

## Lesão do esôfago e de tronco braquiocefálico em trauma fechado: uma associação incomum\*

### Uncommon esophagegic lesion associated with brachiocephalic trunk lesion in patient victim of blunt trauma's report case

Cristina Helena Prado Kobata<sup>(1)</sup>, Murilo Catafesta das Neves<sup>(1)</sup>, Felipe Veleirinho de Oliveira Rocha<sup>(1)</sup>, Francisco Salles Collet e Silva<sup>(2)</sup>, Simone Elisa Dutenhfner<sup>(3)</sup>, Ronald Fidelis<sup>(4)</sup>

Kobata CHP, Neves MC, Rocha FVO, Collet e Silva FS, Dutenhfner SE, Fidelis R. Lesão do esôfago e de tronco braquiocefálico em trauma fechado: uma associação incomum. Rev Med (São Paulo). 2004 jul.-dez.;83(3-4):147-54.

**RESUMO:** Relato de lesão incomum de esôfago e rara associação desta com lesão em tronco braquiocefálico (TBC) em paciente vítima de trauma fechado. Paciente vítima de acidente automobilístico (auto x caminhão), masc., 19a., passageiro do banco traseiro do auto e sem cinto de segurança. Chegou ao PSHC-FMUSP consciente, orientado e estável hemodinamicamente. Exames iniciais evidenciaram alargamento de mediastino. À arteriografia, identificou-se alargamento proximal de TBC sugestivo de pseudoaneurisma e à endoscopia, duas lesões esofágicas de aproximadamente 6cm que acometiam a serosa e a muscular, mas poupavam a mucosa. Foi submetido a uma esternotomia para enxerto do TBC e posterior toracotomia ântero-lateral para correção das lesões esofágicas. Evoluiu bem, sem intercorrências significativas, recebendo alta no 10º PO. Consideram os autores, após revisão da literatura, que lesões de esôfago e de TBC causados por trauma fechado são individualmente raras e, a associação das lesões não foi observada na literatura estudada.

**DESCRITORES:** Esôfago/lesões. Ferimentos e lesões. Traumatismos torácicos. Acidentes de trânsito. Tronco braquiocefálico/lesões.

\* Premio Oswaldo Cruz.

<sup>(1)</sup> Acadêmicos da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

<sup>(2)</sup> Médico-Doutor Assistente da Disciplina da Cirurgia do Trauma do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (orientador).

<sup>(3)</sup> Médica-Residente do Departamento de Cirurgia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (orientador).

<sup>(4)</sup> Médico-Preceptor do Departamento de Cirurgia Vascular do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (orientador).

**Endereço para correspondência:** Cristina H. P. Kobata. Rua Cristóvão Pereira, 1623 apto.81, São Paulo, SP. CEP 04620-012.

## INTRODUÇÃO

Considerando a totalidade de vítimas fatais em consequência de contusões, os traumatismos torácicos (isolados ou não) estão presentes em 75% dos casos<sup>1</sup>.

As estruturas e órgãos intratorácicos são atingidos com frequência em ferimentos, porém, por estarem envolvidos por um exuberante arcabouço ósseo, em contusões, o comprometimento de órgãos e/ou estruturas internas associa-se a lesões ósseas (fraturas). Desta forma, por mecanismo de golpe e contra-golpe, ou ainda, por esquirlas ósseas, ocorrem lesões pulmonares periféricas ou mesmo do miocárdio. Estruturas situadas em profundidade na cavidade torácica (por exemplo o esôfago) e também, os grandes vasos da base são raramente atingidos em contusões torácicas<sup>2,3</sup>.

Ainda que caracterizada como uma situação pouco freqüente, a prevalência de perfurações traumáticas do esôfago tem sido referida entre índices de 10% a 23%<sup>4</sup>. A perfuração esofágica consequente a traumatismo contusional é extremamente incomum, tendo sido citados pelos autores pesquisados somente 5 casos desse tipo de lesão<sup>2,4,5</sup>.

Caracterizam-se, também, as lesões esofágicas por índices não desprezíveis de morbidade e mortalidade pela dificuldade diagnóstica, devido ao quadro clínico vago e inespecífico, e a consequente demora na instituição do tratamento, agravadas pela presença eventual de mediastinite, sepse e lesões associadas (geralmente vias aéreas)<sup>1,3,6,7,8</sup>.

Por outro lado, estima-se que lesões de artérias torácicas ocorram entre 0,2% e 4,0% em traumas fechados do tórax<sup>9,10</sup>. A lesão mais comum localiza-se no ístmo aórtico e cerca de 5% a 20% das vezes localiza-se nas artérias do arco aórtico, principalmente no tronco braquiocefálico<sup>9,10</sup>.

Lesões de tronco braquiocefálico caracterizam-se por alta mortalidade decorrente da dificuldade de diagnóstico precoce e consequente morte dos pacientes por exsanguinação antes mesmo de receberem atendimento médico. Ressalta-se, ainda, a gravidade da lesão na qual somente 20% dos pacientes que recebem algum tratamento sobrevivem<sup>3</sup>.

Relata-se, a seguir, uma associação de lesões de esôfago e de tronco braquiocefálico em um paciente vítima de trauma fechado.

## RELATO DE CASO

**ID:** M. I. P., 19 anos, masculino, branco, solteiro, estudante, natural de São Paulo.

**HPMA:** Passageiro do banco traseiro de um automóvel e sem cinto de segurança foi vítima de acidente automobilístico, colisão de auto com caminhão, há 30 minutos. Atendido pelo RESGATE, foi trazido ao hospital com colar cervical e deitado em prancha rígida longa, com dados locais de PA = 70x30 mmHg, pulso = 98 bat/min, FR = 28 inc/min e Glasgow13.

**EXAME FÍSICO:** Chegou ao hospital consciente e orientado. No exame inicial para politraumatizado, observou-se:

- a: vias aéreas pervias;
- b: murmúrios vesiculares presentes com crepitação em hemitórax direito, FR = 22 inc/min;
- c: bulhas cardíacas rítmicas, normofonéticas, em 2 tempos e sem sopros, FC = 96 bat/min, PA = 140x70 mmHg;
- d: Glasgow 14 (AO = 4 MRV = 4 MRM = 6), pupilas isocóricas e fotorreagentes;
- e: ferimento corto-contuso em pálpebra esquerda, enfisema subcutâneo em região cervical anterior; abdômen flácido e indolor; toque retal normal; urina clara; bacia estável; escoriação lombar direita; deformidade em rotação interna do membro inferior direito com flexão do quadril direito e encurtamento do membro; pulsos presentes.

## EXAMES COMPLEMENTARES

- Radiografia de região cervical: retificação da lordose cervical C3C4, difícil visualização de enfisema devido à incidência (Figura 1).
- Radiografia de tórax: alargamento de mediastino (Figura 2).
- Radiografia de quadril: luxação posterior do quadril direito e fratura do acetábulo direito (Figura 3).
- Tomografia computadorizada de crânio: sem alterações.
- Avaliação da neurocirurgia: observação clínica durante internação.
- Broncoscopia: laceração de corda vocal esquerda.
- Endoscopia digestiva do trato superior: esôfago alterado às custas de duas lesões. A primeira, mais

superficial, situada em parede lateral direita a qual se estende de 23 cm a 30 cm da arcada dentária superior (ADS). A segunda, mais profunda e póstero-lateral esquerda, de 24 cm a 30 cm da ADS, com preservação somente da camada da mucosa, sendo possível a visualização das estruturas mediastinais por transparência.

- Tomografia Computadorizada de tórax: lesão esofágica e alargamento de vasos torácicos (Figura 4).

- Arteriografia: alargamento proximal do tronco braquiocefálico sugestivo de pseudoaneurisma (Figura 5).



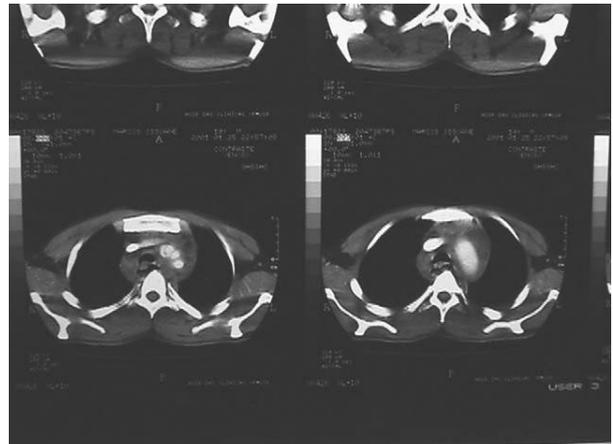
**Figura 1** - Radiografia de região cervical. Retificação da lordose cervical C3C4 e difícil visualização de enfisema de subcutâneo devido à incidência lateral.



**Figura 2** - Radiografia de tórax. Alargamento de mediastino.



**Figura 3** - Radiografia de quadril. Luxação posterior de quadril direito e fratura do acetábulo direito.



**Figura 4** - Tomografia computadorizada de tórax. Alargamento de tronco braquiocefálico.



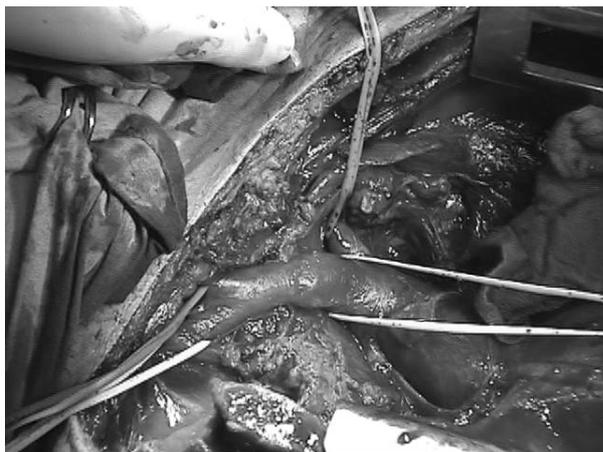
**Figura 5** - Arteriografia. Alargamento proximal de tronco braquiocefálico sugestivo de pseudoaneurisma.

**Hipóteses diagnósticas:** politraumatismo contusional; lesão esofágica extramucosa dupla;

pseudoaneurisma em tronco braquiocefálico; lesão de corda vocal esquerda; luxação posterior de quadril direito; fratura de acetábulo direito.

**Conduta:** Correção cirúrgica das lesões.

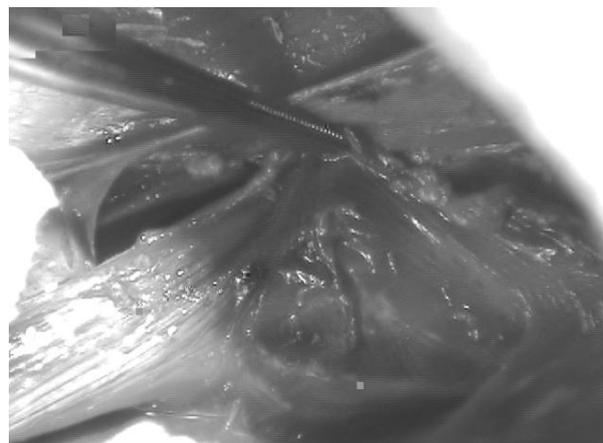
Foi submetido a uma esternotomia onde foi identificada a avulsão da camada média e da íntima do tronco braquiocefálico (Figura 6). Realizou-se a colocação de enxerto aorto-tronco braquiocefálico com politetrafluoretileno (PTFE) número 8 (Figura 7) com drenagem do mediastino e do espaço subclávio com Portovacâ médio. Em seguida, foi realizada toracotomia ântero-lateral direita para correção das lesões esofágicas através de sutura em plano único com pontos separados de Polidioxanona (PDS) 4.0 (Figuras 8, 9 e 10) e drenagem superior próxima à sutura esofágica e inferior no hemitórax direito, locados no 2° espaço intercostal na linha hemiclavicular e 7° espaço intercostal na linha hemiaxilar, respectivamente.



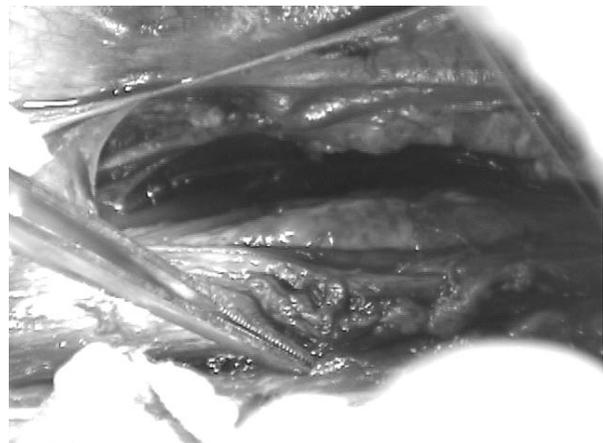
**Figura 6** - Intraoperatório. Pseudoaneurisma de tronco braquiocefálico.



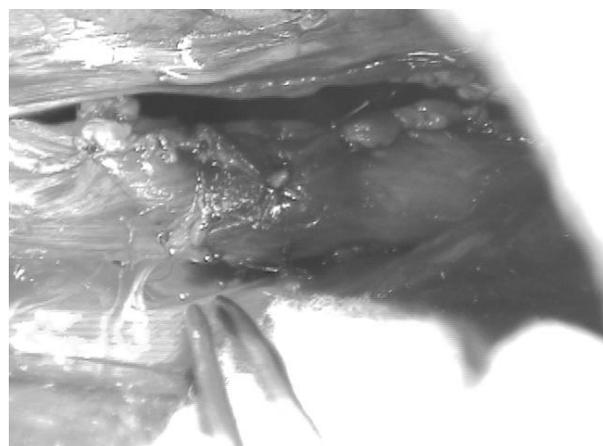
**Figura 7** - Intraoperatório. Posterior enxerto de PTFE.



**Figura 8** - Intraoperatório. Lesão na parede posterior do esôfago com preservação da mucosa.



**Figura 9** - Intraoperatório. Lesão na parede anterior do esôfago com preservação da musosa.



**Figura 10** - Intraoperatório. Esôfago após a sutura das lesões.

**Evolução:** Paciente foi admitido na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) no pós-operatório imediato, dia 26/01/01. Recebeu anatoxina tetânica, expansão volêmica e 2 unidades de concentrado de hemácias. Evoluiu com picos febris de 38 e 38,2°C, tendo sido isolado em cultura de ponta de catéter: *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis*. Foi tratado com Cefotaxima e Clindamicina, observando-se melhora do quadro. Dia 29/01/01 foi iniciada dieta por via oral após realização do teste com azul de metileno. Dia 02/02/01 foram retirados os drenos de tórax e dia 04/02/01 foi transferido para a enfermaria. Recebeu alta dia 05/02/01 em bom estado geral, hemodinamicamente estável, sendo encaminhado para o Instituto de Ortopedia e Traumatologia (IOT) para tratamento ortopédico da luxação posterior de quadril e fratura de acetábulo.

## DISCUSSÃO

Pacientes do sexo masculino, idade de 28 anos em média, caracterizam 72% das vítimas de perfurações esofágicas<sup>2</sup>, ocasionadas por iatrogenia (52%), trauma externo (23%), trauma barogênico ou Síndrome de Boirhaave (15%) e corpo estranho (10%). São ainda descritos dois casos na literatura de trauma esofágico devido à manobra de Heimlich<sup>2,4</sup>.

As perfurações diretas por arma branca ou de fogo são responsáveis por quase a totalidade das lesões por trauma externo, sendo incomum a ocorrência de lesão esofágica em consequência a traumatismo externo contusional<sup>1,4,5,6,7,11,12</sup>.

O principal mecanismo de trauma fechado que se atribui a essa lesão de esôfago é a compressão ântero-posterior da caixa torácica e o aumento de pressão intraluminal conseqüente ao fechamento simultâneo dos esfíncteres cricofaríngeo e esofágico inferior. Este aumento agudo de pressão dentro do órgão resulta em explosão do mesmo<sup>1,11,12</sup>, o que é facilitada pela ausência de camada adventícia. A explosão causa uma divulsão das camadas musculares, podendo ser incompleta, como no caso relatado.

Os diferentes segmentos do esôfago são acometidos, segundo os autores, em percentuais diferentes. Assim, apesar de sua curta extensão, o segmento cervical do esôfago é atingido entre 40% e 82% das vezes. O segmento intratorácico, mais longo, é atingido entre 8% e 54% dos casos, enquanto o segmento abdominal é citado como sede de lesão

entre 6% e 9,5%<sup>1,2,4,6,7</sup>, índices justificados, talvez, por sua menor extensão.

O quadro clínico das lesões de esôfago é vago e inespecífico<sup>1,4,6,8</sup>, permanecendo 26% dos pacientes sem sintoma algum<sup>2</sup>. Considerados apenas os pacientes sintomáticos, as queixas mais comumente citadas foram dor de forte intensidade em tórax e região cervical (81%), dispnéia (50% dos pacientes com lesão em esôfago torácico), enfisema de subcutâneo (entre 46% e 83%), febre e sangramento digestivo (15%)<sup>3,11</sup>.

As lesões esofágicas são de difícil diagnóstico devido ao quadro clínico pobre e aos exames complementares iniciais do politraumatizado, que não apresentam nenhuma característica que seja precoce e altamente sugestiva de acometimento de estruturas mediastinais<sup>2,6,8</sup>.

Ao longo da evolução após o trauma, a radiografia fornece, em 78% dos pacientes, imagens que podem sugerir acometimento esofágico ou mediastinal<sup>2</sup>, tais como pneumomediastino (altamente sugestivo de lesão esofágica, porém tardio), pneumotórax, derrame pleural, enfisema subcutâneo, alargamento de mediastino e corpo estranho<sup>4,5,6,8</sup>.

Os autores pesquisados preconizam o exame contrastado (esofagograma), com o uso de contraste hidrossolúvel, como exame inicial na investigação da lesão esofágica pois apresenta uma baixa taxa de falso-negativo (95% especificidade)<sup>3,4</sup>. Ao persistir a dúvida diagnóstica, segundo os autores, a EDA é o próximo exame a ser indicado. A vantagem desse exame é que permite a visualização direta da lesão e com isso um melhor planejamento cirúrgico. A desvantagem é a alta taxa de falso-negativo (superior ao do exame contrastado)<sup>4</sup>. Deve-se ter em mente que o diagnóstico deve ser feito o mais precocemente possível sendo o tempo de aquisição do resultado do exame um fator importante na escolha do mesmo. No caso relatado, foi utilizada a endoscopia digestiva alta (EDA) devido à maior facilidade de execução em relação ao exame contrastado no hospital onde se encontrava o paciente.

O principal tratamento preconizado pelos autores pesquisados é o cirúrgico, com sutura das lesões e drenagem mediastinal adequada, principalmente nos pacientes com diagnóstico de perfuração esofágica de duração inferior a 24 horas<sup>4,5,8,12</sup>. Nesses pacientes, o edema tecidual e a inflamação mediastinal são menores, o que favorece a evolução do pós-operatório<sup>4,8</sup>.

A nutrição parenteral no período pós-operatório é essencial, podendo a dieta por via oral ser liberada mais tardiamente após o teste com azul de metileno **resultado negativo**<sup>2</sup>, conduta adotada no caso relatado.

Frente a perfurações cujos diagnósticos foram efetuados mais tardiamente (posterior a 24 horas), a inflamação mediastinal e o edema tecidual já evoluíram para necrose. Nesses casos, devido ao alto índice de deiscência, alguns autores sugerem a drenagem do mediastino e administração de antibióticos como tratamento inicial<sup>4,7</sup>. Em raras circunstâncias o tratamento conservador foi indicado e somente alguns pacientes vítimas de perfuração esofágica por corpo estranho e por endoscopia receberam esse tipo de tratamento<sup>4,8</sup>.

O percentual médio de mortalidade em lesões esofágicas, não desprezível, situa-se entre 21% e 27%, atingindo níveis tão distintos quanto 4,8% em lesões de esôfago cervical, 35,7% em lesões de segmento torácico<sup>4,8</sup> e 80% frente a casos em que houve intervalo diagnóstico além de 24 horas<sup>4</sup>.

Pacientes do sexo masculino, com média de idade de 28 a 30 anos, caracterizam cerca de 85% a 93% das vítimas de lesões de tronco braquiocefálico<sup>13</sup> ocasionados 77% a 100% das vezes por eventos de grande quantidade de energia como acidentes automobilísticos de alta velocidade com desaceleração abrupta<sup>10,13</sup>.

O mecanismo de lesão dos vasos supra-aórticos, protegidos por uma musculatura desenvolvida e pelo gradeado costal<sup>10,13</sup>, foi primeiramente descrito em 1962 por Brinet et al. A força ântero-posterior aplicada no tórax diminui a distância entre o esterno e a coluna vertebral deslocando o coração em sentido dorso-caudal à esquerda. Isso aumenta a curvatura do arco aórtico criando estresse na aorta ascendente e na origem dos vasos supra-aórticos, especialmente o tronco braquiocefálico. Além disso, nesses traumas o paciente geralmente hiperextende a coluna cervical e/ou sofre rotação do segmento cefálico. Esse fato aumenta ainda mais a tensão na parede das artérias contra-laterais, muito além do limite de sua capacidade elástica, o que resulta em avulsão da parede arterial<sup>10,14</sup>.

Outras teorias em relação ao mecanismo de trauma são a lesão direta da artéria, avulsão do manúbrio esternal, luxação interna da cabeça proximal da clavícula<sup>10</sup> e desaceleração abrupta associada a extensão do pescoço causando um estresse na origem do tronco braquiocefálico<sup>13,15,16</sup>.

Dependendo da deformidade plástica infringida ao

vaso, podem ocorrer vários tipos de lesões, sendo a avulsão da íntima com vários graus de lesão na média e adventícia, com ou sem formação de pseudoaneurisma, a lesão mais comum. Esse tipo de lesão é mais freqüentemente observada no ístmo da aorta, sendo a parte proximal do tronco braquiocefálico o segundo local mais comumente acometido<sup>10,12,13,14,15,16,17</sup>. A formação do pseudoaneurisma requer lesão de íntima e média com adventícia intacta e como a adventícia é fraca, o pseudoaneurisma pode romper-se facilmente<sup>13</sup>.

O rompimento faz-se subitamente e os pacientes morrem por exsanguinação antes mesmo de chegarem ao hospital. A gravidade da lesão pode ser demonstrada pela sobrevivência de apenas 20% dos pacientes que recebem atendimento médico<sup>12</sup>. A chance de sobrevivência dos pacientes é a formação de um pseudoaneurisma e o diagnóstico da lesão antes que ocorra seu rompimento<sup>3,16</sup>.

O pseudoaneurisma pode permanecer quiescente ou originar quadro clínico pela formação de trombos ou êmbolos<sup>13</sup>, pela dissecação da artéria, pela formação de aneurisma ou por hemorragia franca<sup>10</sup>. As lesões de tronco braquiocefálico não estão relacionadas a nenhum quadro clínico específico referido pelos pacientes<sup>1,15</sup>, como no caso relatado. Os pacientes apresentam queixas vagas como dor torácica, dispnéia e tosse<sup>15</sup>.

O exame físico também não apresenta dados relevantes acerca da lesão. As principais alterações, quando observadas, consistiram em pulsos assimétricos, reduzido em membro superior direito, e diferença de pressão arterial entre membros superiores (menor em membro superior direito até 15mmHg na pressão arterial sistólica)<sup>1,10,13,15,16</sup>. Foram observados também massa palpável pulsátil em base de pescoço, sopro supraclavicular, sinais de compressão de plexo nervoso e sintomas de isquemia de SNC (embolização)<sup>10</sup>.

O que se observa com esses dados é que, apesar de grave, os poucos pacientes com lesões de tronco braquiocefálico que chegam ao hospital apresentam uma queixa vaga, exame físico relativamente pobre e estabilidade hemodinâmica. Há referência a dois pacientes que permaneceram assintomáticos por longos anos (4 e 17 anos) após o trauma<sup>13,15</sup>.

Em virtude dos fatos relatados, o diagnóstico das lesões supra-aórticas está diretamente ligado a exames subsidiários, em especial radiografia simples de tórax e angiografia<sup>3,13,15,16</sup>, como foi feito no caso

relatado. As principais alterações na radiografia são o alargamento em mediastino superior (63%), fraturas de costela, clavícula, pneumotórax, derrame pleural, aumento da inclinação do brônquio fonte esquerdo, hematoma extrapleural, entre outros<sup>10,15,16,18</sup>. A angiografia é o principal método responsável por 77% dos diagnósticos<sup>15</sup>, sendo considerado o exame padrão<sup>3,13,15,16</sup>.

Foram propostos tratamentos conservadores somente para lesões benignas e estáveis com comprometimento cerebral. Entretanto, o tratamento preconizado para pseudoaneurismas, mesmo que pequenos, é o cirúrgico pois devem ser reparados devido ao alto risco de complicação (embolização ou ruptura)<sup>10</sup>.

A melhor abordagem proposta é a esternotomia com ou sem extensão cervical. Dessa forma, tem-se bom acesso à cavidade e mínimo comprometimento pulmonar. A extensão da lesão e a presença do pseudoaneurisma impossibilitam, geralmente, a anastomose arterial, recomendando-se a utilização de próteses, como o PTFE utilizado no caso relatado. A mortalidade pós-cirúrgica observada é de 7,7% a 10%<sup>13,15</sup> e deve-se, principalmente, a complicações cerebrais.

A ocorrência de múltiplas lesões é uma das características em vítimas de traumatismos. Em casos de traumas torácicos fechados, as associações mais frequentes são, sem dúvida, as fraturas de arcos costais e as lesões pulmonares periféricas<sup>2,3</sup>.

As lesões esofágicas por traumas fechados são

acompanhadas em 96% das vezes por lesões associadas. Entre elas, podemos citar, como as mais comuns, laceração hepática, laceração de faringe com paralisia de corda vocal e lesão de estruturas mediastinais como lesão de traquéia e brônquios<sup>2,8</sup>. A lesão de tronco braquiocefálico, entretanto, associa-se às lesões comuns de traumas torácicos fechados já descritos ou ocorre, geralmente, de forma isolada.

A associação de lesões de esôfago e de tronco braquiocefálico é uma eventualidade extremamente incomum, tendo sido citada somente um caso pelos autores em um ferimento perfurativo<sup>3</sup>.

## CONCLUSÃO

É importante lembrar que pacientes vítimas de traumas fechados de grande intensidade podem apresentar lesões de qualquer tipo e em qualquer órgão. O diagnóstico das lesões é vital para os pacientes e o tratamento geralmente cirúrgico. Deve-se ter em mente a possibilidade de ocorrência de lesões menos frequentes para que não se incorra em erro diagnóstico e/ou terapêutico.

Conclui-se, finalmente, que no paciente apresentado associaram-se duas situações raras:

- 1) A lesão esofágica ocasionada por traumatismo contusional;
- 2) a associação de lesões de esôfago e de tronco braquiocefálico em um mesmo paciente causadas por trauma fechado.

Kobata CHP, Neves MC, Rocha FVO, Collet e Silva FS, Dutenhofner SE, Fidelis R. Uncommon esophageal lesion associated with brachiocephalic trunk lesion in patient victim of blunt trauma's report case. *Rev Med (São Paulo)*. 2004 jul.-dez.;83(3-4):147-54.

**ABSTRACT:** Uncommon esophageal lesion associated with brachiocephalic trunk lesion in patient victim of blunt trauma's report case. A 19-year-old man victim of an automobilistic accident without seat belt arrived at PSHC-FMUSP conscient, oriented and hemodynamically stable. Early exams evidenced widened mediastinum. The arteriography showed suggestive image of a brachiocephalic pseudoaneurysm and the endoscopy showed two 6cm longitudinal lacerations in the lateral esophageal wall that preserved only mucosa. All the lesions were surgically repaired. The patient's course was relatively uneventful and he was discharged on the postoperative day 10. In the review of literature, esophageal and brachiocephalic lesions are rare. The association of them, such as the kind of esophageal lesion found in this report case were not mentioned in the studied literature.

**KEY WORDS:** Esophagus/injuries. Wounds and injuries. Thoracic injuries. Accidents, traffic. Brachiocephalic trunk/injuries.

## REFERÊNCIAS

1. Calhoon JH, Grover FL, Trinkle JK. Chest trauma. Approach and management. *Clin Chest Med (San Antonio)*. 1992;13(1):55-67.
2. Beal SL, Pottmeyer EW, Spisso JM. Esophageal perforation following external blunt trauma. *J Trauma (California)*. 1988;28(10):1425-32.
3. Shin DD, Wall MJ, Mattox KL. Combined penetrating injury of the innominate artery, left common carotid artery, trachea and esophagus. *J Trauma (Houston)*. 2000;49(4):780-3.
4. White RK, Morris DM. Diagnosis and management of esophageal perforations. *Am Surg (Louisiana)*. 1992;58(2):112-9.
5. Micon L, Geis L, Siderys H, Stevens L, Rodman GH Jr. Rupture of the distal thoracic esophagus following blunt trauma: case report. *J Trauma (Indiana)*. 1990;30(2):214-7.
6. Carter MP, Long RF, Pellegrini RA, Wynn RA. Traumatic esophageal rupture: unusual cause of acute mediastinal widening. *South Med J (Savannah)*. 1991;84(6):767-9.
7. Chilimindris CP. Rupture of the thoracic esophagus from blunt trauma. *J Trauma (Baltimore)*. 1977;17(12):968-71.
8. Glatteer MS Jr, Toon RS, Ellestad C, McFee AS, Rogers W, Mack JW, Trinkle JK, Grover FL. Management of blunt and penetrating external esophageal trauma. *J Trauma (San Antonio)*. 1985;25(8):784-92.
9. Hoff SJ, Reilly MK, Merrill WH, Stewart J, Frist WH, Morris JA Jr. Analysis of blunt and penetrating injury of the innominate and subclavian arteries. *Am Surg (Nashville)*. 1994;60(2):151-4.
10. Pretre R, Chilcott M, Murith N, Panos A. Blunt injury to the supra-aortic arteries. *Br J Surg (Geneve)*. 1997;84(5):603-9.
11. Duport Le Priol PR, Leroux SB, Aquilina CF, Boyer LB, Lointier PH, Michel JL. Rupture of the distal thoracic esophagus by closed trauma. *Gastroenterol Clin Biol (França)*. 1992;16(4):362-4.
12. Stothert JC Jr, Buttorff J, Kaminski DL. Thoracic esophageal and tracheal injury following blunt trauma. *J Trauma (St. Louis)*. 1980;20(11):992-5.
13. Hirose H, Moore E. Delayed presentation and rupture of a posttraumatic innominate artery aneurysm: case report and review of literature. *J Trauma (New York)*. 1997;42(6):1187-95.
14. De Jose Maria B, Gomar C, Mestres C, Sorribes V, Moral V, Sala X. Pseudoaneurysm of the brachiocephalic artery caused by blunt chest trauma. *J Thorac Cardiovasc Surg (Barcelona)*. 1995;110(3):863-5.
15. Banks E, Chun J, Weaver FA. Chronic innominate artery dissection after blunt thoracic trauma: case report. *J Trauma (California)*. 1995;38(6):875-8.
16. Dula DJ, Hughes HG, Majernick T. Traumatic disruption of the brachiocephalic artery. *Ann Emerg Med (Danville)*. 1983;12(10):639-41.
17. Hemmila MR, Hirschl RB, Teitelbaum DH, Austin E, Geiger JD. Tracheobronchial avulsion and associated innominate artery in blunt trauma: case report and literature review. *J Trauma (Michigan)*. 1999;46(3):505-12.
18. Halpin DP, Nicholson J, Blakemore WS, Harlan JL. Innominate artery pseudoaneurysm presenting as a widened mediastinum. *J Thorac Cardiovasc Surg (Birmingham)*. 1995;109(2):390-1.