

MORBIMORTALIDADE DOS FERIMENTOS PENETRANTES TORACOABDOMINAIS ASSOCIADOS AO TRAUMA DIAFRAGMÁTICO E DO TRATO DIGESTÓRIO

Morbimortality of penetrating thoracoabdominal injuries associated to diaphragmatic and digestive tract trauma

Olival Cirilo Lucena da FONSECA-NETO, Hermes WILLER, Antônio Lopes de MIRANDA

ABCDDV/583

Fonseca-Neto OCL, Willer H, Miranda AL. Morbimortalidade dos ferimentos penetrantes toracoabdominais associados ao trauma diafragmático e do trato digestório. ABCD Arq Bras Cir Dig 2008;21(1):16-20

RESUMO - Racional – A importância das lesões toracoabdominais resulta no incremento dos traumas originados por lesões penetrantes, acidentes automobilísticos e contusões nos dias atuais. A lesão diafragmática é incomum, mas é entidade clínica com potencial risco de vida e com alta incidência de lesões associadas. **Objetivo** – Comparar a lavagem pleural por toracotomia e a drenagem pleural simples nos pacientes vítimas de ferimentos toracoabdominais com lesão diafragmática associada à injúria do trato gastrointestinal. **Métodos** – Estudo realizado em pacientes admitidos entre abril de 2004 e setembro de 2006. Todos eram acima de 13 anos e vítimas de ferimento penetrante toracoabdominal associado à lesão diafragmática e do trato digestório. Os pacientes foram divididos em dois grupos segundo o tratamento cirúrgico da contaminação pleural pelas secreções gastrobileoentéricas: lavagem torácica por toracotomia e drenagem torácica. **Resultados** – Noventa e dois pacientes foram selecionados sendo quatro do sexo feminino. A idade média foi 26,6 anos. Quanto à origem do ferimento, as agressões por arma de fogo superaram os de arma branca (73 x 19). O Escore de Trauma Revisado (RTS) variou de 7,28 a 7,55. Lavagem torácica por toracotomia ocorreu em 13 pacientes. Quarenta e seis pacientes (50%) sofreram lesão no hemidiafragma direito, 37 (40,21%) no hemidiafragma esquerdo e nove pacientes tiveram injúria diafragmática bilateral (9,78%). Atelectasia, derrame pleural e mediastinite ocorreram com mais frequência no grupo sem lavagem torácica. Insuficiência respiratória, encarceramento pulmonar e empiema pleural foi mais frequente no grupo de lavagem pleural com toracotomia. O único óbito ocorreu no grupo sem lavagem torácica. **Conclusão** – Os pacientes com lavagem pleural através da toracotomia ântero-lateral evoluíram com maior morbidade, quando comparados com aqueles que realizaram apenas drenagem torácica sob selo d'água.

DESCRITORES – Trauma toracoabdominal. Trauma diafragmático. Cirurgia de urgência. Trato digestório. Complicações pós-operatórias

INTRODUÇÃO

Em todo mundo as constantes mudanças econômicas e sociais aumentaram exponencialmente as causas externas de agressão ao homem. Em 2002, nos EUA, os óbitos relacionados a trauma foram em número total 101.537, representando a 5ª causa de óbito¹. No Brasil os dados são parecidos, porém a população é menor^{2,3}. O termo trauma toracoabdominal é bastante amplo e pode abranger uma série de situações diversas, desde simples contusão osteomuscular da parede torácica até lesões incompatíveis com a vida⁴. Nos ferimentos penetrantes as cavidades torácica e abdominal podem conter órgãos lesados^{5,6,7}. O comprometimento hemodinâmico e a insuficiência respiratória é habitualmente devido à injúrias associadas⁸. A maioria das

lesões torácicas penetrantes pode ser tratada sem abordagem cirúrgica. Entretanto, se houver hipersensibilidade abdominal ou instabilidade hemodinâmica, a laparotomia deve ser realizada. Trauma penetrante de diafragma está associado em 75% com lesões de órgãos abdominais. Quando a lesão frênica tem origem no trauma fechado o acometimento de órgãos abdominais chega a 100%². Nos últimos anos, reconhecem-se cada vez mais os problemas associados aos acúmulos pleurais não-drenados nos pacientes traumatizados vítimas de ferimento toracoabdominal sendo necessário maiores esclarecimentos sobre a melhor via de acesso para, abordagem efetiva, simples e com menor morbidade^{9,10,11}.

Assim, este artigo tem por objetivo comparar a lavagem pleural por toracotomia e a drenagem pleural simples nos pacientes vítimas de ferimentos toracoabdominais com lesão diafragmática associada à injúria do trato gastrointestinal.

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital da Restauração – SUS – Recife, PE, Brasil
Endereço para correspondência: Olival Cirilo Lucena
Fonseca Neto - E-mail: olivalneto@globo.com

MÉTODOS

Durante o período de abril de 2004 a setembro de 2006, 92 pacientes vítimas de ferimento penetrante toracoabdominal foram admitidos e operados na emergência do Hospital da Restauração, acompanhados prospectivamente. O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do mesmo hospital.

Todas as vítimas selecionadas, além da lesão penetrante em ambas as cavidades (tórax e abdômen), tiveram lesão diafragmática associada à contaminação biliar ou gastroentérica, com potencial comprometimento da cavidade torácica.

No momento da admissão, na sala de emergência, todos os pacientes foram atendidos e reanimados conforme os princípios do Suporte Avançado à Vida no Trauma (ATLS)[®]. As seguintes informações foram analisadas dos prontuários e mapas médicos de cada paciente: dados demográficos, tipo de arma utilizada na agressão, tempo entre a lesão e o ato cirúrgico, sintomas e exames físicos, achados e condutas intra-operatórias, lesões associadas, evolução clínica, morbidade e mortalidade. O Escore de Trauma Revisado (RTS) foi determinado e as feridas diafragmáticas foram graduadas conforme a Escala de Injúria Orgânica da Associação Americana para a Cirurgia do Trauma (AAST).

Todos os pacientes com potencial contaminação biliar ou gastroentérica na cavidade pleural proveniente do estômago, cólon, intestino delgado, pâncreas, vesícula ou canais biliares foram incluídos. As feridas das três últimas vísceras foram consideradas, mesmo que seus conteúdos sejam normalmente estéreis, por causa do risco de digestão de tecido pulmonar por suco pancreático alcalino com lipase, e a dissolução de surfactante por bile podendo levar à necrose do pulmão e empiema.

Todos foram submetidos à laparotomia exploradora depois da inserção da drenagem torácica do lado atingido, quando identificada alguma anormalidade torácica ainda no pré-operatório. Lacerações nas vísceras abdominais ocas foram imediatamente clamepadas e suturadas para evitar contaminação maior. Os pacientes que, na interpretação do cirurgião, não tiveram contaminação grosseira entre as cavidades abdominal e torácica, foram conduzidos apenas com drenagem torácica, após frenorrafia, reparo e limpeza das injúrias abdominais. Nos demais casos de grandes contaminações, os pacientes foram submetidos à toracotomia ântero-lateral ipsilateral a injúria diafragmática para limpeza torácica, depois de concluída a laparotomia. Todos os fios utilizados no reparo diafragmático foram de monofilamento não-absorvível.

Foram divididos em dois grupos: pacientes com contaminação entre as cavidades torácica e abdominal que necessitaram de toracotomia ântero-lateral para lavagem torácica (CL), e as outras vítimas onde a injúria torácica foi somente conduzida com drenagem em selo d'água (SL). Os pacientes foram acompanhados no período pós-operatório até a alta hospitalar com vistas ao aparecimento de complicações sépticas na cavidade torácica e levantamento da morbi-mortalidade de ambos os grupos.

RESULTADOS

Dentre os 92 pacientes estudados, quatro (4,34%) eram do sexo feminino e 88 (95,56%) do masculino. A idade média foi de 26,61 anos, variando de 14 a 71 anos. A faixa etária mais acometida foi de 21 a 30 anos.

Comparando-se os grupos em estudo (SL x CL), encontrou-se idade média sem lavagem torácica de 26,53 anos em homens e 35,66 anos nas mulheres, enquanto no grupo com limpeza torácica por toracotomia ântero-lateral foi de 25,33 anos para homens e 22 para mulheres.

Quanto ao tipo de arma utilizada, ocorreram 73 agressões por arma de fogo (62 SL x 11 CL) e 19 ferimentos por arma branca (17 SL x 2 CL). O único paciente com ferimento contuso toracoabdominal foi excluído do estudo, pois faleceu nas 72h devido à gravidade das lesões associadas.

O Escore de Trauma Revisado (ETR) foi determinado para cada grupo. Nos pacientes conduzidos apenas com drenagem torácica, sem limpeza da cavidade pleural (grupo SL), a média do ETR foi 11,25. Por sua vez, os pacientes submetidos à toracotomia para lavagem torácica obtiveram 10,84 do escore em questão.

O número e o grau da lesão diafragmática estão demonstrados na Tabela 1. A maioria dos pacientes teve uma lesão no diafragma grau III em ambos os grupos estudados.

TABELA 1 - Distribuição absoluta e percentual dos pacientes de acordo com a escala de lesões diafragmáticas da Associação Americana de Cirurgia do Trauma nos grupos de estudo

Grau	Definição	Nº de pacientes - SL ¹	Nº de pacientes - CL ²
I	Contusão	02 (2,53%)	0 (0%)
II	Laceração < 2 cm	36 (45,56%)	02 (15,38%)
III	Laceração 2-10 cm	38 (48,1%)	09 (69,23%)
IV	Laceração > 10 cm com < 25 cm ² de perda tecidual	03 (3,79%)	02 (15,38%)
V	Laceração > 25 cm ² de perda tecidual	0 (0%)	0 (0%)

¹ SL: Grupo conduzido apenas com drenagem torácica, sem lavagem pleural

² CL: Grupo submetido à lavagem torácica por toracotomia ântero-lateral

Quarenta e seis pacientes (50%) sofreram lesão no hemidiafragma direito, outros 37 (40,21%) no hemidiafragma esquerdo e nove (9,78%) tiveram injúria diafragmática bilateral (Gráfico 1).

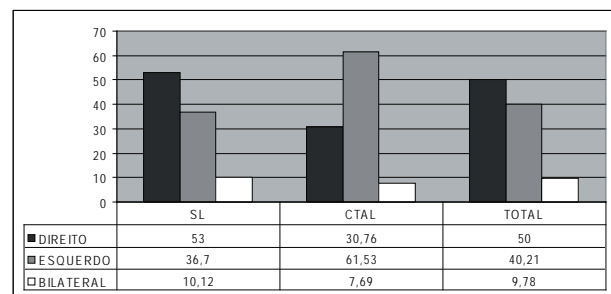


GRÁFICO 1 – Incidências das lesões de acordo com o lado da injúria diafragmática

A contaminação gastroentérica e biliar na cavidade pleural foi causada por maior frequência por lesões das vias biliares (56,75%) no grupo sem lavagem torácica, e por injúrias gástricas e biliares (44,44% cada) no grupo submetido à torcotomia. A disposição dos órgãos lesados em cada grupo está exposta no Gráfico 2 e 3.

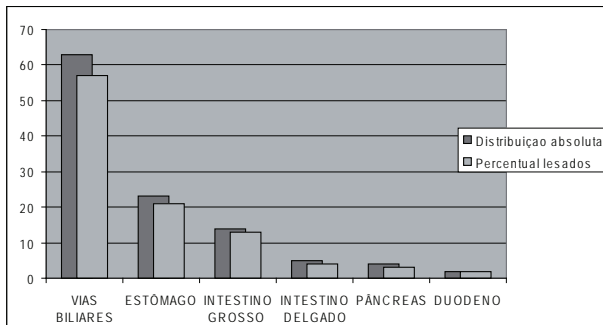


GRÁFICO 2 - Distribuição absoluta e percentual dos órgãos abdominais lesados – grupo SL

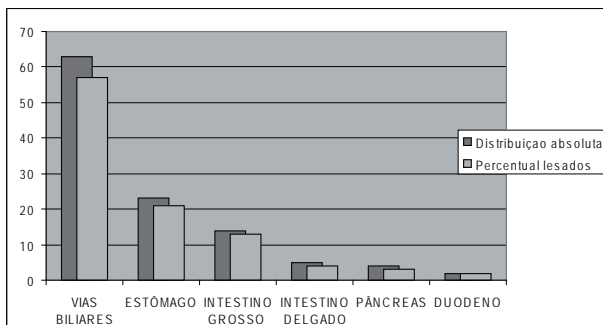


GRÁFICO 3 - Distribuição absoluta e percentual dos órgãos abdominais lesados – grupo CL

O tempo médio de internamento foi avaliado em cada grupo de estudo e também estratificado pelo tipo de arma utilizada. Encontrou-se média de 13,48 dias nos pacientes conduzidos somente com drenagem (SL).

Avaliou-se o tempo médio de antibioticoterapia, em dias, nos grupos de estudo sendo maior nos pacientes submetidos à torcotomia para limpeza cavitária (14,38 dias), quando comparados aos conduzidos apenas com drenagem torácica (9,63 dias).

O tempo de permanência do dreno torácico em selo d'água nos grupos foi pouco superior no CL (10,38 dias) versus 8,93 no SL.

As complicações apareceram em maior número no grupo SL, havendo predominância da atelectasia em ambos os grupos (Gráfico 4).

DISCUSSÃO

As lesões diafragmáticas são incomuns. A incidência delas não é estimada na literatura¹². Em uma revisão, as lesões diafragmáticas ocorreram com média de 3% de todas as lesões abdominais penetrantes². Outros pesquisadores

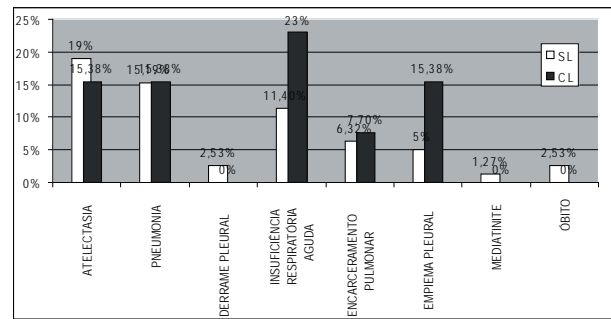


GRÁFICO 4 – Complicações torácicas

chegaram a incidência calculada de 0,8% de lesões diafragmáticas no trauma abdominal fechado¹³. No período deste estudo, obteve-se apenas um caso de lesão diafragmática por trauma contuso, que, pela intensidade do trauma, foi a óbito antes de 72h, e, portanto, excluído.

As lesões penetrantes permanecem a causa mais comum de lesões diafragmáticas com proporção para as lesões fechadas de 2:1¹⁴, sendo que os dados deste trabalho mostraram maior incidência com as armas de fogo em relação à branca (79,3% x 20,7%).

Boulanger et al.¹⁵ compararam a incidência de lesões associadas nos casos de ruptura diafragmática direita e esquerda e citaram incidência de 100% de lesões intra-abdominais associadas. Encontraram ainda incidência de 93% de lesões hepáticas nas rupturas do diafragma direito, em comparação com 24% do esquerdo. Lesões intra-abdominais associadas foram relatadas em 122 de 163 pacientes (75%) que apresentavam lesões penetrantes no diafragma¹⁶. Em uma série de 165 pacientes com lesões diafragmáticas, onde 154 eram devidas à lesões penetrantes, foi relatada média de duas lesões associadas em pacientes com ferimento por arma branca e três por arma de fogo¹⁷. Esta série mostrou incidência de 50% de lesões gástricas, 12% a 18% de lesões pulmonares, colônicas, esplênicas e renais. No estudo em questão, encontrou-se 55% de lesões do fígado e vias biliares, 24% gástricas, 2,3% duodenal, 3,8% no intestino delgado e no pâncreas, e 10,8% de lesões associadas com intestino grosso

Em extensa revisão foram analisadas 32 séries de casos de lesões diafragmáticas na literatura com o intuito de determinar a incidência de lesões em relação ao lado¹⁸. Entre esses pacientes, 1.187 (75%) apresentavam lesões esquerdas e 363 (23%) direitas. Trinta e nove (2%) tinham lesões bilaterais. Lesão em ambos os lados é relativamente incomum. Ela foi primeiramente relatada por Manlove e Baronofsky em 1995¹⁹. Nesta casuística, encontrou-se no número total de casos, 50% de injúria ao hemidiafragma direito, 40,21% no esquerdo e 9,78% bilaterais.

Nos casos nos quais parece haver contaminação cruzada maciça entre as cavidades pleural e peritoneal, alguns autores recomendam rotineiramente a execução de torcotomia ântero-lateral com intuito de visualizar completamente a cavidade hemitorácica ipsilateral e evacuar todo o material contaminante. Isto é seguido por lavagem copiosa com solução salina estéril e a colocação de dois

tubos torácicos, um dos quais curvo e colocado no seio costofrênico^{20,21,22}. Nos casos nos quais foi contaminada a cavidade pericárdica, ela deve ser copiosamente lavada através da laceração e drenada separadamente sem extensão da incisão laparotômica para esternotomia mediana, evitando-se osteomielite esternal. Entretanto, sabe-se que a limpeza da cavidade pleural por via transdiafragmática (ampliando a lesão existente) já foi realizada e concluiu-se que a eficácia desse acesso cirúrgico tem resultado comparado à simples drenagem de tórax e à toracotomia tradicional¹³.

Na revisão de 33 séries da literatura, a menor mortalidade foi relatada por Manson et al.²⁴ (nenhum óbito em 35 pacientes) e a maior por Boulanger et al.¹⁵ (41% em 80 pacientes). A mortalidade das séries que relataram predominantemente lesões diafragmáticas fechadas tendiam a ser maiores. Na série aqui apresentada de 92 casos, encontrou-se mortalidade geral de 2,17% (2,52% no grupo SL x 0% no grupo CL). Mas, essa baixa incidência talvez derive do pequeno número de casos e do fato de terem-se excluídos os pacientes mais graves que morreram nas primeiras 72h. A morbidade causada nas lesões diafragmáticas pode ser subdividida naquelas diretamente relacionadas à lesão ou à operação direcionada para correção da injúria, e aquelas relacionadas ao trauma subjacente e às lesões associadas¹⁵. A morbidade causada nos primeiros casos inclui a deiscência da linha de sutura e falha na correção do diafragma; paralisia hemidiafragmática secundária à lesões iatrogênicas aos nervos frênicos, insuficiência respiratória, empiema e abscessos subfrênicos, que são geralmente manifestados

no período da lesão aguda^{16,17,18}.

Alguns estudos relataram incidência de 68% de atelectasia e colapso lobar que exigiu broncoscopia, 23% de derrame pleural, 18% de pneumonia e 14% de complicações sépticas decorrentes de ruptura diafragmática fechada^{20,30}. No corrente estudo, identificaram-se as seguintes incidências de complicações gerais, predominantemente infecciosas: atelectasia (19% no SL x 15.3% no CL), pneumonia (15.1% no SL x 15.3% no CL), derrame pleural (2.5% no SL x 0% no grupo CL), insuficiência respiratória (11.4% no SL x 23% no CL), encarceramento pulmonar (6.3% no SL x 7.7% no CL), empiema pleural no hemitórax cujo diafragma foi lesado (5% no SL x 15.3% no CL) e mediastinite (1.2% no SL x 0% no CL). Evidenciou-se ainda que, no grupo SL, 3.8% dos pacientes submetem-se no pós-operatório à toracotomia ântero-lateral para limpeza da cavidade pleural, motivados pelo quadro clínico séptico e alterações torácicas clínico-radiográficas compatíveis com foco infeccioso pleural. Já no grupo CL, houve incidência de 7,7% de re-operação torácica para nova limpeza pleural pelos mesmos motivos descritos.

CONCLUSÃO

A lavagem pleural através da toracotomia ântero-lateral nos pacientes vítimas de ferimentos penetrantes toracoabdominais com lesão diafragmática e do trato digestório evoluíram com maior morbidade, quando comparados com os que realizaram apenas drenagem torácica sob selo d'água.

Fonseca-Neto OCL, Willer H, Miranda AL. Morbimortality of penetrating thoracoabdominal injuries associated to diaphragmatic and digestive tract trauma. ABCD Arq Bras Cir Dig 2008;21(1):16-20

ABSTRACT - Background –Diaphragmatic injury in trauma is uncommon, but it is a clinical entity with lifethreatening condition and high incidence of associated injuries. **Aim** - To demonstrate the effectiveness of thoracic washing through thoracotomy or thoracic drainage alone in wounds with diaphragmatic injury associated to gastrointestinal perforations. **Methods** - Prospective study in patients admitted in the trauma unit of the Restauração Hospital (Recife PE, Brasil) between April /2004 and September/2006. All the patients were adult (> 13 years) and victims of penetrating wounds associated with digestive and diaphragmatic injuries. The patients were divided in two groups according to surgical treatment: thoracic washing through thoracotomy and simple thoracic drainage. **Results** – Ninety-two patients were selected. The medium age was 26,6 years. There were 73 gunshot injuries and 19 stabs. The Revised Trauma Score (RTS) varied from 7,28 to 7,55. Thoracic washing was used in 13 patients. Forty-six patients (50%) suffered injuries in right hemidiaphragm; 37 (40.21%) in left and 9 bilateral (9.78%). Pulmonary atelectasis, pleural effusion and mediastinal infection were more frequent in the drainage group. Respiratory insufficiency, pulmonary imprisonment and pleural empiema were more frequent in washing group. **Conclusions** – Higher morbidity occurred with thoracic washing patients when compared to the ones submitted to simple drainage procedure.

HEADINGS –Diaphragmatic trauma. Emergency surgery. Digestive system. Postoperative complications.

REFERÊNCIAS

- Advanced Trauma Life Support Student Manual. American College of Surgeons. Disponível em: <http://www.facs.org/traumaatlschanges>.
- Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. (ed) Trauma. 4ª ed. New York: MacGraw-Hill, 2000.
- Steinman M, Steinman E, Poggetti RS, Birolini D. Condutas em cirurgia de urgência. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2003.
- Kawahara N, Aester C, Fontes B. Videolaparoscopia no trauma toracoabdominal. In: Poggetti R, Fontes B, Birolini D. 1ª ed. Cirurgia do Trauma. São Paulo: Roca; 2007. Cap. 27, 257-263.
- Kawahara N, Zantut LF, Fontes B, et al. Laparoscopic treatment of gastric and diaphragmatic injury produced by thoracoabdominal stab wound. J Trauma 1998; 45 (3):613-614.
- Saad Jr R, Rodrigues FCM, Rasslan S, Rahal F. Valor da radiografia de tórax em Trendelenburg nos ferimentos toracoabdominais por projétil de arma de fogo. Rev Col Bras Cir 1993; 20:90.
- Ivatury RR, Simon RJ, Weksler B, et al. Laparoscopy in the evaluation of the intrathoracic abdomen after penetrating injury. J Trauma 1992; 33:102.
- Meyer DM. Hemothorax related of trauma. Thorac Surg Clin 2007; 17(1):47-55.
- Madden MR, Paull DE, Finkelstein JL, Goodwin CW, Marzulli V, Yurt RW, Shires G. Ocult diaphragmatic injury from stab wounds to the lower chest and abdomen. J Trauma 1989; 29:292-298.
- Murray JA, Demetriades D, Asensio JA, et al. Ocult injuries to the diaphragm: prospective evaluation of laparoscopy in penetrating injuries to the left lower chest. J Trauma 1997; 43:194.
- Kawahara NT, Alster C, Mori D, Fontes B, et al. The use of videolaparoscopic approach in the thoracoabdominal area (poster). New Orleans: American College of Surgeons Congress 2001.
- Turhan K, Makay O, Cakan A, Samancilar O, Firat O, Icoz G, Cagirici U. Traumatic diaphragmatic rupture: look to see. Eur J Cardiothorac Surg 2008; 33(6):1082-1085.

13. Rodriguez-Morales G, Rodriguez A, Shatney CH. Acute rupture of the diaphragm in blunt trauma: analysis of 60 patients. *J Trauma* 1986; 26:438.
14. Haciibrahimoglu G, Solak O, Olcmen A, Bedirhan MA, Solmazer N, Gurses A. Management of traumatic diaphragmatic rupture. *Surg Today* 2004; 34:111-114.
15. Boulanger BR, Milzman DP, Rosati C, Rodriguez A. A comparison of right and left blunt traumatic diaphragmatic rupture. *J Trauma* 1993; 35:255.
16. Demetriades D, Kakoyiannis S, Parekh D, Hatzitheofilou C. Penetrating injuries of the diaphragm. *Br J Surg* 1988; 75:824.
17. Wiencek RG, Wilson RF, Steiger Z. Acute injuries of the diaphragm: an analysis of 165 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 92:989.
18. Asensio JA, Demetriades D, Rodrigues A. Injury to the diaphragm. In *Trauma*, Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds) (4th edn). McGraw-Hill: New York 2000; 603-632.
19. Manlove CH, Baronofsky ID. Traumatic rupture of both leaves of the diaphragm. *Surgery* 1955; 37:461.
20. Ball CG, Lord J, Laupland KB, Gmora S, Mulloy RH, Ng AK, Schieman C, Kirkpatrick AW. Chest tube complications: how well are we training our residents. *Can J Surg* 2007; 50(6):450-8.
21. Inaba K, Demetriades D. The nonoperative management of penetrating abdominal trauma. *Adv Surg* 2007; 41:51-62.
22. Ortega AE, Tang E, Froes ET, Asensio JA, Katkhouda N, Demetriades D. Laparoscopic evaluation of penetrating thoracoabdominal traumatic injuries. *Surg Endosc* 1996; 10:19-22.
23. Zellweger R, Navsaria PH, Hess F, Omshoro-jones J, Kahn D, Nicol A. Transdiaphragmatic pleural lavage in penetrating thoracoabdominal trauma. *Br J Surg* 2004; 91:1619.
24. Mansour KA, Clements JL, Hatcher CR, et al. Diaphragmatic hernia caused by trauma: experience with 35 cases. *Am Surg* 1975; 41:97.
25. Vyhnanek F. Diagnostic and treatment procedures in thoracoabdominal injuries-current state. *Rozhl Chir* 2007; 86(8):397-403.
26. Asensio JA, Arroyo H Jr, Veloz W, Forno W, Gambaro E, Roldan GA, Murray J, Velmahos G, Demetriades D. Penetrating thoracoabdominal injuries: ongoing dilemma-which cavity and when. *World J Surg* 2002; 26(5):539-43.
27. Murray J, Berne J, Asensio J. Penetrating thoracoabdominal trauma. *Emerg Med Clin North Am* 1998; 16(1):107-128.
28. Bergeron E, Lavoie A, Razek T, Belcaid A, Lessard J, Clas D. Penetrating thoracoabdominal injuries in Quebec: implications for surgical training and maintenance of competence. *Can J Surg* 2005; 48(4):284-8.
29. Guo-shou Z, Xiang-jun B, Cheng-ye Z. Analysis of high risk factors related to acute respiratory distress syndrome following severe thoracoabdominal injuries. *Chin J Traumatol* 2007; 10(5):275-8.
30. Antonelli M, Moro ML, Capelli O, De Blasi RA, D'Errico RR, Conti G, Bufi M, Gasparetto A. Risk factors for early onset pneumonia in trauma patients. *Chest* 1994; 105:224-28.

Conflito de interesse: não há

Fonte financiadora: não há

Recebido para publicação em: 12/06/2007

Aceito para publicação em: 01/10/2007