

Informação Clínica

Pneumotórax Hipertensivo durante Videolaparoscopia para Correção de Hérnia do Hiato Esofágiano.

*Relato de Dois Casos **

Irimar de Paula Posso, TSA¹, Roberto Awade, TSA², Josué de Paula Posso³, Milton Hiroshi Nishina³, Cloves Lopes Jr³

Tension Pneumothorax during Laparoscopic Hiatal Hernia Surgery. Two Cases Report

KEY WORDS - COMPLICATIONS: pneumothorax; SURGERY: Videolaparoscopic

A introdução da colecistectomia por vídeolaparoscopia abriu perspectivas para o tratamento de uma série de doenças, com pós-operatório mais confortável, especialmente a correção da hérnia do hiato esofágiano¹.

A via laparoscópica oferece inúmeras vantagens quando comparada à técnica convencional pois as incisões são pequenas, a dor pós-operatória diminui e o retorno às atividades normais é abreviado.

Para a realização dos procedimentos cirúrgicos por essa via é necessário a obtenção de pneumoperitônio, que possibilita a visualização das estruturas intra-abdominais e permite a realização das manobras cirúrgicas. O pneumoperitônio produz alterações hemodinâmicas e respiratórias, e pode ser fator causal de outras complicações, entre as quais se inclui o pneumotórax hipertensivo²⁻⁴.

O objetivo foi relatar dois casos de pneumotórax hipertensivo ocorridos durante operação videolaparoscópica para correção de hérnia do hiato esofágiano.

RELATO DOS CASOS

Caso 1

Paciente do sexo feminino, 62 anos, 1,67 m e 87 kg, estado físico ASA II, submetida à videolaparoscopia para correção de hérnia do hiato esofágiano.

Recebeu 7,5 mg de midazolam por via muscular como medicação pré-anestésica. Após monitorização com eletrocardioscópio, pressão arterial não invasiva com medidas a cada dois minutos e oximetria de pulso, a anestesia foi induzida com 6 mg de midazolam, 100 mg de propofol, 250 µg de alfentanil e 70 µg de vecurônio. Feita a intubação traqueal, iniciou-se a monitorização com capnógrafo e a ventilação mecânica com volume corrente de 870 ml e frequência respiratória de 10 incursões ventilatórias por minuto. A anestesia foi mantida com infusão contínua de 0,25 µg.kg⁻¹.min⁻¹ de alfentanil e 0,7 µg.kg⁻¹.min⁻¹ de vecurônio e isoflurano a 0,7%, com óxido nitroso e oxigênio na proporção de 50%.

*Trabalho realizado no Hospital Israelita Albert Einstein, SP

1. Professor Associado da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Médico Anestesiologista do Hospital Israelita Albert Einstein

2. Médico Supervisor da Equipe de Emergência do Hospital das Clínicas - FMUSP e Médico Anestesiologista do Hospital Israelita Albert Einstein

3. Médico Anestesiologista do Hospital Israelita Albert Einstein

Apresentado em 14 de março de 1997

Aceito para publicação em 30 de dezembro de 1997

Correspondência para Dr. Irimar de Paula Posso

Rua Caetés, 422/33

05016-081 São Paulo, SP

© 1998, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

A paciente foi colocada em decúbito dorsal horizontal durante a instalação do pneumoperitônio. Em seguida foi posicionada em cefaloactive, sendo mantida a pressão intra-abdominal em 15 mmHg.

Ao início do procedimento cirúrgico os dados obtidos pela monitorização foram: frequência cardíaca (FC) 67 bpm, pressão arterial sistólica, média e diastólica (PAS, PAM, PAD), respectivamente 116, 89 e 75 mmHg, saturação da hemoglobina (SpO₂) 97%, CO₂ expiratório (PETCO₂) 25 mmHg, volume minuto (VM) 6,1 l., fração inspirada de oxigênio (FiO₂) 28%, frequência respiratória (FR) 10 e pressão de vias aéreas (PVA) 24 cmH₂O.

Após 31 minutos de cirurgia os dados eram os seguintes: FC =63 bpm, PAS=110 mmHg, PAM=90 mmHg, PAD=77 mmHg, SpO₂=95%, PETCO₂=33 mmHg, VM=4,8 l, FiO₂=28%, FR=8 vpm, PVA=27 cmH₂O.

O traçado eletrocardiográfico normal subitamente apresentou diminuição da amplitude do complexo QRS de 12 para 2 mm, sendo obtidos os seguintes valores pela monitorização: FC=58 bpm, PAS=100 mmHg, PAM=76 mmHg, PAD=67, SpO₂=89%, PETCO₂=35 mmHg, VM=4,4 l, FiO₂=28%, PVA=47 cmH₂O e FR= 10 vpm. Foi feito diagnóstico de pneumotórax, confirmado pela ausculta pulmonar que revelou ausência de murmúrio vesicular no hemitórax esquerdo.

Realizou-se a drenagem com cateter de polivinil, com diâmetro 14G e, após dois minutos, houve retorno do QRS à configuração inicial, com a seguinte situação clínica: FC=62 bpm, PAS=106 mmHg, PAM=81 mmHg, PAD=69 mmHg, SpO₂=96%, PETCO₂=30 mmHg, FiO₂=28%, VM=4,9 l, FR=8 vpm e PVA=29 cmH₂O.

A cirurgia prolongou-se por mais três horas sem alterações dignas de nota, tendo sido retirado o dreno de polivinil antes da extubação. A paciente permaneceu na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA) por 90 minutos, tendo alta mantendo condições hemodinâmicas e ventilatórias estáveis.

Caso 2

Paciente do sexo feminino, 66 anos, 1,49 m, 51 kg, estado físico ASA III, submetida a videolaparoscopia para correção de volumosa hérnia do hiato esofágico.

Recebeu 5 mg de midazolam por via muscular como medicação pré-anestésica. Após monitorização com eletrocardioscópio, pressão arterial não invasiva, com medidas a cada dois minutos, e oximetria de pulso, a anestesia foi induzida com 3 mg de midazolam, 50 mg de propofol, 250 µg de alfentanil e 30 mg de rocurônio. Feita a intubação traqueal, iniciou-se a monitorização com capnógrafo. Foi instituída ventilação mecânica com VM=5,5 l e FR=10 incursões ventilatórias por minuto. A anestesia foi mantida com 250 µg de alfentanil e de 10 mg de rocurônio e isoflurano 0,8% com óxido nitroso e oxigênio a 50%.

Ao início da cirurgia as condições eram PAM=106 mmHg, PAD=81 mmHg, FC=58 bpm, SpO₂ O₂=97%, PETCO₂=33 mmHg e PVA=17,5 cmH₂O.

Após 40 minutos do início da operação identificou-se por palpação enfisema subcutâneo na região cervical esquerda seguida de alteração dos dados de monitorização que eram PAS=122 mmHg, PAD=81 mmHg, FC=83 bpm, SpO₂=97%, PETCO₂=31 mmHg e PVA=22,7 cmH₂O para PAS=66 mmHg, PAD=46 mmHg, FC=66 bpm, SpO₂=86%, ETCO₂=44 mmHg PVA=33,2 cmH₂O. Não houve alteração do traçado eletrocardiográfico. A ausculta pulmonar permitiu evidenciar ausência de murmúrio vesicular do lado esquerdo. Enquanto se procedia ao esvaziamento do CO₂ peritoneal houve diminuição abrupta da FC para 44 bpm, da PAS para 41 mmHg, da PAD para 19 mmHg e da PETCO₂ para 17 mmHg. Feita a drenagem do tórax com cateter de polivinil 14G houve retorno dos dados monitorados aos seguintes valores PAS=103 mmHg, PAD=63 mmHg, FC=62 bpm, SpO₂=97%, PETCO₂=33 mmHg e PVA=23,5 cmH₂O.

A cirurgia prolongou-se por mais 2 horas e 45 minutos. Após o término da cirurgia a paciente foi encaminhada a SRPA onde permaneceu durante 75 minutos, respirando ar ambiente, mantendo condições hemodinâmicas e ventilatórias estáveis.

DISCUSSÃO

Para a realização de cirurgias abdominais por videolaparoscopia é essencial a boa visualização das estruturas existentes dentro da cavidade peritoneal. Habitualmente isto é obtido pela introdução de dióxido de carbono (CO₂) dentro da cavidade até atingir pressão intra-abdominal entre 12 e 15 mmHg. O pneumoperitônio causa alterações ventilatórias que podem ser devidas a fatores mecânicos, como atelectasias, e redução da capacidade residual funcional pela elevação do diafragma, ou ainda por fatores difusionais, como a absorção do CO₂ pelo peritônio especialmente esplâncnico, o que pode elevar a PaCO₂ ²⁻⁴.

O aumento da pressão intra-abdominal pode determinar alterações hemodinâmicas, com aumento da pressão arterial média, da pressão da artéria pulmonar e da pressão de oclusão do capilar pulmonar acompanhado de aumento no índice de resistência vascular sistêmica e pulmonar ^{3,9}.

A pressão intra-abdominal aumentada pode comprimir a veia cava inferior e reduzir o retorno venoso ao coração, produzindo represamento de sangue nos vasos venosos dos membros inferiores com aumento de pressão nas veias e diminuição da velocidade de circulação. A compressão da aorta abdominal pode ser responsável por vasoconstrição arteriolar de origem simpática reflexa e pode ser fator causal de aumento na resistência vascular sistêmica, que pode estar aumentada quando existe aumento da PaCO₂, o que também propicia aumento na liberação de catecolaminas ⁵⁻¹¹.

O pneumoperitônio também pode induzir alterações endócrinas, metabólicas e da função renal ⁸.

Além destes eventos relacionados à alteração pressórica da cavidade abdominal ou pela absorção peritoneal do CO₂, podem ocorrer complicações relacionadas à técnica cirúrgica, como perfurações de vísceras ocas, maciças ou de vasos calibrosos, como cava e aorta, embolia venosa pelo CO₂, enfisema subcutâneo, pneumomediastino e pneumotórax ¹²⁻²¹.

O pneumotórax pode ocorrer a partir de alterações anatômicas prévias que permitem a comunicação entre as cavidades peritoneal e pleural. Em cirurgias nas quais ocorre manipulação de estruturas próximas ao diafragma, como na correção de hérnia do hiato esofágico, pode ocorrer lesão das estruturas que normalmente impedem a comunicação entre as duas cavidades, criando um pertuito através do qual o gás passa da cavidade peritoneal para a pleural, produzindo pneumotórax hipertensivo, uma vez que a pressão dentro da cavidade abdominal é da ordem de 12 a 15 mmHg ¹⁸⁻²⁰.

O pneumotórax hipertensivo é uma complicação que pode se revestir de gravidade, pois produz colapso do pulmão, desvia o mediastino para o lado oposto, piorando as condições ventilatórias e hemodinâmicas já alterados pelo próprio pneumoperitônio, podendo levar a óbito se não for feito diagnóstico e tratamento precoce.

Em casos de cirurgia laparoscópica, o diagnóstico das complicações no ambiente de penumbra da sala de operações é quase sempre feito pelas alterações dos parâmetros ventilatórios e hemodinâmicos que obrigatoriamente devem ser monitorizados.

O tratamento consiste em liberar o gás peritoneal, drenar o tórax e em seguida proceder à reinsuflação do gás na cavidade abdominal, observando atentamente os dados ventilatórios e hemodinâmicos.

Nos casos clínicos descritos o pneumotórax ocorreu devido a lesão cirúrgica das estruturas que isolam as cavidades pleural e peritoneal. No primeiro caso, além das alterações nos parâmetros ventilatórios observou-se importante variação no traçado eletrocardiográfico,

provavelmente por desvio no eixo do coração, devido ao deslocamento do mediatino para o lado direito.

No segundo caso, o traçado eletrocardiográfico não se alterou mas os parâmetros ventilatórios e hemodinâmicos sofreram alterações importantes, chegando mesmo a ocorrer acentuada diminuição da PA e da PETCO₂, decorrente de provável redução do débito cardíaco.

A monitorização dos parâmetros ventilatórios e cardiocirculatórios foi decisiva para o diagnóstico precoce e instituição imediata da terapêutica, evitando o agravamento do estado das pacientes e, conseqüentemente, complicações mais graves, permitindo a realização do ato cirúrgico sem necessidade de conversão para a técnica aberta.

Posso IP, Awade R, Posso JP, Nishina MH, Lopes Jr C - Pneumotórax Hipertensivo durante Videolaparoscopia para Correção de Hérnia de Hiato Esofágico. Relato de Dois Casos

UNITERMOS - CIRURGIA: Videolaparoscópica; COMPLICAÇÕES: pneumotórax

REFERÊNCIAS

01. Marco AP, Yeo CJ, Rock P - Anesthesia for a patient undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesiology*, 1990;73:1268-1270.
02. Alexander GA, Noe FE, Brown EM - Anesthesia for pelvic laparoscopy. *Anesth Analg*, 1969; 48:14-18.
03. Johannsen G, Andersen M, Juhl B - The effect of general anaesthesia on the haemodynamic events during laparoscopy with CO₂ insufflation. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1989;33:132-136.
04. Marshall RL, Jebson PJR, Davie IT et al - Circulatory effects of carbon dioxide insufflation of the peritoneal cavity for laparoscopy. *Br J Anaesth*, 1972;44:680-684.
05. Scott DB, Julian DG - Observations on cardiac arrhythmias during laparoscopy. *Br Med J*, 1972;1: 411-413.
06. Knefick JP, Leader A, Maltby JR et al - Laparoscopy - Blood-gas values and minor sequelae associated with three techniques based on isoflurane. *Br J Anaesth*, 1987;59:189-194.
07. Cooper GM, Scoggins AM, Ward ID et al - Laparoscopy - a stressful procedure. *Anaesthesia*, 1982; 37:266-269.
08. Lind L - Metabolic gas exchange during gynaecological laparotomy and laparoscopy. *Can J Anaesth*, 1994;41:19-22.
09. Myre K, Smith G, Buanes T et al - Hemodynamic changes during laparoscopy. *Br J Anaesth*, 1994; 72:A33.
10. Lee CM - Acute hypotension during laparoscopy: A case report. *Anesth Analg*, 1975;54:142-143.
11. Lenz RJ, Thomas TA, Wilkins DG - Cardiovascular changes during laparoscopy. *Anaesthesia*, 1976; 31:4-12.
12. Clark CC, Weeks DB, Gusdon JP - Venous carbon dioxide embolism during laparoscopy. *Anesth Analg*, 1977;56:650-652.
13. Root B, Levy MN, Pollack S et al - Gas embolism death after laparoscopy delayed by "trapping" in portal circulation. *Anesth Analg*, 1978;57:232-237.
14. Whitford JHW, Gunstone AJ - Gastric perforation: a hazard of laparoscopy under general anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1972;44:97-99.
15. Bard PA, Chen L - Subcutaneous emphysema associated with laparoscopy. *Anesth Analg*, 1990; 71:100-101.
16. Kent RB - Subcutaneous emphysema and hypercarbia following laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg*, 1991;126:1154-1156.
17. Silva MCSAJ, Boso AL - Enfisema subcutâneo associado à colecistectomia videolaparoscópica. *Rev Bras Anestesiologia*, 1993;43:199-200.
18. Whiston RJ, Eggers KA, Morris RW et al - Tension pneumothorax during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg*, 1991;78:1325.
19. Gabbott DA, Dunkley AB, Roberts FL - Carbon dioxide pneumothorax occurring during laparoscopy cholecystectomy. *Anaesthesia*, 1992;47: 587-588.
20. Chui PT, Gin T, Chung CS - Subcutaneous emphysema, pneumomediastinum and pneumothorax complicating laparoscopic vagotomy. *Anaesthesia*, 1993;48:978-981.
21. Ganem EM, Guesti VM, D'Angelo SM et al - Enfisema subcutâneo durante videolaparoscopia ginecológica. Relato de Caso. *Rev Bras Anestesiologia*, 1995;45:113-116.