame clínico e, se possível, através de radiografia de tórax;
- definir a gravidade do pneumotórax no caso em questão;
- se o comprometimento for mínimo, tratar conservadoramente e observar com atenção o paciente;
- se o comprometimento for moderado ou grave, posicionar cateter intercostal para esvaziamento do pneumotórax;

Tabela 5 – Prevenção de lesões vasculares no posicionamento dos trocartes laterais

- Utilizar transluminação da parede abdominal
- Lançar mão de cânulas do menor diâmetro possível
- Evitar incisões muito pequenas em relação ao diâmetro do trocar
- Não angular o trocar em direção à linha média na sua introdução
- Introduzir o trocar sob visão

lizando-se cateter de Foley com o balonete insuflado e tracionado contra a parede abdominal⁽⁵³⁾. Uma hemorragia venosa pequena pode ficar interrompida temporariamente pela pressão positiva abdominal que acompanha o pneumoperitônio. É interessante, em casos de dúvida na hemostasia, desinsuflar o abdome, aguardar alguns minutos e reinsuflá-lo, reexaminando o local da hemorragia, para garantir que a hemostasia encontra-se adequada.

Lesões gastrointestinais

As lesões de vísceras ocas freqüentemente envolvem intestino delgado, cólon, duodeno ou estômago. A incidência varia de 0,06% a 0,4%⁽³¹⁾. As lesões podem ser causadas por agulha de Veress, trocartes (inicial ou subseqüentes), cauterização ou laceração com instrumentos cirúrgicos. Muitas lesões podem passar despercebidas no momento da intervenção e, assim, o diagnóstico será feito no pós-operatório, quando o paciente se apresentar com peritonite, sepse ou abscesso intra-abdominal. Nas lesões muito pequenas ou incompletas, o paciente pode não apresentar qualquer sintoma posteriormente e o diagnóstico nunca ser estabelecido. Alguns fatores de risco a serem considerados nas lesões secundárias à introdução da agulha de Veress e do primeiro trocar são as operações abdominais prévias, a distensão gástrica e a inexperiência do cirurgião. Pode haver lesões por cauterização elétrica ou no uso de *laser*. Se a agulha de Veress perfura o intestino e não há extravasamento significativo, o tratamento conservador pode ser empregado. Por outro lado, as lesões maiores causadas pelo trocar devem ser reconstituídas por via laparoscópica ou através de conversão para operação convencional.

Lesões de bexiga

São incomuns e ocorrem durante a introdução da agulha de Veress ou dos trocartes. Podem ser evitadas pelo cateterismo vesical prévio. O diagnóstico pode ser feito através da aspiração de urina pela agulha de Veress ou de sua exteriorização pelo trocar, pela não-insuflação do abdome ou pela sua desinsuflação súbita, por pneumatúria e hematúria, além de incontinência urinária no paciente não-sondado. Se a lesão ocorre pela agulha de Veress e não há extravasamento de urina, o tratamento conservador tem bom resultado. Nas lesões maiores, a terapêutica consiste na reconstituição da lesão, por via laparoscópica ou não, e na manutenção de sondagem vesical por sete a dez dias.

Fenômenos tromboembólicos

A manutenção da pressão intracavitária abaixo de 15mmHg não interfere significativamente no retorno venoso dos membros inferiores. Assim, há estudos comparativos com índice de mortalidade de 0,016% por embolia pulmonar após colecistectomia laparoscópica contra 0,8% por colecistectomia convencional⁽⁶⁰⁾.

Infecções de feridas operatórias

As infecções de feridas cirúrgicas são incomuns, normalmente de fácil controle, ocorrendo principalmente em pacientes idosos, obesos, diabéticos, imunocomprometidos e operados em vigência de infecção prévia^(38,40). Acometem mais freqüentemente o portal no qual há maior manuseio, especialmente na remoção do espécime cirúrgico.

Hérnias incisionais

As hérnias incisionais ocorrem em menos de 0,1% dos casos⁽⁵⁾. Existe discussão acerca do manuseio das feridas cirúrgicas, no tocante à sua síntese e à relação desta com o aparecimento de hérnias incisionais. Foram observadas hérnias mesmo em pacientes submetidos à síntese do plano aponeurótico, em incidência semelhante ou até mesmo maior que a observada em casos em que não foi realizada sutura da aponeurose^(3, 53). No Inquérito Brasileiro de Pneumoperitônio, que envolveu 885 cirurgias

experientes em videocirurgia, a questão foi abordada, observando-se que 77,3% dos cirurgiões só realizam a síntese da aponeurose em situações de incisões maiores que 10mm ou quando há necessidade de ampliação cirúrgica da incisão aponeurótica para a retirada do espécime cirúrgico⁽²⁵⁾.

Dor pós-operatória

A cirurgia minimamente invasiva está associada a menor dor pós-operatória pela menor lesão tecidual. Algumas manobras do cirurgião podem reduzir a dor no pós-operatório: remoção do máximo possível de gás residual após o término do procedimento, limpeza da região subfôrnica e infiltração das incisões cirúrgicas com anestésico local. A anestesia preemptiva, ou seja, infiltração de anestésicos locais antes da realização das incisões, tem ainda melhor resultado⁽⁵²⁾.

CONTRA-INDICAÇÕES

O progresso tecnológico e a experiência dos cirurgiões evidenciaram que praticamente não há contra-indicações absolutas para a videocirurgia, a não ser aquelas que impediriam a abordagem convencional dos pacientes. Situações de contra-indicação relativa ou, melhor dizendo, aquelas nas quais os cuidados deveriam ser intensificados, são: gestação, obesidade importante, peritonites graves, aderências abdominais extensas, doença cardiopulmonar grave, obstrução intestinal com acentuada distensão de alças, aneurismas abdominais volumosos e hérnias irreduzíveis. Um dos fatores dificultadores do emprego do método é o volume das peças anatômicas a serem removidas.

Aderências abdominais extensas

A formação e a extensão das aderências são, até certo ponto, imprevisíveis. Por outro lado, elas são mais prováveis em pacientes previamente operados e, em especial, naqueles submetidos a intervenções múltiplas ou que tenham apresentado peritonite. O videocirurgião pode se deparar com dificuldades causadas por aderências basicamente em duas situações: no acesso para realização do pneumoperitônio e na liberação de aderências que permitam a execução do ato operatório propriamente dito. Como sabemos que

podem se formar aderências nas cicatrizes cirúrgicas, é prudente que se evite a confecção das incisões para o acesso abdominal em suas proximidades. É também muito utilizada a introdução do primeiro trocarte sob visão direta nesses casos. Pode ainda ser necessária a variação no número e no posicionamento das demais cânulas⁽²⁰⁾.

Obesidade extrema

O principal problema técnico observado nesse grupo de pacientes é a dificuldade na confecção do pneumoperitônio e na inserção e manutenção adequadas das cânulas. Os pacientes muito obesos apresentam aumento do volume intravascular e redução da resistência vascular periférica, fatores que, associados à freqüente hipertensão arterial que apresentam, levam a aumento da morbidade cardiovascular. Esses indivíduos demonstram ainda maior restrição pulmonar e tendência a desenvolver fenômenos tromboembólicos. Apesar desses fatos, com a utilização de certos cuidados, os resultados da cirurgia minimamente invasiva nesse grupo de pacientes são satisfatórios⁽²⁰⁾. Algumas recomendações interessantes a serem utilizadas são: realização de avaliação cardiológica prévia; profilaxia de trombose venosa profunda; cuidados com o posicionamento; utilização de agulha de Veress mais longa, se necessário; confecção de incisão mais alta, pois nesses pacientes a cicatriz umbilical é mais caudal; inserção oblíqua dos trocartes; fixação das cânulas; e uso de trocartes mais longos, quando necessário, e mesmo em número adicional. Com esses cuidados e com a experiência do videocirurgião, a abordagem minimamente invasiva é segura, e muitas vezes tecnicamente mais fácil que a convencional, pois a exposição é melhor. Os pacientes apresentam menos dor, redução nas taxas de infecção de feridas cirúrgicas e de complicações respiratórias no pós-operatório⁽²⁰⁾.

ABORDAGEM DURANTE A GESTAÇÃO

De um modo geral, a laparoscopia é bem tolerada pela mãe e pelo feto. Muitos estudos têm demonstrado bons resultados na abordagem de gestantes. No primeiro trimestre, há a preocupação com a teratogênese, e o índice de aborto atinge 12%. No segundo trimestre, a taxa de aborto é próxima de

zero, não há teratogênese e a visualização é bastante adequada. No terceiro trimestre, o parto prematuro pode ocorrer em 30% dos casos e a visualização da cavidade é limitada. Por esses dados, se a intervenção for necessária durante a gestação e caso seja possível escolher a época, a melhor oportunidade é o segundo trimestre⁽²⁰⁾. É importante saber que, ao se detectar na mãe acidose respiratória, esta estará mais acentuada no feto, demandando, portanto, monitorização cuidadosa e sua correção mais precoce. A SAGES estabeleceu as seguintes recomendações para a cirurgia minimamente invasiva durante a gravidez:

1. realizar avaliação obstétrica prévia;
2. em casos eletivos, se possível, adiar para o segundo trimestre;
3. utilizar compressão pneumática intermitente nos membros inferiores;
4. monitorizar mãe e feto no peroperatório;
5. proteger o útero, se for realizar colangiografia peroperatória;
6. fazer o pneumoperitônio pelo método aberto;
7. manter a paciente em decúbito lateral esquerdo para reduzir a compressão da veia cava pelo útero;
8. trabalhar com pressão intracavitária de 8 a 12mmHg⁽⁴⁴⁾.

Com essas medidas, numerosos estudos clínicos mostram que gestantes podem ser submetidas à laparoscopia cirúrgica, com segurança, em qualquer trimestre da gravidez, sem aumento na morbidade e na mortalidade materna e fetal, em comparação com a operação por via convencional⁽²⁰⁾.

LAPAROSCOPIA DIAGNÓSTICA E TERAPÊUTICA NO TRAUMA

Substituindo a laparotomia, a laparoscopia pode ser utilizada de maneira efetiva e segura em pacientes cuidadosamente selecionados, tanto no trauma contuso como no perfurante. É fundamental a estabilidade hemodinâmica do paciente. A avaliação do diafragma em ferimentos toracoabdominais é bastante precisa. O método de instalação do pneumoperitônio é o aberto e a óptica preferencial, a angulada. Além do diagnóstico, pode-se realizar hemostasia de vasos sangrantes, suturas de vísceras ocas, ressecções intestinais, ostomias e ressecções parciais de vísceras maciças. O procedimento pode ser exclusivamente

laparoscópico ou videoassistido. É necessário que o videocirurgião detenha experiência no método e possua treinamento adequado no manuseio do trauma. Há descrições de séries de explorações laparoscópicas sem lesões despercebidas⁽¹⁴⁾, mas por outro lado há citações de falha diagnóstica atingindo até 6,25% dos casos⁽¹³⁾.

LAPAROSCOPIA NAS URGÊNCIAS ABDOMINAIS

A videocirurgia nos portadores de abdome agudo é bastante atrativa, não apenas pela definição diagnóstica, mas também pela possibilidade terapêutica que representa. Uma preocupação relativa à abordagem minimamente invasiva em vigência de infecção abdominal é baseada em estudos em animais, que mostram redução das defesas locais com o pneumoperitônio com CO₂, o que teoricamente poderia levar a maior índice de bacteremias⁽²⁷⁾. Existem múltiplos trabalhos científicos na literatura mundial que atestam a segurança da abordagem laparoscópica em pacientes com infecção abdominal. Um exemplo é o estudo prospectivo que avaliou 90 pacientes, 30 deles com apêndices normais, 30 com apendicite sem peritonite e 30 com apendicite com peritonite instalada. Foram realizados estudo bacteriológico com coleta de material local e hemoculturas no pré, no per e no pós-pneumoperitônio. Não se observou diferença no crescimento de germes nas culturas nem sinais de sepse nos pacientes estudados. Não houve, portanto, comprovação prática de um risco teórico⁽⁴⁾. Em outro estudo prospectivo envolvendo 32 pacientes com apendicite aguda, foram comparados resultados de exames bacteriológicos em operações convencionais e laparoscópicas após a ressecção do apêndice cecal. Foram realizadas hemoculturas antes do início da antibioticoterapia, no momento do acesso à cavidade abdominal, após a ressecção do apêndice e seis a 12 horas após o término da operação. A positividade da hemocultura após a apendicectomia foi idêntica em ambas as técnicas operatórias. Nessa análise também não houve comprovação clínica do possível maior risco de infecção por redução isolada das defesas locais⁽⁵⁷⁾. Em acréscimo, num estudo efetuou-se abordagem laparoscópica, com resultados satisfatórios, em 107 casos consecutivos e não-selecionados

de portadores de peritonite, com acesso exclusivamente videocirúrgico em 87,9%, com índice de morbidade de 14% e de mortalidade de 4,6%⁽¹⁹⁾. Em outro estudo, foram abordados, por via laparoscópica, 602 pacientes com quadros abdominais agudos. O diagnóstico definitivo foi efetuado em 96,3% dos casos e o tratamento foi exclusivamente laparoscópico em 94,1%. O índice de conversões foi de 5,8%, especialmente por aderências. A taxa de morbidade maior atingiu apenas 2,1% e o índice de mortalidade foi de 0,6%⁽¹⁾.

CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA E CÂNCER

Existe um debate relativo à eficiência da cirurgia minimamente invasiva em portadores de câncer. As controvérsias no manuseio com vistas à cura do paciente com câncer por via laparoscópica focam-se principalmente em radicalidade da ressecção, disseminação de células neoplásicas e implantação de metástases nos portais. Uma vantagem teórica adicional da laparoscopia no portador de câncer, além das já descritas geralmente, seria a atenuação da resposta das citocinas, responsáveis por facilitar o crescimento do tumor e o desenvolvimento do processo metastático. Em estudos em animais, a laparotomia facilitou ainda mais o crescimento do tumor, comparativamente com o observado após laparoscopia^(7,47,64). Inicialmente houve grande número de publicações na literatura com referência a metástases nos portais, que ocorreriam pela implantação direta na ferida pelo manuseio dos instrumentos e na retirada da peça, através de fissuras nos trocartes, aerolização, pneumoperitônio e pressão aumentada na cavidade abdominal. Seqüencialmente, outros estudos compararam implantes em portais com os ocorridos nas cicatrizes de laparotomias, além de analisar dados de cirurgiões mais experientes no método. Como exemplo foram analisados 27 trabalhos de autores com experiência no tratamento laparoscópico do câncer de cólon e, nesse grupo, a incidência de metástases em portais oscilou de 0% a 2,5%, com média de 0,71%⁽⁶⁴⁾. Há evidências de que a cirurgia minimamente invasiva poderia levar a uma redução da morbidade nos portadores de neoplasia maligna. Entretanto, a validação definitiva desse tipo de abordagem ainda não foi efetivada pela falta de estudos prospectivos randomizados que demonstrem os resultados em longo prazo no tocante

às sobrevidas global e livre da doença. Sugere-se, portanto, que tratamentos com intenção curativa sejam efetuados apenas sob protocolos rígidos^(8,63). Aparentemente, a cirurgia minimamente invasiva terá papel importante nas lesões precoces ou nos tumores de menor dimensão⁽³³⁾. Há boas evidências, classes II e III, de que o estadiamento laparoscópico dos tumores malignos de esôfago, estômago, pâncreas e fígado é eficaz⁽¹²⁾.

CONVERSÃO

Os índices de conversão para operação por via convencional vêm declinando progressivamente devido à maior experiência dos cirurgiões e a tecnologia colocada à sua disposição. Variam com o tipo de operação programada. Em estudos comparativos entre cirurgiões submetidos a treinamentos diferentes, o índice de conversão foi significativamente menor entre aqueles com treinamento mais efetivo⁽²⁾. As indicações de conversão seriam: lesões de grandes vasos, incapacidade de identificação anatômica precisa, reparo de lesões acidentais quando não é possível corrigi-las pela videocirurgia, falha na aparelhagem, falência cardíaca, entre outras. Em resumo, a conversão está indicada sempre que houver transgressão do limite comparativo de segurança operatória com o método convencional. Ela não deve representar a antítese do orgulho do cirurgião nem ser considerada um fracasso por parte deste, pois freqüentemente consiste em decisão acertada, que traz benefícios ao paciente e não deve ser protelada.

MICROLAPAROSCOPIA

Visando ainda menor invasão foram viabilizados instrumental e cânulas de calibre mais reduzido, com cerca de 2 a 3mm de diâmetro. Os avanços na tecnologia das fibras ópticas permitiram a produção de laparoscópios com diâmetros muito pequenos, variando entre 1,2 e 2,2mm, com boa qualidade de imagem. Esse aparato permite a realização de uma grande variedade de operações, mas elas são mais demoradas e não apresentam tanta vantagem estética⁽³²⁾. A literatura já dispõe de citações de séries de casos de pacientes atendidos em consultórios, submetidos a microlaparoscopia diagnóstica sob anestesia local, com ou sem sedação, com bons resultados⁽⁶¹⁾.

ROBÓTICA E TELEPRESEÇA

Robótica

Entre as limitações teóricas da cirurgia minimamente invasiva incluem-se visão bidimensional, ampliação do tremor natural do homem ao utilizar instrumentos longos e mobilidade limitada do instrumental disponível. O estado-da-arte da cirurgia minimamente invasiva inclui utilização de aparelhos que geram visão bidimensional. Apesar de a tecnologia de visão tridimensional ter sido desenvolvida, seu custo é alto, sua utilização é pouco confortável para o cirurgião e os resultados obtidos em geral não são melhores. Independentemente disso, é mais difícil trabalhar em cavidade de três dimensões com monitor gerando imagens de duas dimensões apenas. A operação assistida por robô desenvolveu-se em resposta a todas essas limitações. A visão é tridimensional, o tremor é eliminado na transmissão dos movimentos da mão do cirurgião para o robô e, em alguns deles, os instrumentos utilizados são multiarticulados e têm praticamente a mesma mobilidade da mão humana. Além disso, obtém-se posição ergonômica mais adequada para o cirurgião. Na utilização do robô, o cirurgião não mais toca diretamente os instrumentos ou olha na direção dos tecidos. Ao invés disso, ele manuseia um controle e uma estação computadorizada de trabalho. Esse conjunto controla os instrumentos cirúrgicos através de comandos de um computador, em essência eletrônicos, ao invés de manuais. Trabalhando com o computador, pelo menos três novas capacidades são oferecidas ao cirurgião:

1. o computador pode magnificar o movimento da mão por 100:1, o que permite precisão de $10\mu\text{m}$ (o máximo obtido pela mão humana não-aparelhada é de $200\mu\text{m}$);
2. o sistema pode filtrar o tremor de mãos e dedos, ato benéfico especialmente em microcirurgias e procedimentos neurocirúrgicos;
3. para procedimentos em órgãos móveis, o sistema pode estabilizar a imagem no monitor, compensando o movimento final dos instrumentos e mantendo-os mais precisos.

Para a cirurgia minimamente invasiva há atualmente dois sistemas de robôs telemanipulados: *Da Vinci* e *Zeus*. O sistema *Zeus* tem duas partes: o console e os braços robóticos, conectados por uma interface computadorizada. Diferentemente do *Da*

Vinci, os braços não são presos a uma unidade, mas sim à mesa cirúrgica. Uma segunda diferença é que o *Zeus* usa câmera ativada por voz (Aesop). O sistema *Da Vinci* é composto de central de comandos, manipulador cirúrgico robótico e torre computadorizada. A central de comandos consiste em visor estereoscópico, dois controles para manipular os braços do robô e os instrumentos e pedais, para alternar dos instrumentos para o controle da câmera e liberar as ações comandadas. O manipulador cirúrgico robótico tem três braços: o central manipula a câmera estereoscópica, enquanto os outros dois, os instrumentos intercambiáveis. A torre computadorizada abriga computador que integra imagem e movimentos e monitor que permite que outros participantes na sala operatória possam acompanhar o ato cirúrgico. Múltiplas operações de diversos tipos já foram realizadas com os dois sistemas, com resultados satisfatórios, no entanto faltam estudos bem controlados de comparação entre os dois sistemas robóticos⁽³⁵⁾. Embora o uso do robô não aumente o risco teórico de complicações, em caso de emergência ele deve ser retirado, e isso pode levar determinado tempo. Portanto, sua rápida remoção tem que ser de amplo domínio por parte da equipe cirúrgica⁽⁵¹⁾. A primeira ação robótica foi descrita por Gagner em 1993, e consistiu em braço robótico manuseando a óptica acoplada à câmera. Atualmente múltiplos procedimentos complexos, sem morbidade relacionada ao uso da robótica, já foram efetuados. O custo é muito alto e o maior benefício é observado em microcirurgias e manipulações em espaços muito restritos⁽¹⁰⁾.

Cirurgia com telepresença

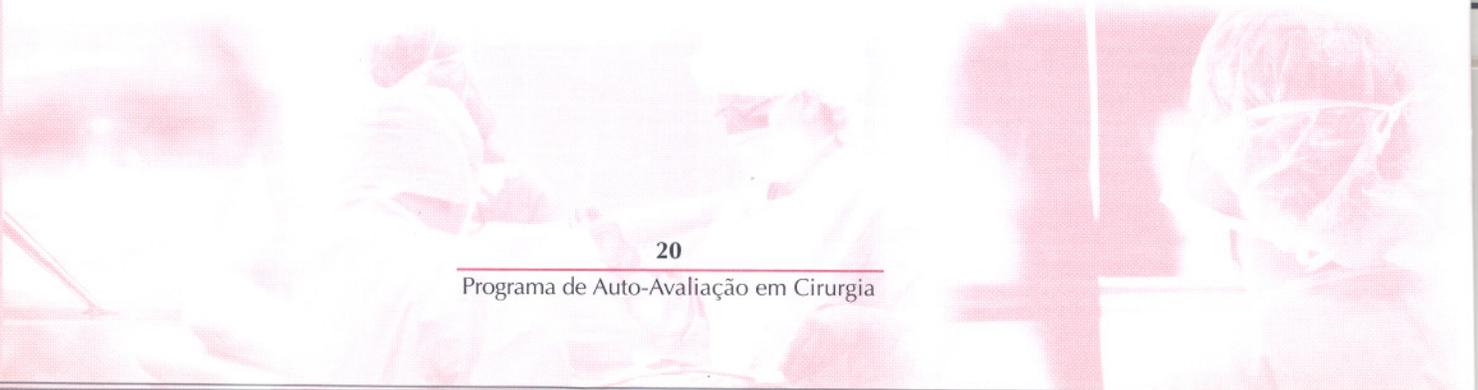
Como os movimentos das mãos do cirurgião são convertidos em sinais eletrônicos, o paciente pode estar até mesmo em outra cidade, país ou continente. A limitação ainda existente é a da latência entre o movimento do cirurgião e o do instrumento cirúrgico, pela velocidade de condução no cabo ou na onda de rádio. A primeira telecirurgia em humanos foi descrita por Himpens, que em 1997 realizou uma colecistectomia laparoscópica. Essa nova situação leva também a questionamentos éticos, que deverão ser mais bem estudados.

Referências

1. AGRESTA, F. The laparoscopic approach in abdominal emergencies: a single center 10-year experience. *JLS*, v. 8, p. 25-30, 2004.
2. AYERDI, J. et al. Training background as a factor in the conversion rate of laparoscopic cholecystectomy. *Am Surg*, v. 67, p. 780-5, 2001.
3. AZURIN, D. J.; GO, L. S.; ARRYO, L. R. et al. Trocar site herniation following laparoscopic cholecystectomy and the significance of incidental preexisting umbilical hernia. *Am Surg*, v. 5, p. 419-21, 1995.
4. BENOIT, J. et al. Does laparoscopic treatment of abdominal infections generate bacteremias? Prospective study: 75 cases. *J Chir*, v. 132, p. 427-7, 1995.
5. BOIKE, G. M. et al. Incisional bowel herniations after operative laparoscopy: a series of nineteen cases and review of the literature. *Am J Obstet Gynecol*, v. 172, p. 1726-31, 1995.
6. BORGATTA, L. et al. Direct trocar insertion versus Veress needle use for laparoscopic sterilization. *J Reprod Med*, v. 35, p. 891-4, 1990.
7. BOUVY, N. D. et al. Laparoscopic surgery is associated with less tumour growth stimulation than conventional surgery: an experimental study. *Br J Surg*, v. 84, p. 358-61, 1997.
8. BRUCH, H. P. Limitations of laparoscopic visceral surgery in oncology. *Chirurg*, v. 74, p. 290-300, 2003.
9. BYRON, J.; MARKENSON, G. A randomized comparison of Veress needle and direct trocar insertion for laparoscopy. *Surg Gyn Obstet*, v. 177, p. 259-62, 1993.
10. CADIÈRE, G. B. Feasibility of robotic laparoscopic surgery: 146 cases. *World J Surg*, v. 25, p. 1467-77, 2001.
11. CAGIR, B. et al. The learning curve of laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Surg*, v. 4, p. 419-27, 1994.
12. CEULEMANS, R. Laparoscopic surgery for cancer: are we ready? *Acta Gastroenterol Belg*, v. 66, p. 227-30, 2003.
13. CHELLY, M. R. The value of laparoscopy in management of abdominal trauma. *Am Surg*, v. 69, p. 957-60, 2003.
14. CHOL, Y. B. Therapeutic laparoscopy for abdominal trauma. *Surg Endosc*, v. 17, p. 421-7, 2003.
15. COLLINS, M. C. et al. Regional anesthesia for laparoscopy. *Anesthesiol Clin North America*, v. 19, p. 43-55, 2001.
16. CRIST, D. W.; GADACZ, T. R. Complications of laparoscopic surgery. *Surg Clin North Am*, v. 73, p. 265-89, 1993.
17. CROCE, E. Consideraciones generales in cirugía laparoscópica. In: MEINERO, M.; MELOTTI, G.; MOURET, P. H. *Cirugia laparoscópica*. Argentina: Panamericana, 1994. p. 13-5.
18. CROCE, T. A. History of laparoscopic surgery. *Surg Clin North Am*, v. 72, p. 997-1002, 1992.
19. CUETO, J. et al. The efficacy of laparoscopic surgery in the diagnosis and treatment of peritonitis. Experience with 107 cases in Mexico City. *Surg Endosc*, v. 11, p. 366-70, 1997.
20. CURET, M. J. Special problems in laparoscopic surgery. *Sur Clin North Am*, v. 80, p. 1093-110, 2000.
21. DELOGU, G. et al. Effects on ventilation secondary to laparoscopic and laparotomic cholecystectomy. *Ann Ital Chir*, v. 68, p. 81-5, 1997.
22. DENT, T. L. Training, credentialing and evaluation in laparoscopic surgery. *Surg Clin North Am*, v. 72, p. 1003-10, 1992.
23. DEROUIN, M. et al. Detection of gas embolism by transesophageal echocardiography during laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg*, v. 82, p. 119-24, 1996.
24. DIAMANT, M.; BENUMO, J. F.; SAIDMAN, L. J. Laparoscopic sterilization with local anesthesia: complications and gas blood changes. *Anesth Analg*, v. 56, p. 335-41, 1997.
25. FAHEL, E.; GALVÃO, M. P.; RIBEIRO, M. Inquérito Nacional sobre Pneumoperitônio. Comunicação pessoal. Congresso Brasileiro de Videocirurgia, 2001.
26. FITZGIBBONS, R. et al. Open laparoscopy for laparoscopic cholecystectomy. *Surg Lap Endos*, v. 1, p. 216-22, 1991.
27. GUPTA, A. Effect of laparoscopy on immune function. *Br J Surg*, v. 88, p. 1296-306, 2001.

28. GRAMATICA Jr., L. et al. Laparoscopic cholecystectomy performed under regional anesthesia in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Surg Endosc*, v. 16, p. 472-5, 2002.
29. HALL, D. et al. A multivariate analysis of the risk of pulmonary complications after laparotomy. *Chest*, v. 99, p. 923-9, 1991.
30. HASSON, H. Open laparoscopy report of 150 cases. *J Repro Med*, v. 12, p. 234-8, 1974.
31. HASHIZUME, M. et al. Intraoperative complications of laparoscopic cholecystectomy. *Can J Anaesth*, v. 40, p. 459-64, 1993.
32. HUANG, M. T. Minilaparoscopic and laparoscopic cholecystectomy: a comparative study. *Arch Surg*, v. 138, p. 1017-23, 2003.
33. HUNERBEIN, M. Reducing trauma with minimally invasive surgery. Evidence and new strategies. *Chirurg*, v. 74, p. 282-9, 2003.
34. ISHIZAKI, Y. et al. Safe intra-abdominal pressure of CO₂ pneumoperitoneum during laparoscopic surgery. *Surgery*, v. 114, p. 549-54, 1993.
35. JACOB, B. P. Robotics and general surgery. *Surg Clin North Am*, v. 83, p. 1405-19, 2003.
36. JACOBSON, M. T. The direct trocar technique: an alternative approach to abdominal entry for laparoscopy. *JSL*, v. 6, p. 169-74, 2002.
37. JONES, P. E.; SAYSON, S. C.; KOEHLER, D. C. Laparoscopic cholecystectomy in a cardiac transplant candidate with an ejection fraction of less than 50%. *J Soc Laparoendosc Surg*, v. 2, p. 89-92, 1998.
38. JONES, S. B. Surgical aspects and future developments of laparoscopy. *Anesthesiol Clin North America*, v. 19, p. 107-24, 2001.
39. JORIS, J. L. et al. Hemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg*, v. 76, p. 1067-71, 1993.
40. JOSHI, P. J. Complications of laparoscopy. *Anesthesiol Clin North America*, v. 19, p. 89-105, 2001.
41. MARRET, H. Methods for laparoscopy: open laparoscopy or closed laparoscopy? Attitude of the French Central University Hospital. *Gynecol Obstet Fertil*, v. 29, p. 673-9, 2001.
42. MCKERNAN, J. B. Experience with optical trocar in performing laparoscopic procedures. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, v. 12, p. 96-9, 2002.
43. MCKERNAN, J. B.; CHAMPION, J. K. Access techniques Veress needle-initial blind trocar insertion versus open laparoscopy with the Hasson trocar. *Endo Surg Allied Tech*, v. 3, p. 35-8, 1995.
44. MELNICK, D. M. et al. Management of general surgical problems in the pregnant patient. *Am J Surgery*, v. 187, p. 170-80, 2004.
45. MINTZ, M. Risks and prophylaxis in laparoscopy survey of 100,000 cases. *J Reprod Med*, v. 5, p. 269-72, 1997.
46. MOORE, M. J.; BENNET, C. L. The learning curve of laparoscopic cholecystectomy. The Southern Surgeons Club. *Am J Surg*, v. 170, p. 55-9, 1995.
47. MUTTER, D. et al. Increased tumor growth and spread after laparoscopy vs. laparotomy: influence of tumor manipulation in a rat model. *Surg Endosc*, v. 3, p. 365-70, 1999.
48. NEZHAT, F. et al. Comparison of direct insertion of disposable and standard reusable laparoscopic trocars and previous pneumoperitoneum with Veress needle. *Obstet Gyn*, v. 78, p. 148-50, 1991.
49. NUZZO, G. et al. Routine use of open technique in laparoscopic operations. *J Am Coll Surg*, v. 184, p. 58-62, 1997.
50. O'MALLEY, C. Physiologic changes during laparoscopy. *Anesthesiol Clin North America*, v. 19, p. 1-19, 2001.
51. PARR, K. G. Anesthetic implications of the addition of an operative robot for endoscopic surgery: a case report. *J Clin Anesth*, v. 14, p. 228-33, 2002.
52. PASQUALUCCI, A. et al. Preemptive analgesia intraperitoneal local anesthetic in laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesiology*, v. 85, p. 11-20, 1996.
53. PHILIPS, P. A. Abdominal access complications in laparoscopy surgery. *J Am Coll Surg*, v. 192, p. 525-36, 2001.
54. PONSKY, J. Complications of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg*, v. 161, p. 393-5, 1991.
55. RAHMAN, M. M. Direct trocar insertion: alternative abdominal entry technique for laparoscopic surgery. *Mymensingh Med J*, v. 12, p. 45-7, 2003.
56. SATAVA, R. M.; JONES, S. B. Preparing surgeons for the 21st century-implications of advanced technologies. *Surg Clin North Am*, v. 80, p. 1353-65, 2000.
57. SEZEUR, A. et al. Does laparoscopy increase the bacteriological risk of appendectomy? Results of

- a randomized prospective study. *Ann Chir*, v. 51, p. 243-7, 1997.
58. SCHLEIFER, W. et al. Variance of cardiorespiratory parameters during gynaecological surgery with CO₂ pneumoperitoneum. *Endosc Surg Allied Technol*, v. 3, p. 167-70, 1995.
59. SCOTT, D. J. et al. Intense laparoscopic skills training improves operative performance of surgery residents. *Surgical Forum*, v. L, p. 670-1, 1999.
60. SCOTT, T. R. et al. Laparoscopic cholecystectomy: a review of 12,397 patients. *Surg Laparosc Endosc*, v. 2, p. 191-8, 1992.
61. SMITH, I. et al. Anesthesia for laparoscopy with emphasis on outpatient laparoscopy. *Anesthesiol Clin North America*, v. 19, p. 21-41, 2001.
62. STELLATO, T. A. History of laparoscopic surgery. *Surg Clin North Am*, v. 72, p. 997-1002, 1992.
63. THEODORIDIS, T. D. Laparoscopy and oncology: where do we stand today? *Ann N Y Acad Sci*, v. 997, p. 282-91, 2003.
64. ZIPRIN, P. et al. The theories and realities of port-site metastases: a critical appraisal. *J Am College of Surg*, v. 195, p. 395-408, 2002.



Questões sobre cirurgia minimamente invasiva

1. Quais as vantagens da cirurgia minimamente invasiva?
2. A cirurgia minimamente invasiva é apenas uma nova via de acesso cirúrgico? Por quê?
3. Quais os principais efeitos cardiovasculares do pneumoperitônio?
4. Os efeitos cardiovasculares do pneumoperitônio limitam muito as indicações da cirurgia laparoscópica?
5. Quais os principais efeitos mecânicos do pneumoperitônio?
6. A posição que o paciente ocupa na mesa cirúrgica tem alguma influência nas repercussões hemodinâmicas do pneumoperitônio? Explique.
7. Quais as alterações neuro-hormonais mais importantes observadas nas cirurgias laparoscópicas e qual a sua relação com as operações convencionais?
8. Cite as principais alterações pulmonares observadas nas cirurgias laparoscópicas. Qual a relação com as alterações observadas nas operações convencionais?
9. Compare as alterações imunológicas da cirurgia minimamente invasiva com as observadas nas operações convencionais.
10. Quais as técnicas essenciais para a criação do espaço operatório na cirurgia laparoscópica?
11. Qual a melhor técnica de criação do pneumoperitônio? Há alguma que evite totalmente as lesões acidentais de vasos ou de vísceras abdominais?
12. Aponte as principais complicações que podem ser observadas na cirurgia laparoscópica.
13. Cite algumas situações na cirurgia laparoscópica nas quais se exigem cuidados maiores.
14. Quais as recomendações fundamentais no manuseio da gestante?
15. A abordagem minimamente invasiva está contra-indicada aos portadores de abdome agudo?
16. Já existe uma posição definida em relação ao tratamento do câncer e à cirurgia minimamente invasiva?
17. Qual é a indicação para conversão para a operação convencional?

Respostas do fascículo anterior: câncer de pulmão

1. (d) *Cirurgia exclusiva*
2. (a) *Lobectomia*
3. (d) *Controle clínico*
4. (c) *Linfadenectomia mediastinal*
5. (e) *Respostas a + b + c*
6. (d) *Metástase cerebral*
7. (d) *Lobectomia superior direita*
8. (c) *Quimioterapia mais radioterapia torácica*
9. (b) *Tumor do lobo superior do pulmão com invasão do estremo superior do tórax*
10. (a) *História clínica, exame físico, radiografias de tórax de frente e perfil, exames de sangue*

NA HORA DA ALTA HOSPITALAR, VERIFIQUE SE O **RISCO TVP** NÃO ESTÁ INDO JUNTO COM O SEU PACIENTE.

Um quarto dos pacientes de cirurgia geral desenvolve TVP no período de 6 semanas após a alta hospitalar.⁽²⁾ O sucesso da terapia se deve muito à duração do tratamento. A profilaxia com Clexane® deve ser mantida de 7 a 10 dias ou enquanto persistir o risco TVP. Avalie sempre o risco TVP e pratique a profilaxia do início ao fim do tratamento.⁽³⁾



Nova apresentação de Clexane® em embalagens com duas seringas pré-enchidas, levando a profilaxia da TVP pelo tempo correto até a casa do seu paciente.

CLEXANE[®] *enoxaparina sódica*

Líder mundial na profilaxia da TVP.⁽¹⁾

Referências Bibliográficas: 1) I.M.S. – Q1/2003 – Market Share. 2) SCURR, J. H. How long after surgery does the risk of thromboembolism persist? *Acta Chir. Scand. Suppl.*, 556:22-4, 1990. 3) DICIONÁRIO de especialidades farmacêuticas 2003/04. 32.ed. Rio de Janeiro: Publicações Científicas, 2003. p. 366.



Aventis Pharma Ltda.
Av. Marginal do Rio Pinheiros, 5.200
Ed. Atlanta CEP 05693-000 - São Paulo-SP
www.medicalservices.com.br

Informações resumidas do produto na quarta capa desta edição.

