

Hérnia diafragmática traumática por arma branca - Relato de caso e revisão da literatura¹

Traumatic diaphragmatic hernia by stab wounds: A report of case and literature review

Gerson Suguiyama NAKAJIMA¹, Clémencio Cesar CORTEZ², Adriano MACHADO³, Aluizio V. de MIRANDA² e Ana Maria Sampaio de MELO³

Resumo - A hérnia diafragmática traumática por arma branca (faca), é uma patologia relativamente rara, mas de fundamental importância devido a sua alta morbidade e mortalidade. O diagnóstico é muitas vezes tardio porque as manifestações clínicas variam pela ausência de sintomatologia. Os autores descrevem um caso de hérnia diafragmática por arma branca (faca), no qual o paciente desenvolveu insuficiência renal aguda por grave desidratação oriunda de vômitos incoercíveis em consequência de um diagnóstico tardio e fazem uma breve revisão sobre o assunto.

Descritores: Hérnia diafragmática; diagnóstico tardio; trauma

INTRODUÇÃO

Hérnia diafragmática (HD) é a migração de conteúdo visceral abdominal para a cavidade torácica, por meio de um orifício no diafragma devido a vários mecanismos¹.

Injúrias penetrantes do diafragma (ID), consequência de trauma toracoabdominal (TTA) ou ferimento penetrante, representam um verdadeiro desafio para o cirurgião. É um fato que sua história natural continua sendo bastante desconhecida. Porém, sabe-se que as lesões maiores do diafragma produzem sérias consequências derivadas da herniação de vísceras e órgãos abdominais, que certamente necessitarão de reparação².

O diagnóstico tardio de uma HD, na fase de obstrução ou estrangulamento, está associado com alta morbidade e mortalidade. A taxa de

mortalidade varia de 7 a 42% e não tem reduzido em comparação com publicações mais antigas. Por isso, em princípio admite-se que o diagnóstico de uma HD, justifica a indicação cirúrgica¹.

Devido à sua localização, as ID poucas vezes ocorrem de forma isolada. As lesões dos órgãos torácicos e abdominais, alcançam incidência superior a 90%, sendo consideradas como indicador de gravidade do trauma^{3,4,5,6}.

Além disso, a alta frequência de injúrias associadas ao diafragma, que podem variar de 52% a 100%, envolvem: fraturas pélvicas, injúrias torácicas da aorta, lesões do sistema nervoso central (SNC), injúrias esplênica e hepática podem mascarar a ID⁷.

O diagnóstico precoce e reparo imediato das lesões do diafragma são desejáveis, entretanto,

¹Trabalho realizado no Hospital Universitário Getúlio Vargas, HUGV/ FCS/UFAM

²Prof. Adjunto, disciplina clínica cirúrgica, FCS/UFAM

³Médico Assistencial, HUGV/UFAM

o diagnóstico tardio ou não detectado à época do trauma, aumenta o risco de vida em pacientes não tratados^{5,7}. Poucos tópicos em cirurgia do trauma têm mais controvérsias e publicações do que diagnóstico tardio de ID⁵.

Neste trabalho faz-se relato de um caso de hérnia diafragmática por arma branca (faca), diagnosticado tardiamente e revisão sobre alguns aspectos da injúria diafragmática.

RELATO DO CASO

O paciente A.M.A., sexo masculino, 39 anos, cor parda, natural de Manaus (AM), foi internado no Pronto Socorro/Hospital Universitário Getúlio Vargas. Apresentou-se com queixas de dor em queimação na região epigástrica, iniciada há 30 dias, de média intensidade, irradiando para o hipocôndrio e flanco esquerdo, associada a vômitos pós prandial tipo "borra-de-café", e que se exarcebava com a alimentação. Após internação, o paciente evoluiu com quadro de febre moderada, intermitente, constipação e anúria. Ao exame físico revelou fácies de sofrimento, atitude passiva, desidratado, febril 38,5°C, dispneico, acianótico, normotenso, mucosas normocoradas, ausência de edema.

À avaliação do tórax observou-se expansibilidade diminuída à esquerda, frêmito tóraco-vocal (FTV) normal, murmúrio vesicular fisiológico (MVV) diminuído à esquerda, ausência de ruídos adventícios. A pele apresentava cicatriz cirúrgica no 8º espaço intercostal esquerdo (EIE)

local onde (sic) sofreu agressão por arma branca, em nível da linha axilar anterior; abdome plano, flácido, ausência de abaulamentos e retrações, indolor; fígado e baço não palpáveis.

Exames de laboratório: uréia, 195,2 (15 a 40mg/dl); creatinina, 6,5 (0,4 a 1,3mg/dl); sódio, 148 (136 a 145mmol/L); potássio, 3,8 (3,5 a 5,1mmol/L); glicemia, 177,2 (70 a 110mg/dl).

Após cinco dias de internação, o paciente foi transferido para a Clínica Cirúrgica de Homens, afebril, eupneico, em oligúria, apresentando: uréia, 133; creatinina, 7,0; sódio, 128; potássio, 2,8; glicemia, 107; proteínas totais, 6,0 (até 6,0mg/dl); albumina, 3,0 (3,5 a 5,5g/dl); globulina, 3,0 (1,2 a 2,8g/dl); cálcio, 7,7 (8,8 a 11mg/dl); fósforo, 2,4 (2,7 a 4,5mg/dl); magnésio, 1,3 (1,5 a 2,1mg/dl); leucócitos, 6.300; bastões, 19 (3 a 5%).

No nono dia de internação hospitalar o paciente apresentava-se com quadro de melhora do estado geral, eupneico, afebril, com sonda nasogástrica e fazendo uso de nutrição parenteral prolongada (NPP).

Os exames apresentavam: uréia, 87; creatinina, 1,8; sódio, 130; potássio, 1,8; leucócitos, 6300; bastões, 19; hematócrito 46 (40 a 50%). Foi indicado exame radiológico com contraste iodado diluído, sendo detectada a presença de silhueta gástrica (sombra) na cavidade torácica esquerda. Fez-se reparo cirúrgico da hérnia (herniorrafia do diafragma) após redução da câmara gástrica intra-torácica. Evoluiu sem intercorrência obtendo alta hospitalar no 6º dia pós-operatório.

DISCUSSÃO E REVISÃO DA LITERATURA

O diafragma é o maior músculo da respiração e o segundo em importância, após o coração. Conhecer os vários processos das doenças que o afeta é de vital importância, embora nosso organismo desenvolva mecanismos de compensação quando seu funcionamento é reduzido⁸.

Anatomia

O diafragma é o principal órgão respiratório, com aspecto de uma meia cúpula, de estrutura musculotendinosa, estriada, em movimento constante localizado no fundo da cavidade pleural e no topo da cavidade abdominal. Está inserido no rebordo costal desde a sétima costela na região parasternal, até a décima primeira na região lombar, e se relaciona em sua face superior com o pericárdio e as pleuras e na face inferior com o peritônio. Cobre o fígado, a porção abdominal do esôfago, o estômago, o baço, as suprarrenais e pâncreas, exceto a área "nua" do fígado. Portanto, injúrias do diafragma devem ser suspeitas quando as lesões externas se encontram abaixo do quinto espaço intercostal na parte anterior do tórax ou do sétimo na espádua^{3,7,9}. Os sítios de injúria são encontrados na Figura 1.

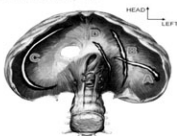


Figura 1. Anatomia normal do diafragma e sítios de injúria. Mancha à direita mostra a abertura para a veia cava inferior. A, injúria radial; B, transversal; C, central; D, periférico⁵.

Hérnias diafragmáticas (HDs)

As HDs podem ser divididas em duas categorias, conforme os defeitos: congênita (HDC) e adquirida (HDA). As adquiridas podem ocorrer devido a armas: a) corto-contusa, b) projétil de arma de fogo, c) arma de fogo de carga múltipla e d) por contusão⁸.

Trauma fechado (acidentes de veículos automotivos) e penetrante (ferimentos por arma pontiaguda e ferimentos por tiro de arma - revólver ou rifle) englobam o maior número de HDAs.

Até 1,6% dos pacientes admitidos em hospitais por trauma fechado têm HD⁹. Em trauma penetrante, na região toracoabdominal esquerda, a suspeita de ID é supostamente mais acentuada, porém é também difícil estabelecer a presença de injúrias com base nos sinais clínicos¹⁰.

A primeira descrição registrada de herniação do conteúdo abdominal na cavidade torácica por um defeito no diafragma causado por trauma toracoabdominal (TTA) penetrante data do século XV. Todas as HDs foram diagnosticadas *postmortem*. No século XVIII, foi feita a primeira descrição *premortem*, de HD pós-trauma e o reparo cirúrgico².

Incidência

A incidência de ID é de 0,8 a 5,8% dos pacientes admitidos em hospitais devido a trauma fechado e 10 a 20% por trauma penetrante. Considerando que o diagnóstico não é realizado em 7 a 66% dos pacientes com injúrias múltiplas, a incidência, de fato, pode ser levemente superior. As variações na incidência refletem a demografia da população tratada¹¹.

Etiologia

A HDT resulta de trauma toracoabdominal fechado (acidentes com veículos automotivos) e penetrante (ferimentos por arma de fogo ou arma branca), que são os principais fatores etiológicos na maioria dos pacientes⁹. A literatura registra outros tipos de ID, tais como: iatrogênica, espontânea durante a gravidez e espontânea de causa desconhecida. Em sua revisão, SHAH *et al.*,² observaram que 75% e 25% das injúrias encontradas foram devido a traumas fechado e penetrante, respectivamente^{11,12,13}.

Das injúrias penetrantes na parte inferior do tórax, 15% foram ferimentos por arma branca (faca) e 46% por projéteis de arma de fogo^{11,12,13}. Na etiologia da HD, as lesões penetrantes predominam em relação às lesões fechadas numa proporção de 2:1¹⁴.

Mecanismo da injúria

O(s) mecanismo(s) real(is) da injúria causando rotura diafragmática permanece(m) especulativos mas as causas teóricas incluem: a) o esforço de uma membrana distendida, b) ablação violenta do diafragma de seus pontos de ligação e c) transmissão de uma força repentina atravessando a víscera que age como um fluido viscoso. Porém, não há evidência experimental para suportar qualquer das hipóteses^{28,15}.

Estudos sobre a pressão de rompimento em cadáveres, mostrou uma debilidade consistente do lado esquerdo. Há um gradiente positivo 7 a 20cm H₂O, em repouso, entre a pressão intraperitoneal e intrapleural. Este gradiente de

pressão positiva pode exceder 100cm H₂O durante o esforço respiratório máximo e estimula a herniação transdiafragmática da víscera abdominal através do defeito. Durante trauma abdominal grave, um aumento de 10 vezes na pressão pode ocorrer no abdome, transmitindo um choque de energia cinética através das câmaras do hemidiafragma^{16,17}.

No estudo de SHAH *et al.*,³ as injúrias ocorreram em 68,5% do lado esquerdo, 24,2% do lado direito, 1,5% bilateral, 0,9% rotura pericardial e 4,9% não foram classificadas. A força aumentada do hemidiafragma direito, a proteção hepática do lado direito, roturas do lado direito subdiagnosticada e debilidade do hemidiafragma esquerdo, nos pontos de junção embriogênica têm sido propostas para explicar a predominância de injúrias diafragmáticas do lado esquerdo.

Fisiopatologia

Os efeitos fisiopatológicos do diafragma rompido se encontram na circulação e respiração. Isto é devido à função prejudicada do diafragma, compressão dos pulmões e deslocamento do mediastino com prejuízo do retorno venoso ao coração. Há registros de herniação visceral tardio no tórax após uma história remota de trauma fechado ou penetrante na região toracoabdominal como evidência de natureza não-curativa do diafragma. Não há caso de cura espontânea de injúria diafragmática, uma vez que a própria característica de contração do diafragma inibe a cura do ferimento¹⁵.

Diagnóstico

Sistemas múltiplos de classificação têm sido usados quando se referem à história natural das IDs. CARTER *et al.*¹³ propuseram três fases do tempo após a HDT. A fase aguda se estende desde a injúria até o 14º dia. Se o paciente sobrevive ao trauma inicial e a hérnia não se manifesta nesse período, a fase intermediária é iniciada e se estende até a fase de obstrução ou estrangulamento. Apresentação tardia de pacientes com HDT (visceral ou estrangulamento) está associada com taxas de morbidade e mortalidade mais altas, do que quando é feito o diagnóstico correto e o tratamento efetuado na condição aguda. GRIMES (1974)¹⁶ descreveu um sistema com três fases evolutivas, com as seguintes características clínicas: na *fase aguda* dor abdominal; injúrias simultâneas (tórax/parede abdominal, hemopneumotórax, órgãos intra-abdominais, pélve, cabeça e extremidades); insuficiência respiratória; disfunção cardíaca; anormalidade no raios-X do tórax; defeito achado da lesão à laparotomia. A fase é dominada por injúrias associadas, presentes em 95 a 100% dos casos. Dados compilados de várias séries mostram que, em média, houve uma incidência de 1,6% de injúrias associadas por paciente; fraturas das costelas e lesões no baço são as mais comuns. No diagnóstico, a ID geralmente não é detectada nesta fase devido à presença de choque, insuficiência respiratória, injúria visceral e coma. Na revisão de 980 pacientes, o autor afirma que o diagnóstico foi feito em 43,5% dos casos no pré-operatório ao acaso na laparotomia ou toracotomia; 41,3% em autópsia e diagnóstico tardio em 14,6%⁵.

Na *fase latente*, (dor abdominal superior; dor no quadrante superior esquerdo ou tórax, dor no dorso torácico à esquerda, dispnéia, ortopnéia, murmúrios vesiculares diminuídos, raios-X do tórax anormal), o paciente se apresenta assintomático ou sintomas respiratórios ou cardíacos, além de náuseas e vômitos. O aparecimento dos sintomas dependerá do conteúdo herniário e do grau do encarceramento ou estrangulamento dos órgãos envolvidos⁵.

Na *fase obstrutiva* náusea e vômito (dor abdominal não cede, prostração, insuficiência respiratória), triade de Borchardt (deslocamento do mediastino), alterações perceptíveis ao raio-X do tórax, aparecem complicações: hemorragias digestivas, obstrução intestinal e bronquiectasias. Em grandes lesões, observa-se sinal do "abdome escavado", ruídos hidroaéreos no tórax, *ictus cordis* desviado para a direita, choque e falência múltipla de órgãos^{13,16}.

Várias técnicas têm sido descritas para o diagnóstico de ID: raios-X de tórax, estudos radiográficos contrastados, cintigrafia do fígado e baço com isótopos, angiografia, ultrassonografia (US), tomografia computadorizada (TC), toracoscopia, pneumoperitoneografia e lavagem, lavagem peritoneal, estudo com contraste (tubo digestivo reto), laparoscopia¹⁷.

Das técnicas de investigação para o diagnóstico em muitos casos, exame cuidadoso dos raios-X é suficiente. Para adicionar maior eficiência ao diagnóstico, deve haver nova avaliação após a passagem de uma sonda nasogástrica e introdução de contraste iodado no trato gastrointestinal superior. Em 399/980

(40,7%) casos, SHAH *et al.*, mostraram que o diagnóstico foi feito com raios-X do tórax. Sinais que confirmam o diagnóstico por raios-X são: a) patognômicos: bolhas de gás no tórax, sonda nasogástrica no tórax vista por meio de contraste iodado e b) sinais sugestivos de lesão no diafragma: contorno irregular e elevação do diafragma; deslocamento do mediastino, sem causa pulmonar ou intrapleural e atelectasia por compressão do lobo inferior⁵.

Quanto aos diagnósticos diferenciais referenciam-se: hemopneumotórax, contusão pulmonar, hematoma intrapulmonar, atelectasia de lobo inferior (na fase aguda), abscesso pulmonar, eventração e paralisia diafragmática são situações atribuídas às fases intermediária e tardia. É essencial que o cirurgião seja cauteloso quanto à possibilidade do diagnóstico e às graves injúrias associadas¹⁷.

Falhas no diagnóstico podem ser de até 30% de pacientes ao exame clínico inicial².

Injúrias associadas

O sítio anatômico, sua estreita relação com os órgãos intratorácico e intra-abdominal adjacentes e a gravidade do trauma justificam os danos associados de 52%-100% em pacientes com lesões do diafragma⁷. Injúrias associadas comuns incluem fraturas pélvicas (40%-55%), lesões esplênicas (60%) e renais. Há também uma alta frequência de acometimento hepático que estão associados frequentemente em lesões mais à direita do diafragma do que à esquerda. De fato, danos hepáticos são vistos em 93% de

pacientes com injúrias do diafragma do lado direito e 24% com lesão à esquerda⁷. A ocorrência de injúrias associadas em pacientes com trauma penetrante é variável e é dependente da natureza, velocidade, e trajetória da arma ou do projétil¹⁷.

Sinais de injúria do diafragma

Apesar da limitação técnica, a radiografia do tórax permanece valiosa na fase aguda para detecção de ID para avaliação da cavidade torácica depois do trauma.

De acordo com a literatura, a radiografia no início permite diagnóstico de 27% a 60% de injúrias do lado esquerdo, e apenas 17% das injúrias do lado direito⁷. Na realidade, injúrias à direita são mais difíceis de serem detectadas em radiografia; provavelmente porque o fígado bloqueia a herniação de conteúdos abdominais no lado direito e inferior do tórax.

Achados radiológicos (RXT) específicos de ID incluem: a) herniação intratorácica de uma víscera oca (estômago, cólon, intestino delgado) com ou sem constrição focal da víscera no local da lesão (sinal de colar) e b) visualização de um tubo nasogástrico acima do hemidiafragma esquerdo.

Achado sugestivo de injúria do hemidiafragma inclui elevação do mesmo, torção ou supressão de formato semi-lunar e deslocamento contralateral do mediastino⁷.

Em situação aguda, a TC é a mais indicada e devido à alta frequência de roturas do diafragma com danos simultâneos que

confirma achados radiográficos do tórax sugestivos de dano no diafragma. Estudos por TC consistem em explorar o tórax, abdome e pelve. A TC convencional tem uma sensibilidade variável de 14% a 61% e especificidade de 76% a 99% no diagnóstico de rotura do diafragma. A TC helicoidal por cortes múltiplos tem se tornado o método de escolha por imagem na maioria dos pacientes politraumatizados, mostrando uma sensibilidade de 71% (78% para injúrias do lado esquerdo e 50% do lado direito) uma especificidade de 100% e uma precisão de 88% e 70% para IDs à esquerda e à direita, respectivamente⁷.

Para paciente com um diagnóstico incerto depois da TC, devem ser efetuados exames de imagens por ressonância nuclear magnética (RM). A TC helicoidal tem provado ser mais valiosa na descoberta de IDs.

Tratamento

Diagnóstico preciso depende do alto índice de suspeita, dos exames de imagem dos pacientes com trauma toracoabdominal ou politrauma. A observação se faz necessária para afastar a possibilidade de intervenção cirúrgica¹⁸.

Em casos de injúria aguda, os pacientes com ID requerem técnicas de ressuscitação, incluindo controle das vias aéreas e ventilação, assim como restauração do equilíbrio hemodinâmico pós-controle de hemorragia. Técnicas antichoque não são compatíveis em pacientes suspeitos de ID com degeneração cardiopulmonar. Logo após a avaliação e

estabilidade, as injúrias associadas requerem ato operatório imediato. Em casos de herniação compacta no espaço pleural ou luxação do coração, a ID requer intervenção imediata. Embora houvesse defensores da toracotomia *versus* laparotomia por longo tempo, uma minoria ainda adota toracotomia como a indicação preferida, especialmente em lesões do lado direito. Quando os pacientes apresentam injúrias intra-abdominal associadas recomenda-se a laparotomia. Se o reparo da injúria do lado direito do abdome for difícil, um prolongamento abdominal e torácica ou uma incisão torácica separada pode ser considerada para facilitar o reparo. É imperativo que o diafragma seja suturado em duas camadas com pontos interrompidos, separados com fios não absorvíveis⁵.

Nos casos de injúrias intra-abdominal simultâneas, as fases latente e tardia podem se manifestar imediatamente ou em até 48h. Um reparo tardio nos primeiros dias da injúria pode ser feito por laparotomia ou toracotomia. Esta última é preferível para injúria do lado direito. Após 7 a 10 dias, pode haver aderências dos órgãos abdominais herniados e o acesso preferido seria uma toracotomia do lado afetado⁵.

Uma análise coletiva de um total de 355 pacientes com trauma abdominal mostra que a sensibilidade e especificidade do diagnóstico laparoscópico na previsão de eventual necessidade para a laparotomia terapêutica foram 94% e 98%, respectivamente, com uma precisão global de 97%. Embora bastante precisa e segura (taxa de morbidade aproximada de 1,2%)

a invasividade, custo e o consumo de tempo, a laparoscopia diagnóstica limita seu uso na rotina em pacientes com trauma²³.

A laparoscopia tem um importante papel no diagnóstico em pacientes estáveis com trauma abdominal penetrante. No entanto, em pacientes cuidadosamente selecionados, a laparoscopia terapêutica é prática, exequível e oferece todas as vantagens da cirurgia minimamente invasiva²⁴. Entretanto, a laparoscopia é uma ferramenta útil ao diagnóstico de injúria diafragmática por traumatismo fechado em fase aguda. As injúrias do lado esquerdo podem ser reparadas por laparoscopia, mas do lado direito apresenta-se difíceis e podem ter melhor tratamento por torascopia²⁵.

Morbidade/Mortalidade

A morbidade é importante, sobretudo nos traumas fechados, alcançando taxas de 50 a 100%, enquanto a mortalidade segundo a etiologia do trauma varia de 5 a 10% por ferimentos por arma branca, 15 a 20% por arma de fogo e 20 a 40% por trauma fechado^{3,2}.

Em 22 trabalhos envolvendo um total de 980 pacientes, a taxa de mortalidade variou de um/102 (1%) a oito/28 (28,6%) óbitos, média de 17%. Decididamente, as injúrias associadas são responsáveis pela alta mortalidade. Complicações pulmonares ocupam o topo da lista no grupo de pacientes que se submetem à cirurgia³.

Considerações finais

O tratamento não-operatório é a forma inovadora de tratamento, desde que a seleção dos pacientes seja adequada. O tratamento de TTA penetrante evoluiu significativamente desde o final da década de 80. Poucas Instituições de trauma continuam a política de exploração abdominal rotineira e na prática atual é dirigida para exploração seletiva baseada em lavagem peritoneal diagnóstica, exame físico sistemático, radiografia e TC do tórax.

ABSTRACT - A traumatic diaphragmatic hernia is relatively an uncommon pathology, but of utmost importance due to high morbidity and mortality. The diagnosis is difficult, for a lot of time delayed because the clinical manifestations vary for the symptoms absence. The authors describe a case of traumatic diaphragmatic hernia for stab wounds (knife), in which the patient developed acute renal inadequacy for serious dehydration originating from of incoercible vomits in consequence of a delayed diagnosis and they make a brief review at the literature.

Descriptors: Diaphragmatic hernia, delayed diagnostic, trauma

REFERÊNCIAS

- OSMAK L, COUGAR P. Diaphragmatic. **Rev Prat**, 53(15):1683-7, 2003.
- MARTINEZ M, BRIZ JE, CARRILLO EH, Videothorascopy expedites the diagnosis and treatment of penetrating diaphragmatic injuries. **Surg Endosc**, 15:28-32, 2001.
- BERGERON E, CLAS D, RATTE S, BEAUCHAMP G, DENIS R, EVANS D, FRECHETTE P, MARTIN M. Impact of deferred treatment of blunt diaphragmatic rupture: a 15-year experience in six trauma centers in Quebec. **J Trauma**, 52(4):633-40, 2002.
- MURRAY J, BERNE J, ASENSIO J. Penetrating thoracoabdominal trauma. **Emerg. Medic Clin N Amer**, 16:107-10, 1998. CHOUDHURY AK. Traumatic rupture of diaphragm. **Ann Thorac Surg**, 60:1444-9, 1995.
- SHAH R, SABANATHAN S, MEARNS AJ, CHOUDHURY AK. Traumatic rupture of diaphragm. **Ann Thorac Surg**, 60:1444-9, 1995.
- MEYERS BF, McCABE CJ. Traumatic diaphragmatic hernia: occult marker of serious injury. **Ann Surg**, 218:783-90, 1993.
- IOCHUM S, LUDIG T, WALTER F, SEBBAG H, GROSIDIER G, BLUM AG. Imaging of diaphragmatic injury a diagnostic challenge? **Radiographics**, 22:S103-108, 2002.
- JONHSON JM, STEIBERG SR. Diaphragmatic hernias: acquired. <http://www.emedecine.com>, acessado em 23/09/2003.
- DEMETRIADES D, KAKOYANNIS S, PAREKH D, HATZITHEOFILOU C. Penetrating injuries of the diaphragm. **Br J Surg**, 75(8):824-6, 1988.
- KULSTAD EB, PISANO MV, SHIRAKBARI AA. Delayed presentation of traumatic diaphragmatic hernia. **J Emerg Medic**, 24(4):455-7, 2003.
- PAYNE JR WS, F. HENRY E. Esôfago e hérnias diafragmáticas. In Schwartz, S. *Princípios de cirurgia*. Ed. Guanabara Koogan, p.1208, 1985.
- SHARMA OP. Traumatic diaphragmatic rupture not an uncommon entity-personal experience with collective review of the 1980s. **J Trauma**, 29(5):678-82, 1989.
- CARTER BN, GIUSEPTI J, ELSON B. Traumatic diaphragmatic hernia (Abstract). **Am J Radiology**, 65:56-71, 1951.
- SCHACKLETON KL, STEWART ET, TAYLOR AJ. Traumatic diaphragmatic injuries: spectrum of radiographic findings. **Radiographics**, 18:49-58, 1998.
- ZIEROLD D, PERLSTEIN J, WEIDMAN FR, WIEDMAN JE. Penetrating trauma to the diaphragm: natural history and ultrasonographic characteristics of untreated injury in a pig model. **Arch Surg**, 136(9):32-37, 2001.
- GRIMES OF. Traumatic injuries of the diaphragm. Diaphragmatic hernia. **Am J Surg**, 128(2): 175-81, 1974.
- ARAK T, SOLHEIM K, PILLGRAM-LARSEN J. Diaphragmatic injuries. **Injury**, 28:113-7, 1997.
- FELICIANO DV, MATTOX KL, BITONDO CG, BURCH JM, NOON GP, BEALL AC. Delayed diagnosis of injuries to the diaphragm after penetrating wounds. **J Trauma**, 28:1135-44, 1998.
- ORTEGA EA, TANG E, FROES ET, ASENSIO JÁ, KATKHOUDA N, DEMETRIADES D. Laparoscopic evaluation of penetrating thoracoabdominal traumatic injuries. **Surg Endosc Ultras Interv Techn**, 10:19-22, 1996.
- CUSHING BM, CLARK DE, COBEAN R, SCHENARTS PJ, RUTSTEIN LA. Blunt and penetrating trauma-has anything changed? **Surg Clin N Am**, 77:321-3, 1997.
- RENZ BM, FELICIANO DV. Unnecessary laparotomies for trauma-a prospective study of morbidity. **J Trauma Injur Infect Crit Care**, 38:350-6, 1995.

22. SPANN JC, NWARIAKU FE, WAIT M. Evaluation of video assisted toracoscopy surgery in the diagnosis of diaphragmatic injuries. **Am J Surg**, 170:628-31, 1995.
23. ZANTUT LF, IVATURY RR, SMITH RS, KAWAHARA NT, PORTER JM, FRY WR, POGGETTI R, BIROLINI D, ORGAN CH. Diagnostic and therapeutic laparoscopy for penetrating abdominal trauma. A multicenter experience. **J Trauma Injur Infect Crit Care**, 42:825-9, 1997.
24. LINDSEY I, WOODS SDS. Laparoscopic management of blunt diaphragmatic injury. **Aust NZ J surg**, 67:619-21, 1997.
25. REBER PU, SCHMIED B, SEILER CA, BAER HU, PATEL AG, BUCHLER MW. Missed diaphragmatic injuries and their long-term sequelae. **J Trauma**, 44:183-8, 1998.

Correspondências para:

Dr. Gerson Suguiyama Nakajima
Depto. Clínica Cirúrgica, HUGV/UFAM
Rua Apuriná, 4 - Praça 14
CEP: 69020-70
gnakajima@sivax.com.br