

Complicações do Acesso Abdominal e do Pneumoperitônio em Cirurgia Laparoscópica - Causas, Prevenção & Tratamento

Abdominal Access and Pneumoperitonium Related Complications in Laparoscopic Surgery - Causes, Prevention & Treatment

Fábio Guilherme C. M. de Campos¹, Sérgio Roll²

Trabalho realizado nas Disciplinas de Cirurgia do Aparelho Digestivo e Colo-Proctologia do Departamento de Gastroenterologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

RESUMO

OBJETIVO: Nos dias atuais a vídeo-laparoscopia constitui forma de acesso essencial no tratamento de diversas afecções. A despeito de suas vantagens, muitas complicações resultantes de erros técnicos ou acidentes têm sido reportadas. Nesta revisão são abordadas a incidência e tratamento dessas complicações e das alterações sistêmicas relacionadas ao pneumoperitônio. De maneira geral, as complicações técnicas ocorrem em baixa porcentagem de casos e sua incidência varia na dependência da experiência da equipe, da magnitude e do tipo de procedimento operatório. As complicações podem estar relacionadas à inserção da agulha e/ou trocartes na cavidade peritoneal, à manipulação dos instrumentos utilizados durante a operação e à criação e manutenção do pneumoperitônio. A maioria das complicações decorrentes do acesso à cavidade ocorrem pela realização de manobras sem a visualização direta do operador, principalmente na punção da cavidade com a agulha de Veress e na introdução do primeiro trocar. **CONCLUSÕES:** A aplicação de técnica cirúrgica apurada durante o manuseio do material laparoscópico e a experiência adquirida ao longo do tempo constituem as principais medidas preventivas para evitar estas complicações.

Unitermos: complicações, pneumoperitônio; cirurgia laparoscópica

CAMPOS FGCM, ROLL S - Complicações do acesso abdominal e do pneumoperitônio em cirurgia laparoscópica. Causas, prevenção e tratamento. Rev. bras. vídeo-cir 2003; 1(1): 21-28.

Poucos anos após sua introdução, a cirurgia laparoscópica passou a ocupar um lugar de destaque no tratamento de diversas afecções, vindo a se constituir, inclusive, a via de acesso de escolha em diversos procedimentos cirúrgicos.

Apesar de seus inúmeros benefícios, numerosas complicações resultantes de erros técnicos ou relacionados à laparoscopia têm sido reportadas. Em levantamento nacional de 77.604 colecistectomias laparoscópicas nos Estados Unidos da América, DEZIEL e cols.¹¹ observaram que metade dos óbitos foi devido a complicações técnicas do procedimento laparoscópico.

Como era de se esperar, a maioria das complicações ocorrem durante a fase inicial de aprendizado. Com o surgimento de novas aplicações do método, o cirurgião e o anestesista devem estar familiarizados com as possíveis complicações associadas, sejam aquelas diretamente relacionadas à realização da laparoscopia ou ao procedimento cirúrgico específico realizado por esta via.

Nesta revisão serão abordadas as complicações relacionadas à laparoscopia, que podem estar relacionadas à inserção da agulha e/ou trocar na cavidade peritoneal, à manipulação dos instrumentos utilizados durante a operação e à criação e manutenção do pneumoperitônio. O conhecimento da técnica de emprego do material laparoscópico, assim como o contínuo treinamento prático, constituem os principais meios de evitar estas complicações, cuja incidência, medidas preventivas e formas de tratamento serão aqui abordadas.

COMPLICAÇÕES RELACIONADAS À INTRODUÇÃO E MANIPULAÇÃO DE INSTRUMENTAIS

A introdução de diferentes instrumentos necessários ao procedimento laparoscópico na cavidade

abdominal pode resultar em perfuração de vísceras ocas (estômago, intestino e bexiga) e parenquimatosas, lesão de vasos da parede abdominal, do mesentério ou retroperitoniais e formação de enfisema.

A maioria das complicações decorrentes do acesso à cavidade ocorre pela realização de manobras sem a visualização direta do operador, principalmente na punção da cavidade com a agulha de Veress e na introdução do primeiro trocarte. A incidência de lesões viscerais varia de 0.05 a 0.2%²¹. Muitas lesões podem ser evitadas pelo prévio esvaziamento ou decompressão do estômago e bexiga, assim como pela adoção da posição de Trendelenburg durante a introdução da agulha na cavidade. Neste momento, esta deve ser direcionada em direção à pelve do paciente. A confirmação de seu correto posicionamento (pela instilação de soro fisiológico e aspiração) é necessária antes da insuflação abdominal, que deve ser suficiente para permitir o distanciamento adequado entre a parede abdominal e as vísceras.

A introdução da agulha às cegas na cavidade (técnica “fechada”) ainda é mais popular que a técnica “aberta”, apesar do maior risco envolvido. A técnica “aberta” consiste em inserir uma cânula na cavidade sob visualização direta, a fim de prevenir lesões iatrogênicas, principalmente em pacientes com cirurgias prévias. Entretanto, os cirurgiões que advogam a mini-laparotomia para posicionar o primeiro trocarte podem encontrar dificuldades técnicas especialmente em pacientes obesos. Outras alternativas técnicas consistem em utilizar cânulas especiais acopladas à câmera de vídeo, que permitem melhorar a capacidade do cirurgião de localizar a extremidade do instrumento, evitando lesões¹³.

A comparação entre as técnicas disponíveis é bastante controversa quanto aos índices de complicações e dificuldades, o que sugere que nenhuma técnica é superior à outra, podendo ser indicadas em diferentes circunstâncias a critério do cirurgião²².

Na Itália, ZARACA e cols.³¹ reportaram o uso rotineiro de laparoscopia aberta em 1006 casos, encontrando 2.2% de complicações que ocorreram, na maioria das vezes, nos primeiros 50 casos (6% vs 1.9%). Após a comparação de 489.335 laparoscopias fechadas e 12.444 abertas reportadas na literatura, BONJER e cols.⁵ concluíram que a técnica aberta é a ideal por ser mais segura quanto à ocorrência de lesões viscerais (0.048%) e vasculares (0), quando comparada à técnica fechada (0.08% e 0.07%, respectivamente).

Em outra revisão, WOOLCOOT³⁰ reportou que a incidência de perfuração vascular ou intestinal foi de 0.1%, independente do método de acesso à cavidade peritoneal. Em grande estudo retrospectivo realizado no Japão, HASHIZUME e SUGIMACHI¹² encontraram 156 complicações (1.1%) relacionadas à inserção da agulha e trocartes, que representaram 37% do total de complicações. Houve lesão visceral em 22 pacientes (0.14%), lesão de grandes vasos em 10, lesão gastrointestinal em 11 e hepática em 01. Lesão de parede abdominal foi reportada em 79 pacientes (0.52%), sangramento em 70 (0.46%), hérnia em 09 (0.06%) e insuflação extra-peritoneal em 55 (0.36%). Esses autores ressaltaram que as complicações diminuíram ao longo dos anos e podem ser prevenidas pela laparoscopia aberta.

KAALI e BARAD¹³ revisaram a incidência de aderências intestinais densas na cicatriz umbilical em 4.532 procedimentos laparoscópicos, encontrando lesões intestinais em 4 casos em que se realizou inserção direta do trocarte e um caso de aderência intestinal.

Para estimar a frequência de aderências peritoneais e viscerais à região umbilical de acordo com história pregressa de cirurgia, AUDEBERT e GOMEL³ realizaram interessante estudo prospectivo em 814 pacientes na França. A realização de microlaparoscopia no hipocôndrio esquerdo permitiu atestar a presença de aderências umbilicais e do risco potencial de lesão intestinal pela inserção cega do trocarte. Separando os pacientes em grupos, a incidência de aderências e a determinação do risco foram 0.68% e 0.42% (respectivamente) dentre 469 pacientes sem cirurgia prévia, 1.6% e 0.8% dentre 125 pacientes com cirurgia laparoscópica prévia, 19.8% e 6.8% dentre 131 pacientes com laparotomia supra-púbica horizontal e 51.7% e 31.4% dentre 89 pacientes com laparotomia mediana. Os autores concluíram que esses riscos podem ser minimizados pela inserção de trocarte sob visão direta. LEVRANT e cols.¹⁵ também comprovaram que uma laparotomia mediana vertical aumenta o risco de aderências na parede abdominal anterior em comparação a incisões abdominais transversais.

Em trabalho prospectivo da Associação Suíça de Cirurgia Laparoscópica, SCHAFER e cols.²⁵ coletaram dados de 14.243 pacientes submetidos a vários procedimentos entre 1995 e 1997, observando 22 lesões por trocarte e 4 por agulha (incidência de 0.18%), sendo 19 lesões viscerais e 3 vasculares. Do

total, somente 5 lesões puderam ser reparadas por vídeo-laparoscopia. Enfatizam que, embora estas complicações sejam raras, a introdução do primeiro trocar sob visão direta permite o reconhecimento precoce e o reparo imediato de uma eventual lesão, diminuindo os índices de morbi-mortalidade.

A passagem dos trocar pode determinar lesões mais graves que as agulhas devido a seu maior calibre. Por isso, o primeiro trocar deve ser introduzido com contra-tração para elevação abdominal, devendo-se evitar movimentos bruscos e força excessiva. Além disso, a inserção dos trocarter acessórios deve ser feita sob visualização direta pelo laparoscópio. A utilização de descartáveis diminui o risco de complicações, embora aumente o custo geral.

Após a introdução do laparoscópio na cavidade, deve-se proceder a uma cuidadosa inspeção da cavidade peritoneal, procurando eventuais lesões de órgãos ou estruturas abdominais. A mesma avaliação deve ser repetida ao final, uma vez que a inserção, retirada e manipulação de instrumentos durante a operação podem também causar lesões acidentais, principalmente nas fases iniciais de aprendizado.

Lesões vasculares

Os vasos da parede abdominal podem ser lesados durante a inserção dos trocarter, provocando a saída de sangue pela incisão abdominal ou ao longo do trocar em sua parte intra-peritoneal, progressivamente formando um hematoma na parede. Para evitar esta ocorrência, sugere-se realizar as punções abdominais fazendo a transiluminação com a ponta da ótica, a fim de localizar e evitar os vasos de maior calibre ²¹.

O sangramento pode ser controlado por compressão local ou requerer medidas hemostáticas. A constatação de sangramento contínuo ou a expansão do hematoma peri-incisional requerem a exploração da ferida ou a feitura de pontos totais em "U". Uma vez terminado o procedimento cirúrgico, aconselha-se visualizar os orifícios das cânulas pela superfície peritoneal antes da retirada do laparoscópio, para excluir sangramento ativo.

A ocorrência de lesões vasculares intra-abdominais podem ser indicada pela aspiração de sangue através da agulha durante o teste de injeção-aspiração inicial, e suas conseqüências poderão ser melhor avaliadas visualmente durante o procedimento laparoscópico e pela monitoração contínua dos sinais

vitais. A posição de Trendelenburg forçada em cirurgias pélvicas pode favorecer este acidente ²⁷.

A presença de hematoma retroperitoneal com aumento progressivo e instabilidade hemodinâmica constituem indicação para exploração imediata por laparotomia; eventualmente, a resolução do acidente pode ser feita por laparoscopia, empregando-se o eletrocautério, endonós, suturas ou grampeadores.

Numa revisão de 100 mil procedimentos ginecológicos, MINTZ ¹⁶ registrou a ocorrência de 30 casos de lesão de grandes vasos. DEZIEL e cols. ¹¹ encontraram 36 casos (0.05%) de lesões da aorta, veia cava inferior ou vasos ilíacos em 77.604 pacientes submetidos a colecistectomia laparoscópica, determinando óbito em 2 (9%) desses pacientes.

Na França, CHAPRON e cols. ⁸ revisaram 17 lesões de grandes vasos em operações ginecológicas. A maioria (76%) das lesões ocorreu durante a fase inicial da operação, e os outros casos durante a realização do procedimento. Nesta fase inicial, 84.6% das complicações foram secundárias à inserção do primeiro trocar. Todos os casos foram diagnosticados no intra-operatório, determinando óbito em 2 pacientes e sérias complicações em 2 outros pacientes (flebite, isquemia aguda, reoperações).

Apesar de pouco frequentes, as lesões vasculares são bastante temidas pelo cirurgião, pela possibilidade de causarem embolia gasosa ou sangramento com repercussões hemodinâmicas, colocando em risco a vida do paciente. Geralmente demandam a realização de laparotomia e o auxílio de um especialista em cirurgia vascular. Sua prevenção baseia-se na experiência do cirurgião e no estrito respeito às manobras de segurança.

Lesão de órgãos digestivos

A ocorrência de perfuração de víscera oca (estômago ou intestino) com agulha não torna obrigatória a realização de laparotomia para seu reparo. Quando houver perfuração gástrica, o anestesista poderá ouvir ruídos semelhantes à eructação; neste caso, procede-se à aspiração com sonda naso-gástrica e sutura por via laparoscópica ou via aberta, dependendo da lesão e da experiência da equipe ¹⁷.

Fígado e baço também podem ser lesados quando houver hepato / esplenomegalia, ou quando a introdução da agulha se faz no abdome superior, próximo ao rebordo costal esquerdo.

A penetração de instrumentos em alças intestinais pode ocorrer por imprudência ou quando as

alças estiverem aderidas à parede abdominal. Estima-se que a ocorrência de lesões intestinais seja de um caso em cada 1000 procedimentos laparoscópicos¹⁹.

Podem ser detectadas pela aspiração de fluido entérico durante as manobras iniciais, devendo-se retirar a agulha delicadamente para evitar uma laceração de maior amplitude. A constatação de perfuração intestinal por agulha poderá ser tratada com rafia laparoscópica da lesão ou mesmo ser observada durante a operação para avaliar a saída de material¹. Se a lesão for de maior magnitude ou causada por trocar, deve-se deixar o instrumento na posição enquanto se procede à abertura da cavidade, a fim de facilitar a localização do ferimento e evitar o extravasamento de conteúdo fecal.

Lesão intestinal também poderá ser causada pela utilização de bisturi elétrico, que determina necrose e abertura tardia da parede da alça queimada. Quando as lesões passarem despercebidas, serão diagnosticadas tardiamente pela presença de peritonite e sépsis no pós-operatório, sendo importante causa de óbito^{11, 29}. Deve-se destacar que o reparo do ferimento pela via laparoscópica requer experiência considerável em técnicas de sutura por esta via.

Torna-se importante lembrar que os trocarteres podem causar lesão visceral quando houver perda rápida do pneumoperitônio ou relaxamento muscular inadequado propiciado pelo anestesista. Nessas situações, a aproximação brusca e repentina do trocar, associado ao mecanismo de aspiração (pressão negativa na luz do trocar), pode determinar lesão parietal importante de alças intestinais ou perfuração de órgãos parenquimatosos.

Lesões vesicais

A perfuração da bexiga constitui ocorrência rara, sendo geralmente resultante de esvaziamento vesical incompleto previamente às punções abdominais. Outras causas são a presença de aderências e malformações congênitas. Sua detecção é feita pela aspiração de urina ou pela saída de sangue ou gases pela urina. Quando provocada por agulha, a lesão vesical pode ser tratada pela sondagem prolongada e antibioticoterapia; pelo contrário, aquelas provocadas por trocarteres devem ser suturadas diretamente⁹.

Hérnias incisionais e infecção

Essas complicações podem aparecer precocemente ou tardiamente ao procedimento laparoscópico. O desen-

volvimento de hérnia no local de inserção das cânulas constitui evento pouco comum, ocorrendo em aproximadamente 0.1 a 0.3% dos casos^{4, 14}. A utilização de trocar de grande diâmetro, a presença de infecção na incisão, obesidade e esforços abdominais constituem fatores de risco.

As incisões criadas para a colocação de trocarteres maiores ou iguais a 10 mm devem ser fechadas sempre que possível. O fechamento da ferida umbilical é particularmente importante quando ela é propositalmente alargada para a retirada da vesícula ou outros órgãos.

A infecção pós-operatória das feridas está relacionada ao tipo de procedimento cirúrgico, sendo mais comuns após apendicectomias do que em colecistectomias^{2, 18}. Na maioria das vezes, a infecção é superficial e facilmente tratada por cuidados locais e antibioticoterapia. No entanto, já foi relatada a ocorrência de fasciíte necrotizante¹¹.

Pode-se prevenir a ocorrência de infecção pela lavagem da parede abdominal com solução antisséptica previamente à cirurgia e com soro fisiológico antes do fechamento das feridas. Da mesma forma, o emprego de dispositivos para remoção do órgão operado (dedo de luva, sacos plásticos, trocarteres especiais) pode evitar a contaminação da ferida.

COMPLICAÇÕES DE PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

Estudos sobre colecistectomia laparoscópica eletiva envolvendo grande número de pacientes têm encontrado índices de mortalidade operatória geralmente menores que 1%. Entretanto, grande parte dessas mortes (54%) é diretamente relacionada a complicações técnicas que ocorreram durante a operação^{11, 24, 28}. A morbidade relatada varia entre cifras de 0.08 a 6%, sendo as complicações mais comuns a lesão ductal (0.4 a 0.6%), fístula biliar (0.3%) infecção de ferida (0.6 a 1.8%) cálculos residuais e hemorragia intra e pós-operatória^{24, 26}. As complicações mais letais são representadas por lesão intestinal e vascular, que ocorrem em incidências menores que de 0.14% e 0.25% dos casos, respectivamente^{11, 24}.

SAVASSI-ROCHA e cols.²⁴ reportaram os resultados de 33.563 colecistectomias realizadas no Brasil entre 1990 e 1995, registrando a ocorrência de 1092 (3.25%) complicações intra-operatórias. Os principais eventos resultantes de punção ou manipulação instrumental foram hemorragia (0.4%), enfisema subcutâneo ou pré-peritônio (1.4%), lesão de vísceras

ocas (0.1%) e lesão vascular (0.08%). Conversões por lesão ductal ou intestinal corresponderam a apenas 6.2% dos pacientes convertidos (ou 0.2% de todos os operados). Dentre 03 lesões em vasos ilíacos (0.08%), 02 pacientes vieram a óbito.

Em levantamento nacional de 8.549 hérnias inguinais tratadas no Brasil por via trans-abdominal, ROLL²⁰ computou complicações intra-operatórias em 264 pacientes (3.8%) e pós-operatórias em 620 (8.9%). As complicações mais frequentes foram lesão de vasos da parede (128 casos = 1.5%), responsáveis pela formação de hematomas em 73 (0.8%) pacientes. Outras complicações reportadas foram lesão de bexiga (0.1%), intestinal (0.1%) e vascular (0.03%). Dentre 10 lesões vesicais, apenas 1 paciente requereu conversão operatória e outro necessitou reoperação. Dentre as 9 lesões intestinais, 2 pacientes foram convertidos e apenas um foi reoperado.

Em série nacional sobre procedimentos coloretais recentemente publicada, CAMPOS e cols.⁷ relataram complicações intra-operatórias em 73 pacientes (4%), sendo as mais comuns representadas por lesão de alças intestinais (1.2%), lesão vascular de parede (0.5%), na cavidade abdominal (0.5%), lesão de ureter (0.6%), lesão esplênica (0.1%) e vesical (0.05%). Entretanto, foram necessárias apenas 14 conversões por lesão visceral (0.8%) e 05 por lesão vascular (0.3%). Conversão, por alterações cardíorrespiratórias, foi relatada em apenas 04 doentes (0.2%). No pós-operatório precoce, 03 pacientes (0.1%) evoluíram com peritonite por lesão inadvertida de alças. Tardamente, 18 pacientes (0.9%) desenvolveram hérnia incisional.

Como se observa nestas duas últimas séries, a incidência de lesões intestinais foi dez vezes maior durante operações coloretais, refletindo a necessidade de afastamento das alças, maior área de dissecação e as dificuldades técnicas envolvidas. Proporcionalmente, ocorrem mais complicações vesicais durante hernioplastias do que em operações coloretais, como consequência da área principal de dissecação do cirurgião que faz o reparo do defeito herniário.

Em operações para tratamento da doença do refluxo gastroesofageano, as potenciais complicações intra-operatórias são representadas por lesão de tecidos circunjacentes ao hiato esofageano. Pode ocorrer lesão gástrica (tração instrumental, lesão térmica, necrose), perfuração esofageana (manobras de dissecação e reparo posterior), lesão esplênica (tração do

hilo ou lesão direta) ou do nervo vago (geralmente inadvertida). Admite-se que essas complicações sejam raras, sendo reportadas em aproximadamente 1 a 2% dos pacientes⁶. Entretanto, quando não reconhecidas, determinam evolução pós-operatória insatisfatória com sépsis e reoperações.

Dados de interessante questionário¹⁰ enviado a vários cirurgiões europeus considerados “*experts*” mostram que instrumentos de coagulação são propensos a causar complicações do trato gastrointestinal, lesões vasculares e biliares. Por outro lado, dissectores causam mais lesão em órgãos sólidos e nas vias biliares. E instrumentos retratores estão mais relacionados à lesão em órgãos sólidos. Os entrevistados concordaram ainda que o mal funcionamento dos instrumentos e imagem inadequada contribuem para aumentar os riscos.

Os números apresentados revelam que as complicações técnicas ocorrem em baixa porcentagem e sua incidência varia na dependência da magnitude e do tipo de procedimento. Esses índices refletem, na verdade, diferentes níveis de dificuldades técnicas, características das doenças primárias tratadas e estão associadas às áreas de atuação do cirurgião.

COMPLICAÇÕES RELACIONADAS AO PNEUMOPERITÔNIO

A criação do pneumoperitônio determina uma série de alterações hemodinâmicas e respiratórias, geralmente bem toleradas em indivíduos saudáveis, mas que podem causar distúrbios importantes em idosos e portadores de doenças cardíopulmonares.

Essas alterações forçaram a introdução de modificações das técnicas anestésicas, passando-se a usar menos drogas no intra-operatório e associando anestésicos de curta duração, obtendo, com isso, maior estabilização hemodinâmica e respiratória, maior relaxamento muscular, despertar mais rápido e com o mínimo de desconforto ou efeitos colaterais no pós-operatório.

Os princípios e considerações na escolha da técnica anestésica são os mesmos da cirurgia convencional. No entanto, é necessário ressaltar que, embora tenha havido uma “simplificação” do procedimento cirúrgico, o ato anestésico tornou-se mais complexo.

Para melhor compreensão desses aspectos, descreveremos a seguir as principais alterações sistêmicas observadas durante operações laparoscópicas.

Sistema Respiratório

As alterações sistêmicas relacionadas ao Sistema Respiratório ocorrem pelo aumento da pressão intra-abdominal, resultando em diminuição da complacência pulmonar, atelectasia, hipercarbia e hipóxia, alterações que podem ser exacerbadas em pacientes cardiopatas, obesos e na posição de Trendelenburg. No entanto, estas disfunções têm repercussões mínimas quando a anestesia é controlada pela ventilação mecânica sob pressão.

A maior utilização do gás carbônico (CO₂) para a instalação do pneumoperitônio deve-se à sua alta solubilidade no sangue, onde sofre tamponamento, à sua rápida eliminação através dos pulmões e ao fato de não ser explosivo ou inflamável. A absorção de CO₂ da cavidade peritoneal ocorre principalmente através do leito vascular esplâncnico. Com a utilização de CO₂ puro, a tensão do gás através do capilar é alta, embora a absorção seja relativamente pequena, fazendo com que um pequeno aumento na ventilação seja suficiente para eliminar qualquer excesso.

A insuflação subcutânea de CO₂ aumenta a PaCO₂ e diminui o PH, alterações que podem persistir por algum tempo. Assim, pacientes com enfisema subcutâneo devem ser cuidadosamente observados na sala de recuperação até que estas alterações retornem ao normal²³.

A entrada de pequena quantidade de CO₂ no sistema vascular normalmente não é acompanhada de repercussões clínicas, devido à capacidade do leito vascular esplâncnico de absorver este gás. Entretanto, a entrada de grandes quantidades no espaço intra-vascular (pela insuflação inadvertida dentro de vasos) ou a diminuição do fluxo esplâncnico podem determinar o aparecimento de embolia gasosa clinicamente detectável.

A embolia gasosa com CO₂ é uma complicação rara, porém grave e com grande potencial fatal²⁸. Alguns fatores podem facilitar esta ocorrência, tais como pneumoperitônio com alta pressão, ruptura de grandes vasos, punção vascular com a agulha de Veress, insuflação rápida e tempo prolongado de pneumoperitônio.

Uma vez estabelecido o diagnóstico, deve-se estabelecer as seguintes medidas:

- a) proceder ao esvaziamento do pneumoperitônio;
- b) colocar o paciente em posição de decúbito lateral esquerdo com Trendelenburg (posição de Durant) ;

- c) hiperventilação; e
- d) tentar aspirar o gás através de catéter instalado em via central.

Desta maneira, torna-se mandatória a monitoração das pressões parciais de gás carbônico, oxigênio e PH durante os procedimentos laparoscópicos.

Sistema Córdio - Vascular

O posicionamento do paciente na mesa cirúrgica e o aumento da pressão abdominal acima de 20 mmHg podem alterar o retorno venoso e ter repercussões hemodinâmicas. Este fato é particularmente importante nos procedimentos sobre o abdome superior, quando o paciente normalmente é colocado em posição de céfalo-proclive. Pelo contrário, a posição Trendelenburg se contrapõe ao aumento da pressão peritoneal. Assim, muitas das alterações cardíovasculares podem ser minimizadas pela manutenção da pressão abdominal abaixo de 15 mmHg. Essas considerações justificam o motivo pelo qual a técnica laparoscópica é formalmente contra-indicada em pacientes em choque.

Preventivamente, deve-se fazer uma minuciosa avaliação cardio-circulatória no pré-operatório, procurando corrigir estados de desidratação e alterações cardíacas eventualmente presentes.

Arritmias cardíacas são normalmente desencadeadas por acidose respiratória, estimulação simpática, reflexo vagal e hipóxia. Podem ocorrer em até 15% dos pacientes, sendo representadas principalmente por extra-sístoles ventriculares. Esta incidência pode ser reduzida pelo estabelecimento de ventilação adequada, com níveis anestésicos corretos, pela utilização de drogas vagolíticas e limitando a insuflação de CO₂ a 1 litro/minuto durante a criação do pneumoperitônio.

Sistema Gastro-Intestinal

Reconhece-se que a insuflação intra-abdominal pode levar a um refluxo passivo do conteúdo gástrico para o esôfago, facilitando a ocorrência de aspiração para a árvore respiratória. Para evitar este fenômeno, recomenda-se o uso de sonda oro ou nasogástrica a fim de esvaziar o conteúdo do estômago, facilitando também a visualização do campo operatório em procedimentos no andar superior do abdôme.

Como medidas coadjuvantes na prevenção do refluxo, recomenda-se o uso de bloqueadores H₂ ou

inibidores de bomba de prótons, além de drogas com ação semelhante à metoclopramida, para facilitar o esvaziamento gástrico e aumentar a pressão do esfíncter inferior do esôfago.

Outro cuidado importante diz respeito ao emprego de drogas hipno-analgésicas durante o ato anestésico, que podem determinar espasmo do esfíncter de Oddi e prejudicar a interpretação do estudo radiológico das vias biliares no intra-operatório.

Insuflação em local inadequado

A insuflação de CO₂ em outros locais que não a cavidade peritoneal pode levar ao aparecimento de enfisema de subcutâneo, do escroto, da região pré-peritoneal, do epíploon ou retroperitoneal.

O mal posicionamento da agulha de Veress pode ser suscitado pelos altos níveis pressóricos, pelo aparecimento de crepitação no subcutâneo ou de áreas de descolamento do espaço pré-peritoneal. Geralmente o enfisema não tem repercussões clínicas importantes, não impede a continuação da laparoscopia e é reabsorvido em 24 a 48 horas. Entretanto, sua ocorrência alerta para a necessidade de avaliar a concomitância de outras lesões eventualmente despercebidas.

Pneumotórax ou pneumomediastino também podem ocorrer durante laparoscopia. Isto pode ser causado por lesões diafragmáticas, por dissecação do CO₂ através dos tecidos retroperitoneais e mediastino ou por lesão direta da pleura.

COMENTÁRIOS FINAIS E CONCLUSÕES

Os dados apresentados mostram que as complicações técnicas em operações laparoscópicas são pouco frequentes e dependem de causas relacionadas à doença / doente tratado ou ao cirurgião.

A maioria das complicações ocorre no início do procedimento laparoscópico, e estão associadas a erros técnicos ou falta de atenção durante a inserção da agulha e/ou trocartes na cavidade peritoneal. As lesões mais significativas são as intestinais (principalmente quando passam despercebidas no intra-operatório) e as vasculares, por trazerem conseqüências graves ao paciente.

Desta maneira, o rigor no emprego da técnica cirúrgica no manuseio do instrumental laparoscópico constitui medida simples capaz de prevenir acidentes graves. Mesmo o cirurgião experiente deve estar sem-

pre atento aos detalhes técnicos, além de identificar situações de maior risco (cirurgias prévias, obesidade, processos inflamatórios agudos ou recentes, etc), selecionar adequadamente os pacientes e utilizar manobras e recursos que diminuam a incidência de acidentes que possam ser evitados.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Videolaparoscopy is nowadays an essential abdominal approach for the treatment of many diseases. Despite several advantages, many complications associated to technical errors or accidents during laparoscopy have been reported. Incidence and treatment of these complications and pneumoperitonium-related systemic alterations are discussed in this review. Generally, technical complications are rare and their incidence varies according to surgical skill and extent of operative procedure. Complications may be related to needle / trocar insertion in the peritoneal cavity, instrumental manipulation during operation and pneumoperitonium. The majority of complications are due to technical maneuvers without direct visualization from the surgeon, mainly during needle or first trocar insertion. CONCLUSION: Prevention against these complications is achieved through adequate surgical technique during instrumental manipulation and time acquired experience.

Keywords: complications, pneumoperitoneum; laparoscopic surgery

Referências Bibliográficas

1. Altenfelder Silva R. Complicações da colecistectomia vídeo-laparoscópica. In: Vídeo-Cirurgia. Colégio Brasileiro de Cirurgiões. 1a ed. São Paulo: Editora Robe, 1994, p. 223 - 35.
2. Atwood CEA, Hill ADK, Murphy PG. A prospective randomized trial of laparoscopic versus open appendectomy. *Surgery* 1992; 112: 457 - 501.
3. Audebert AJ, Gomel V. Role of microlaparoscopy in the diagnosis of peritoneal and visceral adhesions and in the prevention of bowel injury associated with blind trocar insertion. *Fertil Steril* 2000; 73 (3): 631-5.
4. Baird DR, Wilson JP, Mason EM et al. An early review of 800 laparoscopic cholecystectomies at a university affiliated community teaching hospital. *Am Surg* 1991; 58: 206 - 10.
5. Bonjer HJ, Hazebroek EJ, Kazemier G, Giuffrida MC, Meijer WS, Lange JF. Open versus closed establishment of pneumoperitoneum in laparoscopic surgery. *Br J Surg* 1997; 84 (5): 599-602.

6. Callery MP, Strasberg SM, Soper NJ. Complications of laparoscopic general surgery. *Gastrointest endosc Clin N Am* 1996; 6: 423–443.
7. Campos FG, Silva e Sousa Jr AH, Carmel APW, Habr-Gama A, Gonçalves CA, Cordeiro F et al. Cirurgia Laparoscópica Colo-Retal: Resultados do Inquérito Nacional Brasileiro - 2001. *Revista Brasileira de Colo-Proctologia* 2001; 21: 135 – 143.
8. Chapron CM, Pierre F, Lacroix S, Querleu D, Lansac J, Dubuisson JB. Major vascular injuries during gynecologic laparoscopy. *J Am Coll Surg* 1997; 185 (5): 461-5.
9. Crist DW, Gadacz TR. Complications of laparoscopic surgery. *Surg Clin N Am* 1993; 73: 265 - 89.
10. den Boer KT, de Jong T, Dankelman J, Gouma DJ. Problems with laparoscopic instruments: opinions of experts. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2001; 11(3): 149-55.
11. Deziel DJ, Millikan KW, Economou SG. Complications of laparoscopic cholecystectomy: Results of a national survey of 4292 hospitals and analysis of 77604 cases. *Am J Surg* 1993; 165: 9 - 14.
12. Hashizume M, Sugimachi K. Needle and trocar injury during laparoscopic surgery in Japan. *Surg Endosc* 1997; 11 (12): 1198-201.
13. Kaali SG, Barad DH. Incidence of bowel injury due to dense adhesions at the sight of direct trocar insertion. *J Reprod Med* 1992; 37 (7): 617-8.
14. Larson GM; Vitale GC, Casey J. Multipractice analysis of laparoscopic cholecystectomy in 1983 patients. *Am J Surg* 1992; 163: 221 - 226.
15. Levrant SG, Bieber E, Barnes R. Risk of Anterior Abdominal Wall Adhesions Increases with Number and Type of Previous Laparotomy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1994; 1 (4, Part 2): S19.
16. Mintz M. Risk and prophylaxis in laparoscopy: A survey of 100.000 cases. *J Reprod Med* 1977; 18: 269 - 272.
17. Pedrosa F. Técnica de punção e pneumoperitônio na cirurgia vídeo-laparoscópica. In: Creuz O editor. *Manual de Cirurgia Vídeo-Endoscópica*, 1 ed. Rio de Janeiro: Revinter; 1993. pp. 83 - 96
18. Peters JH, Gibbons GD, Innes JT et al. Complications of laparoscopic cholecystectomy. *Surgery* 1991; 110: 769-78.
19. Peterson HB; Hulka JF, Phillips JM. American Association of Gynecologic Laparoscopists' 1988 membership survey on operative laparoscopy. *J Reprod Med* 1990; 35: 587 - 589.
20. Roll S. Hernioplastia inguinal laparoscópica pela técnica transabdominal com reparo pré-peritoneal. Resultados do Estudo multicêntrico Brasileiro. *Comunicação pessoal*, 2002.
21. Roll S, Campos FG. Hernioplastia Inguinal por Via Laparoscópica. In: *Vídeo-Cirurgia*. Colégio Brasileiro de Cirurgiões. 1ª ed. São Paulo: Editora Robe; 1994. pp 326 - 338.
22. Rosen DM, Lam AM, Chapman M, Carlton M, Cario GM. Methods of creating pneumoperitoneum: a review of techniques and complications. *Obstet Gynecol Surv* 1998; 53 (3): 167-74.
23. Rudston-Brown BC, MacLennan D, Warriner CB, Phang PT. Effect of subcutaneous carbon dioxide insufflation on arterial pCO₂. *Am J Surg* 1996; 171 (5): 460-3.
24. Savassi-Rocha PR, Ferreira JT, Diniz MTC, Sanches SRA. Laparoscopic cholecystectomy in Brazil: Analysis of 33.563 cases. *Int Surg* 1997; 82: 208 – 213.
25. Schafer M, Lauper M, Krahenbuhl L. Trocar and Veress needle injuries during laparoscopy. *Surg Endosc* 2001; 15 (3): 275-80.
26. Scott TR, Zucker KA & Bailey RW - Laparoscopic cholecystectomy: a review of 12.397 patients. *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2: 191 - 8.
27. Soderstrom RM. Injuries to Major Blood Vessels During Laparoscopy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1996; 3 (4, Supplement): S47.
28. The Southern Surgeons Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. *The N Engl J Med* 1991; 324: 1073 - 8.
29. Wolfe BM, Gardiner BN, Leary BF et al. Endoscopic cholecystectomy. An analysis of complications. *Arch Surg* 1991; 126: 1192-98.
30. Woolcott R. The safety of laparoscopy performed by direct trocar insertion and carbon dioxide insufflation under vision. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1997; 37 (2): 216-9.
31. Zaraca F, Catarci M, Gossetti F, Mulieri G, Carboni M. Routine use of open laparoscopy: 1,006 consecutive cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1999; 9 (1): 75-80.

COMPLICAÇÕES DO ACESSO ABDOMINAL E DO PNEUMOPERITÔNIO EM CIRURGIA LAPAROSCÓPICA: CAUSAS, PREVENÇÃO & TRATAMENTO

Fábio Guilherme C. M. de Campos ¹, Sérgio Roll ²

1. Titular da SOBRACIL, Secretário-Geral da SOBRACIL (biênio 2002-2003), Médico-Assistente Doutor do Departamento de Gastroenterologia do Hospital das Clínicas da FMUSP
2. Titular da SOBRACIL, Doutor pela Faculdade de Medicina da USP

Endereço para correspondência:

Rua Padre João Manuel, 222 - Cj 120
 Cerqueira César, São Paulo/SP CEP 01411-000
 Fone: (11) 3064.7010 fax: (11) 3061.0108
 e-mail: fgmcampos@terra.com.br