

*Enfisema Subcutâneo Associado à Colectomia Videolaparoscópica**

Maria Cristina S de Almeida Justo da Silva, TSA¹; Asmir Luiz Boso, TSA¹

Justo da Silva MCSA, Boso AL - Subcutaneous emphysema associated with videolaparoscopic cholecistectomy

KEY WORDS: COMPLICATIONS: emphysema; SURGERY: videolaparoscopy

A laparoscopia teve início com George Kelling que, em 1902, utilizou um cistoscópio para examinar a cavidade abdominal de cães, tendo Jacobaeus introduzido posteriormente a técnica em seres humanos¹. Desde então a laparoscopia ganhou popularidade como método diagnóstico e, mais recentemente, com o aperfeiçoamento dos sistemas ópticos, diversos procedimentos cirúrgicos passaram a ser realizados por via laparoscópica.

Comparada com a laparoscopia convencional, a cirurgia laparoscópica é apresentada como uma técnica com baixa morbidade, recuperação pós-operatória mais rápida e, conseqüentemente, redução do tempo de internação hospitalar do paciente^{2,3}. Contudo, o procedimento possui seus riscos próprios, sobretudo relacionados ao fato de requerer a produção deliberada de um pneumoperitônio para o qual o gás mais utilizado é o CO₂. Por essa razão, diversas complicações têm sido relatadas na literatura, incluindo hipercarbica, disritmias cardíacas, pneumotórax, pneumomediastino, enfisema subcutâneo e embolia gasosa^{1,4-8}.

Os autores descrevem um caso de enfisema subcutâneo extenso, associado à hipercarbica e disritmia cardíaca no período intra-operatório, numa paciente submetida a colecistectomia por via laparoscópica, e tecem alguns comentários sobre as implicações mais importantes desse tipo de cirurgia para o anestesio- logista.

RELATO DO CASO

Paciente do sexo feminino, branca, 54 anos, com peso de 54 Kg e altura de 151 cm, portadora de colelitíase, foi admitida para colecistectomia videolaparoscópica. Há 26 anos havia sido submetida a apendicectomia sob anestesia geral, sem complicações. Não haviam outros dados da história e do exame físico considerados de interesse. Os exames laboratoriais bem como o Rx de tórax não mostraram anormalidades. O ECG revelou bradicardia sinusal e extra-sístoles ventriculares isoladas.

A medicação pré-anestésica consistiu de 10 mg de diazepam por via oral, uma hora antes do procedimento. Na sala de operações, foi canulizada uma veia da fossa antecubital e foi iniciada uma infusão de solução fisiológica. A monitorização consistiu de eletrocardiografia em D II, determinação da pressão arterial por processo automático não invasivo, oximetria de pulso e capnografia. A paciente recebeu atropina 0,5 mg iv e a anestesia foi induzida com 300 g de fentanil e 200 mg de tiopental sódico. Após a administração de 60 mg de succinilcolina, a traquéia foi intubada e a anestesia foi mantida com halotano e O₂. O relaxamento muscular foi obtido injetando-se brometo de pancurônio e a ventilação foi controlada mecanicamente com ventilador Narcofolex.

A cavidade peritoneal foi insuflada com CO₂ até uma pressão intra-abdominal em torno de 15 mmHg, quando o laparoscópio foi introduzido no abdômen. A luminosidade da sala de cirurgia foi reduzida e o cirurgião iniciou a dissecação cirúrgica. Não ocorreram anormalidades até transcorrerem 30 min do início do procedimento, momento em que foi notado aumento progressivo da PETCO₂. A despeito de ajustes ventilatórios, a PETCO₂ mantinha-se persistentemente elevada, alcançando 62 mmHg, e extra-sístolia ventricular unifocal passou a ser observada no cardioscópio. Alertado o cirurgião, acenderam-se as luzes e percebeu-se que o manômetro do

* Trabalho realizado no Hospital Universitário da UFSC
1 Anestesiologista

Correspondência para M^a Cristina S de A Justo da Silva
Tv Antenor Cardoso da Silva 14 - Trindade
88036-520 Florianópolis - SC

Apresentado em 09 de novembro de 1992
Aceito para publicação em 09 de março de 1993

© 1993, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

insuflador de CO₂ registrava uma pressão de 30 mmHg. Nesse momento foi observado enfisema subcutâneo envolvendo os braços, o ombro direito, o tórax e a metade direita da face. A pressão arterial permanecia estável, a saturação periférica do oxigênio mantinha-se em 100% e houve aumento de 40% na frequência cardíaca. A gasometria arterial colhida nessa ocasião mostrou pH de 7,16, PaCO₂ de 59 mmHg, PaO₂ de 320 mmHg, BE de -6, NaHCO₃ de 21 mEq/L e saturação de O₂ de 99,7%.

Após drenagem do pneumoperitônio optou-se pela conversão para uma laparotomia convencional. A PETCO₂ diminuiu progressivamente para níveis satisfatórios. Ao final do procedimento cirúrgico, o Rx de tórax demonstrou apenas presença de enfisema subcutâneo, sem evidência de gás no espaço pleural ou no mediastino. A evolução posterior se deu sem outras intercorrências, e a paciente teve alta no segundo dia do pós-operatório, com discreta dor abdominal.

DISCUSSÃO

A laparoscopia, seja ela com finalidade diagnóstica ou cirúrgica, apresenta particularidades que devem ser do conhecimento do anesthesiologista. São elas a criação de pneumoperitônio artificial, exigência de baixa luminosidade na sala de operações e, na laparoscopia ginecológica, a necessidade de se colocar a paciente em posição de Trendelenburg.

O pneumoperitônio objetiva facilitar a visualização das vísceras abdominais e as manobras cirúrgicas. Embora gases como o oxigênio, o ar e o óxido nítrico já tenham sido empregados^{7,9}, o gás mais comumente empregado atualmente é o CO₂^{2,3,6}. Entre as vantagens citam-se sua alta solubilidade no sangue, não explosivo, permitindo o uso de diatermia, além de não contribuir, de forma expressiva, para a incidência de embolia gasosa^{2,4}.

As pressões de insuflação requeridas para laparoscopia variam de 20 a 40 mmHg para procedimentos ginecológicos e de 10 a 14 mmHg para cirurgias do andar superior do abdômen². Essa pressão intra-abdominal por si só é acompanhada de alterações na mecânica ventilatória. Com pressões entre 15 e 20 mmHg, Alexander e cols⁹ observaram expressiva elevação diafragmática com comprometimento da ventilação. Outros autores⁴ chamam a atenção para a dificuldade de se manter um volume-minuto adequado após o pneumoperitônio em pacientes obesos, e a necessidade do aumento de pressão positiva para compensar a diminuição da complacência resul-

tante da limitação da movimentação diafragmática. Esses distúrbios mecânicos, com alterações na ventilação e perfusão, parecem não explicar por si só as elevações da PaCO₂ observadas em pacientes com ventilação espontânea ou controlada¹⁰.

Além da dificuldade de ventilação, as conseqüências mais imediatas desse aumento de pressão intra-abdominal estão relacionadas com o aparelho cardiovascular e os distúrbios do esfíncter esofágico inferior^{11,12}. Marshall e cols¹³, estudando mulheres que se submeteram a esterilização por diatermia, não encontraram alterações do débito cardíaco após insuflação de CO₂ na cavidade peritoneal mas observaram aumento estatisticamente significativo da pressão arterial média, da pressão venosa central, e da frequência cardíaca. Outros autores¹⁴ chamam a atenção para a possibilidade de hipotensão arterial quando da insuflação de CO₂ e atribuem esse evento à diminuição do retorno venoso.

Essa relativa estabilidade circulatória tem sido atribuída à liberação de catecolaminas endógenas provocada pela hipercarbica e à pressão extrínseca aplicada sobre a aorta em sua porção abdominal. Ambas contribuem para o aumento da resistência vascular periférica¹³. Assim, a despeito de uma diminuição no retorno venoso, o débito cardíaco se mantém constante. Contudo, a pressão intra-abdominal deve ser cuidadosamente monitorizada. Pressões de insuflação excessivas aumentam os efeitos indesejáveis sobre a mecânica cardiorrespiratória e a possibilidade de complicações.

Além das alterações da mecânica ventilatória, a hipercarbica pode ser devida à absorção do gás da cavidade peritoneal, embora Lewis e cols¹⁵ admitam que essa absorção pouco possa contribuir para sua elevação. Outros fatores tais como a medicação pré-anestésica e agentes anestésicos empregados podem contribuir para o aumento da PaCO₂¹⁵. A posição de Trendelenburg também pode adicionar dificuldades à ventilação e conseqüentemente colaborar para o aumento do CO₂ no sangue arterial.

No caso descrito, a detecção do enfisema subcutâneo foi possível pela persistência de valores elevados da PETCO₂, apesar dos ajustes ventilatórios. A primeira preocupação foi a exclusão de outras complicações, como o pneumotórax e/ou pneumomediastino, embora clinicamente não houvesse alterações hemodinâmicas e/ou ventilatórias que pudessem fundamentar esses diagnósticos. A hipercarbica poderia ser atribuída principalmente à absorção do gás do tecido celular subcutâneo. A hipótese formulada supõe que a formação do enfisema foi provavelmente iniciada na parede abdominal, em função da pressão excessiva ou da

colocação indevida da cânula de insuflação.

A associação hiper carbia e disritmias cardíacas já foi amplamente observada^{2,4,8,15-17}. Scott¹⁸ também observou essas alterações do ritmo cardíaco e questiona sua real importância durante esses procedimentos. Ao serem analisados os resultados foi constatado que 1/4 das pacientes observadas apresentou disritmias cardíacas sem repercussões clinicamente importantes.

As extra-sístoles unifocais observadas no caso supra descrito reverteram-se prontamente com lidocaína venosa. Os outros parâmetros circulatórios não mostraram alterações.

Outro aspecto que necessita ser enfatizado é a possibilidade de regurgitação do conteúdo gástrico. Por esse motivo, para este tipo de operação, a maioria dos autores recomenda a intubação traqueal com ventilação espontânea ou controlada^{3,11,12,14,16,19}. Duffy¹¹ encontrou uma incidência de regurgitação em torno de 2% em pacientes sob laparoscopia, que haviam recebido atropina IV. Jones e cols¹², medindo a pressão do esfíncter esofágico inferior em pacientes submetidas a laparoscopia ginecológica, encontraram um aumento proporcional do tônus desse esfíncter e atribuíram esse fato a um mecanismo adaptativo em resposta ao aumento da pressão intraperitoneal durante o procedimento cirúrgico.

As complicações pós-operatórias que seguem a laparoscopia têm sido descritas com relativa frequência. Collins³, analisando mulheres jovens, registrou

o percentual de 43,6% de náuseas e vômitos e 61,8% de dor abdominal. Outros trabalhos confirmam esses dados estatísticos²⁰, mesmo em pacientes atendidas em regime ambulatorial, nas quais foram realizadas incisões cirúrgicas mínimas. No período pós-operatório tardio persiste a dor abdominal em 55,1% dos casos e dor nos ombros ou pescoço em 53,1% dos pacientes. Contudo, a despeito dessas queixas, 57,1% dos pacientes retornam em 48 horas a suas atividades habituais³.

O caso apresentado ilustra mais uma vez a importância da monitorização em anestesia, principalmente do PETCO₂ para este tipo de procedimento cirúrgico.

De sua análise, e em consonância com a bibliografia consultada, pode ser sugerido que:

- 1- É essencial monitorizar a pressão intra-abdominal durante o procedimento cirúrgico.
- 2- O acompanhamento da PETCO₂ é de valor inquestionável, facilitando o diagnóstico precoce e o tratamento de algumas complicações possíveis.

Justo da Silva MCSA, Boso AL - Enfisema Subcutâneo Associado à Colecistectomia Videolaparoscópica

UNITERMOS: CIRURGIA: videolaparoscópica; COMPLICAÇÕES: enfisema

Agradecimentos

À Sra Laura Duarte pela revisão da redação.

REFERÊNCIAS

01. Doctor NH, Hussain Z - Bilateral pneumothorax associated with laparoscopy. *Anaesthesia*, 1973; 28: 75-81.
02. Hasmain JV, Matjasko MJ - Practical Anaesthesia for Laparoscopic procedures in Surgical Laparoscopy. Ed Quality Medical Publishing St Louis, Missouri, 1991; 77-88.
03. Collins KM, Docherty PW, Plantevin OM - Postoperative morbidity following gynaecological outpatient laparoscopy. A reappraisal of the service. *Anaesthesia*, 1984; 39: 819-822.
04. Hodgson C, McClelland RHM, Newton JR - Some effects of the peritoneal insufflation of carbon dioxide at laparoscopy. *Anaesthesia*, 1970; 25: 382-390.
05. Fitzgerald TB, Johnstone MW - Diaphragmatic defects and laparoscopy (corresp) *Brit Med J*, 1970; 6: 604.
06. Harris MNE, Plantevin OM, Crowther A - Cardiac arrhythmias during anaesthesia for laparoscopy. *Br J Anaesth*, 1984; 56: 1213-1217.
07. Batra MS, Driscoll JJ, Coburn WA, Marks WM - Evanescent nitrous oxide pneumothorax after laparoscopy. *Anaesth Analg*, 1983; 62: 1121-1123.
08. Scott DB, Julian DG - Observations on cardiac arrhythmias during laparoscopy. *Br Med J*, 1972; 1: 411-413.
09. Alexander GD, Noe FE, Brown EM - Anesthesia for pelvic laparoscopy. *Anesth Analg*, 1969; 48: 1418.
10. Kory RC, Roehm DC, Meneely GR et al - Pulmonary function and circulatory dynamics in artificial pneumoperitoneum. Studies on patients with pneumoperitoneum as a therapeutic measure in pulmonary emphysema. *Disease of the Chest*, 1953; 23: 608-620.
11. Duffy BL - Regurgitation during pelvic laparoscopy. *Br J Anaesth*, 1979; 51: 1089-1090.
12. Jones MJ, Mitchell KW, Hindocha N - Effects of increased intra-abdominal pressure during laparoscopy on the lower esophageal sphincter. *Anaesth Analg*, 1989; 68: 63-65.
13. Marshall RL, Jebson PJR, Davie IT, Scott DB - Circulatory effects of carbon dioxide insufflation of the peritoneal cavity for laparoscopy. *Br J Anaesth*, 1972; 44: 680-684.
14. Seed RF, Shakespeare TF, Muldoon MJ - Carbon Dioxide homeostasis during anaesthesia for laparoscopy. *Anaesthesia*, 1970; 25: 223-231.
15. Lewis DG, Ryder W, Burn N, Wheldon JT, Tacchi D - Laparoscopy - an investigation during spontaneous ventilation with halothane. *Br J Anaesth*, 1972; 44: 685-691.
16. Lamberty JM - Gynaecological laparoscopy (corresp). *Br J Anaesth*, 1985; 57: 718-721.
17. Kurer FL, Welch DB - Gynaecological Laparoscopy. Clinical experiences of two anaesthetic techniques. *Br J Anaesth*, 1984; 56: 1207-1211.
18. Scott DB - Some effects of peritoneal insufflation of carbon dioxide at laparoscopy. *Anaesthesia*, 1970; 25: 590.
19. Skace LM, Sengupta P, Plantevin OM - Morbidity after day case laparoscopy. A comparison of two techniques of tracheal intubation. *Anaesthesia*, 1986; 41: 537-541.
20. Hunt TM, Plantevin OM, Gilbert JR - Morbidity in gynaecological day-case surgery. *Br J Anaesth*, 1979; 51: 785-787.