

# HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA TRAUMÁTICA TARDIA COMPLICADA DE PERFURAÇÃO INTRATORÁCICA E QUISTO HEMORRÁGICO GÁSTRICO

## Uma combinação rara

ANA ALVES RAFAEL, PATRÍCIA RODRIGUES, LEONOR DO CARMO, CARLOS NASCIMENTO, JULIANO MACHADO, J. ROSADO DA FONSECA  
Serviço de Cirurgia II. Hospital Egas Moniz, S. A. Lisboa.

### RESUMO

Os autores descrevem os desafios clínicos e imagiológicos enfrentados no serviço de urgência ao observarem uma mulher de 48 anos, submetida 16 meses antes a funduplicatura de Nissen, com quadro de disfagia progressiva total com um mês de evolução, epigastria e regurgitação. Os achados intra-operatórios demonstraram a funduplicatura em posição intra-abdominal, os pilares diafragmáticos encerrados e parte do corpo gástrico, herniado por pequeno defeito posterior do diafragma, com massa quística serosa gigante e perfuração associadas. Dados da investigação clínica posterior concluem existência de acidente de viação 34 anos antes. Apesar de já anteriormente descrita, a associação de hérnia diafragmática traumática tardia e perfuração gástrica intratorácica é rara (<2,5%) e de difícil diagnóstico. À luz da literatura, são revistos os mecanismos fisiopatológicos da rotura tardia de diafragma, sua apresentação clínica e marcha diagnóstica, bem como as complicações da funduplicatura de Nissen, sua prevenção e resolução.

*Palavras-chave: Hérnia diafragmática, Trauma, Funduplicatura de Nissen, Perfuração Gástrica, Tríade de Borchardt*

### SUMMARY

#### LATE TRAUMATIC DIAPHRAGMATIC HERNIA COMPLICATED BY INTRATHORACIC PERFORATION AND HAEMORRHAGIC GASTRIC CYST

##### A rare combination

The authors describe the clinical and imagiologic challenges faced at the Emergency Room while observing a 48-year-old woman, submitted to a Nissen fundoplication 16 months earlier. She presented herself with a one-month total progressive dysphagia, epigastric pain and regurgitation. Intraoperative findings demonstrated an intraabdominal fundoplication, closure of diaphragmatic crura and part of the gastric greater curvature and body herniated through a small posterior defect on the diaphragm, with a gigantic serosal cystic mass and associated perforation. Data from posterior clinical investigation shows a traffic accident 34 years ago. Although described before, the association of late traumatic diaphragmatic hernia and gastric intrathoracic perforation is rare (< 2,5%) and difficult to diagnose. A revision of the literature is performed concerning the pathophysiologic mechanisms of late diaphragmatic rupture, its clinical presentation and diagnosis, as for Nissen fundoplication complications, its prevention and management.

*Key Words: Diaphragmatic Hernia, Trauma, Nissen Fundoplication, Gastric Perforation, Borchardt's triad*

## INTRODUÇÃO

Na fisiopatologia das hérnias adquiridas está implicada uma depressão, quer circulatória quer respiratória, secundária à diminuição da função do diafragma, à compressão pulmonar e ao desvio do mediastino subsequente. Por isso, as lesões pequenas ficam frequentemente sem diagnóstico até meses ou anos após o trauma inicial e só são detectadas quando o doente apresenta dispneia significativa ou estrangulamento intratorácico de órgão abdominal<sup>1</sup>.

## CASO CLÍNICO

Uma mulher de 48 anos, assistente de bordo, com antecedentes de obesidade, colecistectomia laparoscópica em 2001 e funduplicatura de Nissen por laparoscopia em Março de 2003, desenvolve em Julho de 2004 quadro de disfagia progressiva com um mês de evolução. Por agravamento da sintomatologia com náuseas, regurgitação, disfagia baixa total e epigastralgia, recorre por três dias consecutivos ao Serviço de Urgência, ficando internada para esclarecimento do quadro clínico, na última visita.

Ao exame objectivo a doente apresentava-se ansiosa, agitada, com disfagia total incluindo para saliva e com uma semiologia do tórax revelando gorgolejo na base do hemitórax esquerdo, macicez e diminuição do murmúrio vesicular. O abdómen encontrava-se, doloroso à palpação do epigastro, sem outras alterações.

Foi tentada entubação naso-gástrica que se mostrou impossível por não progressão da sonda a partir dos 35 cm.

Os exames laboratoriais revelaram, apenas, leucocitose ( $12,6 \times 10^9/L$ ) com neutrofilia (80%).

O **Rx do tórax** mostrou elevação da hemicúpula diafragmática esquerda, derrame pleural, nível hidro-aéreo intratorácico ocupando o terço inferior do hemitórax esquerdo e desvio do mediastino para a direita (Figura 1).



Fig. 1 - Rx do Tórax - elevação da hemicúpula diafragmática e derrame pleural à esquerda

Para melhor esclarecimento da situação foram realizados: **tomografia computadorizada toraco-abdominal** (Figuras 2, 3 e 4) que demonstrou *estômago dilatado, com nível hidroaéreo, delimitando-se duas colecções da parede gástrica posterior e indefinição do interstício envolvendo a região do esófago distal/funduplicatura. Admitindo-se a independência destas formações da cavidade gástrica devem traduzir colecções anómalas com possível origem em lesão da região operatória - (in relatório clínico do exame) e endoscopia digestiva alta que evidenciou *mucosa esofágica sem alterações, com estenose inultrapassável aos 38 cm, não se visualizando lúmen - (in relatório clínico do exame).**



Fig. 2 - Tomografia Computorizada Toraco-Abdominal - nível hidro-aéreo ocupando o terço inferior do hemitórax esquerdo



Fig. 3 - Tomografia Computorizada Abdominal - estômago dilatado com duas colecções da parede posterior

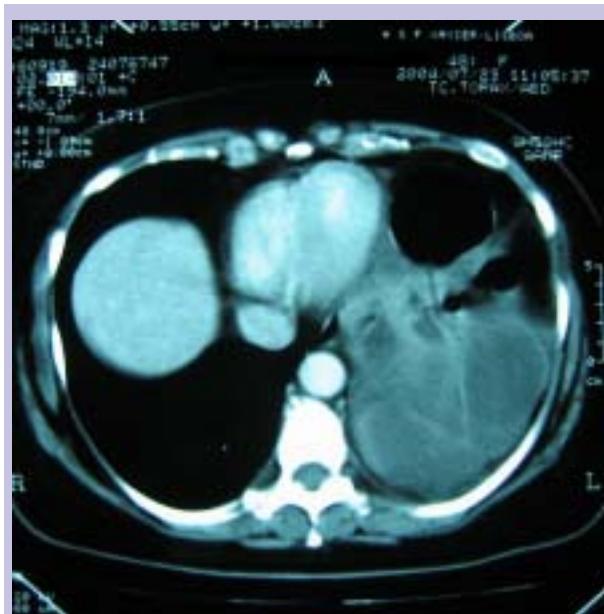


Fig. 4 - Tomografia Computorizada Abdominal – coleções da parede gástrica envolvendo a região do esfago distal/funduplicatura

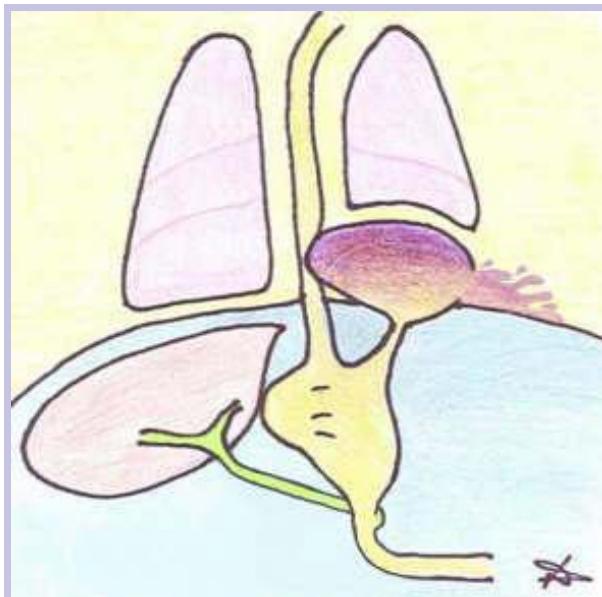


Fig. 5 – Estômago intratorácico encarcerado com perfuração e massa quística da serosa da grande curvatura

Pensando-se numa complicação tardia da fundoplicatura de Nissen realizada 16 meses antes optou-se por laparotomia exploradora. Intra-operatoriamente constatou-se fundoplicatura em posição intra-abdominal, pilares diafragmáticos encerrados, verticalização do arco duodenal e orifício herniário com aproximadamente 2 cm de diâmetro, de localização posterior, a cerca de 5 cm do pilar diafragmático esquerdo, através do qual coexistia herniação intratorácica do corpo gástrico ao nível da grande curvatura. Após alargamento do defeito herniário verificou-se conteúdo gástrico líquido intratorácico, procedendo-se à redução do estômago para sua posição anatômica. Este apresentava perfuração e massa de aspecto necrótico da subserosa e serosa do corpo, com aproximadamente sete centímetros (Figuras 5 e 6). Realizou-se gastrectomia parcial mecânica com excisão da massa e área isquêmica, sutura do diafragma com pontos simples de Prolene (Figura 7) e drenagem da cavidade torácica. O resultado anatomo-patológico identificou a massa como sendo de natureza inflamatória quística com hemorragia e necrose de tipo isquêmico em provável relação com hérnia, tendo o estudo imunocitoquímico sido negativo para Ac CD117. A doente desenvolveu no pós-operatório um quadro de atelectasia do lobo pulmonar inferior esquerdo e derrame pleural septado, que foi resolvendo com cinesiterapia respiratória.



Fig. 6 – Rotura do hemidiafragma esquerdo após alargamento do defeito herniário e redução do estômago para posição intra-abdominal



Fig. 7 – Rafia do diafragma com pontos isolados de prolene

## DISCUSSÃO

A rotura do diafragma é uma entidade nosológica rara, com taxas de incidência, segundo a literatura, variando entre 5 e 10% de todos os traumatismos toraco-abdominais graves, e 0.8-3.3% de todos os politraumatizados<sup>1,2</sup>. Resulta tanto de traumatismos abertos como fechados, sendo mais frequentemente encontrada nestes últimos, 25% e 75% respectivamente. Dentro dos traumatismos fechados representa apenas 0.8-1.6%. É mais frequente nos homens, na proporção de 4:1 e na terceira década de vida. O diafragma esquerdo rompe mais frequentemente (69%) que o direito (24%), sendo a bilateralidade descrita mais raramente (15%)<sup>3</sup>. Foi demonstrado, em cadáveres, que a *bursting pressure* é mais baixa à esquerda<sup>4</sup>, sendo ainda considerado que o fígado actua como factor protector à direita, o que torna os traumatismos deste músculo menos frequentes deste lado.

A rotura do diafragma aparece geralmente associada a outras lesões:

**Abdominais** (frequentemente associadas a traumatismo esplénico – 25-60%);

**Extra-abdominais**, nomeadamente traumatismo crânio-encefálico (25-55%), fractura pélvica (15-25%) ou fractura dos ossos longos (45-85%).

Contudo e apesar das estatísticas, a laceração diafragmática apresenta-se como lesão isolada toraco-abdominal em 40-58% dos casos de todos os traumatismos fechados<sup>5,6</sup>.

Quanto ao mecanismo fisiopatológico que explica a rotura, é essencialmente consequência de uma contractura reflexa brusca do diafragma com a glote fechada<sup>1,7</sup>, mais do que devido a uma hiperpressão intra-abdominal causada pelo traumatismo. No nosso caso clínico temos uma mulher com vários factores de risco, os quais em conjunto concorrem para um aumento significativo da pressão intra-abdominal (obesidade, duas cirurgias nos últimos três anos com realização de pneumoperitoneu, e a profissão – com manobras de valsalva de repetição).

A **lesão diafragmática** pode apresentar-se numa das seguintes três fases, descritas pela primeira vez por Grimes:

- **Fase Aguda:** começa com o traumatismo inicial e acaba com a aparente recuperação das outras lesões concomitantes;
- **Fase Latente:** é uma fase assintomática ou com sintomatologia crónica semelhante à colelitíase, doença ulcerosa péptica, suboclusão intestinal ou doença coronária;
- **Fase Obstrutiva:** que se caracteriza por herniação do conteúdo abdominal, encarceramento, estrangula-

mento e sintomas de obstrução. Pode ocorrer, numa fase mais tardia, rotura intratorácica de órgãos abdominais, associada a compressão pulmonar, pneumotórax hipertensivo e parésia do diafragma<sup>8,9</sup>.

O diagnóstico de rotura do diafragma pode, portanto, não ser feito no período pós trauma agudo. Existem casos em que o doente se mantém assintomático – na fase latente – por longos períodos, estando descrito na literatura mundial casos até 50 anos<sup>5,10</sup>. Dentro das roturas, as que têm uma apresentação tardia representam menos de 1%<sup>1</sup>. O doente pode não se recordar da ocorrência de trauma prévio, até que a hérnia seja diagnosticada ou pergunta directa lhe seja feita<sup>8</sup>, como ocorreu no decurso da nossa investigação clínica, quando se veio a revelar ocorrência de acidente de viação quando a doente tinha apenas 14 anos. Nesta altura a doente foi vítima de capotamento sendo projectada para fora do veículo, aparentemente sem lesões significativas daí resultantes. Refere ainda queda, há nove anos, de aproximadamente 50 cm de altura com traumatismo do membro inferior direito e fractura de ossos longos associada, desconhecendo se nessa altura ocorreu concomitantemente traumatismo toraco-abdominal.

Porque a sintomatologia é pobre e pouco específica e porque as hérnias são relativamente bem toleradas, o diagnóstico pode não ser óbvio, manifestando-se apenas como epigastralgia inespecífica, desconforto torácico, dispneia pós-prandial e refluxo gastro-esofágico<sup>6,7</sup>. A incapacidade de diagnóstico ou o diagnóstico tardio podem resultar numa morbidade significativa devido a herniação do conteúdo abdominal, sendo por vezes a forma de apresentação apenas evidente quando já existe obstrução. Nestes casos pode ainda verificar-se a associação anamnésica da **triade de Borchardt** – náuseas, dor abdominal e incapacidade de progredir com a entubação naso-gástrica<sup>6</sup>, como ocorreu no caso clínico apresentado.

Curiosamente, verificámos intra-operatoriamente, que o nosso caso clínico se torna ainda mais raro, pois tratando-se de um traumatismo fechado, o defeito diafragmático encontrado é pequeno. Este facto contraria o que dizem as várias publicações consultadas, nomeadamente o estudo de M. Welsford, que sugere uma correlação estreita entre traumatismos fechados e grandes rasgaduras radiais do diafragma com 5-15 cm. Geralmente são os traumatismos torácicos abertos que resultam em pequenas incisões lineares ou orifícios com diâmetro inferior a 2 cm. Por outro lado, nos traumas fechados o defeito herniário é habitualmente localizado no local onde este músculo se torna embrionariamente mais fraco – a sua vertente postero-lateral<sup>8,9</sup>. A frequente correlação entre

as lacerações pequenas e um diagnóstico mais difícil e consequentemente mais tardio é apontada por B. Lenot *et al* como responsável por episódios mais frequentes de encarceramento do conteúdo abdominal verificado neste tipo de lesões<sup>1</sup>. As duas últimas correlações são corroboradas pelo nosso caso clínico.

O Rx do Tórax revela-se o meio complementar mais significativo na marcha diagnóstica destes casos, demonstrando alterações em pelo menos 40% dos doentes<sup>5</sup>. Traduz, habitualmente, como achados patognomônicos, ar gástrico ou cólico no tórax e tubo naso-gástrico intratorácico. Achados sugestivos mas não diagnósticos, como a elevação da hemicúpula que se apresenta de contorno irregular e indistinto, o colapso e consolidação da base pulmonar e o aspecto tipo derrame pleural devido ao conteúdo de líquido gástrico intratorácico, são sinais de alerta<sup>11</sup>. O desvio do mediastino pode ocorrer devido à viscosidade intratorácica e pode ser perigosa e erradamente tratado como um pneumotórax hipertensivo, resultando não raras vezes como co-morbidade uma perfuração iatrogênica de víscera oca com saída de conteúdo gástrico pelo tubo de drenagem torácica<sup>5</sup>.

Apesar das pistas radiológicas e da clínica, a rotura de diafragma passa sem diagnóstico em cerca de 12 a 60% dos casos<sup>10</sup>, sendo muitas vezes detectada apenas intra-operatoriamente – 56%<sup>12,13</sup>. Adicionalmente, em doentes que são submetidos a laparotomia, existe ainda o risco do defeito não ser reconhecido<sup>8</sup>.

Outro meio que se afigura como de elevado potencial diagnóstico é a Tomografia Axial Computorizada, porém uma hérnia diafragmática não pode ser excluída apenas com recurso a esta, pois a mesma revela-se um meio de confiança para as lesões traumáticas agudas, mas apresenta muito baixa sensibilidade nas lesões mais tardias<sup>14</sup> (como se verificou no nosso caso, tendo mesmo lançado dúvida diagnóstica e nunca estabelecendo conclusão quanto à existência de uma laceração do diafragma).

O melhor método para o diagnóstico desta entidade é o Rx Esófago-Gástrico com gastrografia<sup>14</sup>, o qual confirma o diagnóstico ao demonstrar a víscera herniada no tórax com ou sem o característico  *sinal da coleira*  associado. Contudo, se a víscera herniada estiver estrangulada, o contraste pode não entrar na porção herniada<sup>11</sup>. No caso da nossa doente este método veio a verificar-se inexecutável em virtude da mesma apresentar uma disfagia total baixa incluindo para saliva, sendo inclusivamente impossibilitada a entubação naso-gástrica por não progressão da mesma para além dos 35 cm.

Mais recentemente a Cintigrafia e a Ressonância Magnética Nuclear (RMN) demonstraram ter uma elevada sensibilidade no diagnóstico das roturas fechadas do dia-

fragma. Contudo, embora de grande ajuda nos doentes estáveis, estes meios complementares são de valor limitado nos doentes instáveis com múltiplas lesões<sup>8</sup>.

A morbidade e mortalidade em doentes com hérnia diafragmática de apresentação tardia são diferentes das dos doentes que a apresentam numa fase aguda. Nos doentes com lesão aguda, o choque irreversível e a lesão cranio-encefálica são as mais frequentemente citadas como causas de morte intra e pós-operatória precoce, enquanto que a sépsis e a falência multiorgânica, predominam como causas tardias. É referido, na literatura, que quando presente, o estrangulamento de víscera com gangrena, ocasiona uma morbidade pós-operatória e uma mortalidade muito maiores (66-80%) que as cirurgias de hérnias diafragmáticas não complicadas<sup>8</sup>.

Sempre que exista suspeita clínica, a cirurgia impõe-se, até porque não está relatado, até hoje na literatura, qualquer caso de encerramento espontâneo de laceração diafragmática<sup>8</sup>. A nossa abordagem preferencial é a via abdominal para as hérnias diafragmáticas esquerdas, pois as aderências pleurais não constituem problema e para além disso torna-se mais fácil uma eventual ressecção e anastomose intra-abdominal. Muitos autores defendem que nos casos das lesões à direita, em que existem intensas aderências pleurais à cápsula do fígado, a abordagem via transtorácica é preferível, pois facilita a dissecação dessas aderências e possibilita a redução do fígado à sua posição abdominal<sup>8,11</sup>.

Reber *et al* propõem um algoritmo de abordagem das lesões diafragmáticas que se nos afigura de cariz didáctico pelo que o reproduzimos em seguida (Figura 8).

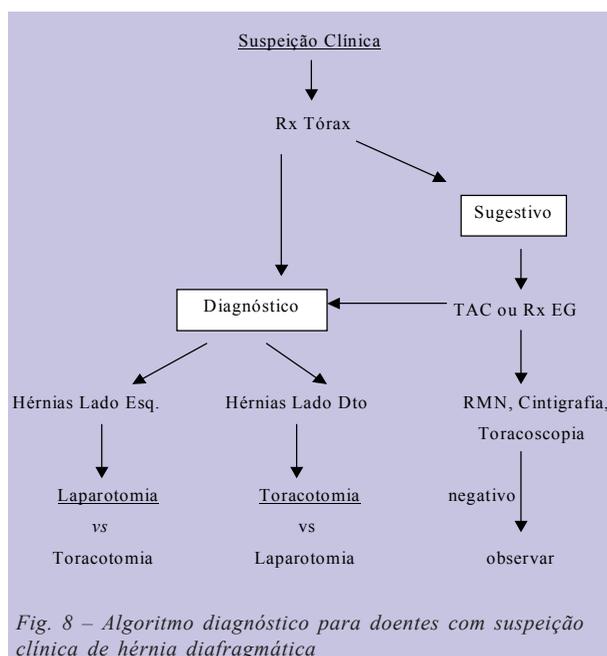


Fig. 8 – Algoritmo diagnóstico para doentes com suspeição clínica de hérnia diafragmática

Como já foi referenciado durante a descrição do caso clínico, face à sintomatologia e dúvidas colocadas pelos exames complementares, que nos colocaram hipótese de estarmos face a uma complicação da funduplicatura de Nissen realizada 16 meses antes *versus* uma possível perfuração do esófago, uma laparotomia exploradora de urgência, impunha-se.

Apesar de já estar standartizada, a operação de Nissen por abordagem laparoscópica pode cursar, à semelhança de qualquer cirurgia, com complicações pós-operatórias, nomeadamente disfagia e vômitos, hérnia para-esofágica e perfuração de víscera herniada para a cavidade pleural.

Cerca de 50% dos doentes referem disfagia, a qual está habitualmente relacionada com edema da plicatura ou válvula muito justa ou muito longa (>2,5 cm). Outras causas podem ser: a torção lateral da válvula, criando um efeito tipo saca-rolhas; a utilização do corpo em vez do fundo gástrico na construção da plicatura<sup>15</sup> e a herniação do Nissen através dos pilares diafragmáticos.

A hérnia para-esofágica embora pouco frequente (está descrita a sua ocorrência em aproximadamente 7%), é uma situação temida pelas complicações graves a que está associada<sup>16</sup>. Segundo U. Boggi *et al*<sup>17</sup> parece haver uma associação desta com três mecanismos principais:

- início precoce da actividade habitual (a recuperação é mais rápida nas cirurgias minivasivas), o que provoca aumento da pressão intra-abdominal numa fase em que os tecidos ainda não estão totalmente cicatrizados;
- lesão da pleura esquerda durante a dissecação do esófago;
- certos aspectos da técnica cirúrgica em si. As séries de O'Boyle, Watson e Awad concluem haver uma forte relação entre a ausência de encerramento dos pilares do diafragma e o aumento precoce da pressão intra-abdominal com o aparecimento de herniação visceral<sup>16,18,19</sup>.

Quanto à perfuração de víscera, que pode ocorrer como complicação do procedimento de Nissen, é rara e vem referida numa revisão de casuísticas como ocorrendo numa frequência de 2,5%, e sendo mais frequentemente localizada ao esófago e fundo gástrico<sup>17</sup>. Manifesta-se habitualmente nas primeiras 48 horas pós cirurgia<sup>15</sup>. A localização preferencial parece estar relacionada com a técnica cirúrgica, verificando-se:

- **no caso do esófago**, que alguns cirurgiões dão o primeiro ponto de fixação da válvula a este, incluindo todas as camadas, com o risco concomitante de rasgadura iatrogénica a quando do encerramento do ponto;

- **no caso do fundo**, pontos que englobem todas as camadas, estejam muito próximos ou muito apertados podem contribuir para a isquémia.

Assim, o risco de perfuração e herniação parecem diminuir com a experiência do cirurgião. O encerramento por rotina dos pilares com material não absorvível e a sutura da válvula gástrica a um deles reduzem significativamente a morbidade<sup>17-20</sup>. Também a laqueação dos vasos curtos pode aumentar a susceptibilidade de herniação e ainda ser responsável por uma diminuição significativa da circulação da grande curvatura gástrica, contribuindo para a isquémia e perfuração. Contudo, a dissecação destes vasos, é considerada por muitos autores como fundamental para a execução de um *floppy Nissen*<sup>20</sup>. A colocação de pontos sero-serosos pode evitar a perfuração<sup>17</sup>.

Neste caso clínico não se verificaram nenhuma das complicações acima referidas na medida em que:

- 1.º – A doente efectuou Rx contrastado Esofago-Gastro-Duodenal dois meses após a cirurgia, o qual demonstrou persistência do encerramento dos pilares (por nós habitualmente) efectuada e funduplicatura intra-abdominal, o que posteriormente foi confirmado intra-operatoriamente. Mais se destaca que a localização do defeito herniário é, como já foi mencionado, afastada dos pilares.
- 2.º – A perfuração não tem nenhuma das localizações preferenciais acima descritas, na medida em que ocorre no corpo gástrico ao nível da grande curvatura. Estes dois achados são explicados pelo longo período de encarceramento do estômago através do pequeno defeito diafragmático.

## CONCLUSÃO

As hérnias diafragmáticas tardias pós traumatismo fechado são raras, de sintomatologia pobre e como tal de difícil diagnóstico especialmente quando ocorrem por pequenos defeitos. O diagnóstico tardio é responsável por uma morbidade grave com casos de encarceramento e perfuração das estruturas herniadas e alterações pulmonares residuais. Uma anamnese cuidada com obtenção de todos os antecedentes pessoais do doente, possibilitando a exclusão de factores de risco aquando da primeira admissão hospitalar, facilita o diagnóstico e evita as sequelas a longo prazo. O Rx do tórax e o Rx contrastado do esófago e estômago são os exames complementares de eleição.

Sempre que se suspeita de hérnia diafragmática a opção deverá ser sempre a cirurgia urgente com redução dos órgãos herniados para a sua posição anatómica e encerramento do defeito herniário.

**BIBLIOGRAFIA**

1. LENOT B, BELLENOT F, REGNARD JF, DARTEVELLE PH, ROJAS-MIRANDA A, LEVASSEUR PH: Les ruptures du diaphragme de révélation tardive. *Ann Chir: Chir thorac cardio-vasc* 1990;44(2):157-60
2. KEARNY PA, ROHANA SW, BURNEY RE: Blunt rupture of the diaphragm: mechanism, diagnosis and treatment. *Ann Emerg Med* 1989;18:1326-30
3. JOHNSON JM, STEINBERG SR: Diaphragmatic Hernias. <http://www.emedicine.com/med/topic3487.htm>. Acesso em 01.08.2004
4. BEKASSY SM, DAVE KS, WOOLER GH et al: Spontaneous and traumatic rupture of the diaphragm. *Ann Surg* 1973;177:320-4
5. JOHNSON CD: Blunt injuries of the diaphragm. *Br J Surg* 1988;75:226-30
6. CAMERON EW, MIRVIS SE: Ruptured hemidiaphragm: unusual late presentation. *J Emerg Med* 1996;14(1):53-8
7. FLANCBAUM L, MORGAN AS, ESPOSITO T, COXX FF: Non left sided diaphragmatic rupture due to blunt trauma. *Surg Gynecol Obstet* 1985;161:266-270
8. REBER PU, SCHMIED B, SEILER CA, BAER HU, PATEL AG, BÜCHLER MW: Missed diaphragmatic injuries and their long-term sequelae. *J Trauma* 1998;44(1):183-8
9. WELSFORD M: Diaphragmatic injuries. <http://www.emedicine.com/emerg/topic136.htm>. Acesso em 01.08.2004
10. SINGH S, KALAN MM, MOREYRA CE, BUCKMAN RF Jr: Diaphragmatic rupture presenting 50 years after the traumatic event. *J Trauma* 2000;49:156-9
11. LERNER CA, DANG H, KUTILEK RA: Strangulated diaphragmatic traumatic hernias simulating a subphrenic abscess. *J Emerg Med* 1997;15(6):849-53
12. MORGAN AS, FLANCBAUM L, ESPOSITO T, COX FF: Blunt injury to the diaphragm: an analysis of 44 patients. *J Trauma* 1986;26:565-8
13. RODRIGUEZ-MORALES G, RODRIGUEZ A, SHATNEY CH: Acute rupture of the diaphragm in blunt trauma: analysis of 60 patients. *J Trauma* 1986;26:438-44
14. CHANSON C, HAHNLOSER D, NASSIOPOULOS K, PETROPOULOS P: Gastric and omental incarceration through an occult traumatic diaphragmatic hernia in a scuba diver. *J Trauma* 2002;52:146-8
15. PATTI MG, FISICHELLA PM: What's new in ACS Surgery: minimally invasive esophageal procedures. <http://www.medscape.com/viewarticle/472804>. Acesso em 12.09.2004
16. O'BOYLE CJ, HEER K, SMITH A, SEDMAN PC, BROUGH WA, ROYSTON CMS: Iatrogenic thoracic migration of the stomach complicating laparoscopic Nissen fundoplication. *Surg Endosc* 2000;14:540-2
17. BOGGI U, BELLINI R, PIETRABISSA A, MOSCA F: Laparoscopic Nissen fundoplication complicated by late gastroesophageal herniation and intrathoracic perforation: a case report with review of the literature. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy* 1999;9(1):57-9
18. WATSON DI, JAMIESON GG, DEVITT PG, MITCHELL PC, GAME PA: Paraesophageal hiatus hernia: an important complication of laparoscopic Nissen fundoplication. *Br J Surg* 1995; 82(4):521-3
19. AWAD ZT, MAGEE DJ, WANIS N, FIROZVI A: Type IV hiatal hernia post laparoscopic Nissen fundoplication: report of a case. *Surg Today* 2001;31(2):156-8
20. VISTE A, VINDENES H, GJERDE S: Herniation of the stomach and necrotizing chest wall infection following laparoscopic Nissen fundoplication. *Surg Endosc* 1997;11:1029-31