

Trauma

La urgencia médica de hoy

Volumen **6**
Volume

Número **1**
Number




Enero-Abril **2003**
January-April

Artículo:




Ruptura diafragmática: un caso pasado por alto

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Asociación Mexicana de Medicina y Cirugía de Trauma, AC

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

Ruptura diafragmática: un caso pasado por alto

Dr. Héctor Manuel Rodríguez González,* Dr. Alejandro Schleske Ruiz**

Palabras clave: Ruptura diafragmática, trauma cerrado trauma cerrado de abdomen, hernia diafragmática.

Key words: Blunt diaphragmatic rupture, diaphragmatic hernia, blunt trauma.

Resumen

Objetivo: Informar un caso de ruptura diafragmática. **Sede:** Hospital General de Veracruz, de los Servicios de Salud de Veracruz (SSA). **Diseño:** Estudio informativo. **Paciente:** Presentamos el caso de un paciente del sexo masculino de 20 años de edad quien viajaba en un automóvil, el cual se impactó con otro de frente a alta velocidad, resultando politraumatizado y a quien se le realizó laparotomía exploradora en el hospital más cercano al accidente, siendo este paciente trasladado a un tercer nivel, y debido a que no demostró ser derechohabiente, ingresó a nuestro hospital en donde en el servicio de urgencias se observó con disnea y distensión abdominal, encontrándose a la exploración presencia de ruidos peristálticos en hemitórax izquierdo, se revisa la tele de tórax con la que se envió el paciente siendo ésta concluyente. Se solicita nueva placa de tórax en posición AP con trago de bario confirmándose el diagnóstico y se somete a laparotomía exploradora por segunda ocasión, encontrándose estómago en tórax. Sometiéndose a laparotomía exploradora en una tercera ocasión en donde se encontró necrosis parcial del mismo.

Abstract

Objective: To inform about one case of diaphragmatic rupture of three days, treated in two separated hospitals. **Setting:** Hospital General de Veracruz de los Servicios de Salud de Veracruz (SSA). **Design:** Informative trial. **Patient:** This is the case of 20 years old, Mexican male who crashed his car against another at very high speed, suffering multiple traumatisms. Underwent emergency exploratory laparotomy in the nearest hospital, then he was transferred to our hospital, and while he was in emergency room, he was found to be on respiratory distress and evident abdominal distention. On chest auscultation, peristaltic sounds heard on

* Servicio de Cirugía General del Hospital General de Veracruz de los Servicios de Salud de Veracruz (SSA).

** Jefe de la División de Diagnóstico y Tratamiento del Hospital General de Veracruz, Ver. Servicios de Salud de Veracruz (SSA).

Dirección para correspondencia:

Dr. Héctor Manuel Rodríguez González

Cerrada Boca del Río No. 4 Fracc. Tampiquera, Boca del Río, Ver. 94290 México.

Tel. 01229 9861319 Tel. celular 012299098340 E-mail: rogohe@yahoo.com.mx

left hemithorax. A chest X ray taken from first hospital was conclusive. A new film with barium swallow done in our hospital confirmed the diagnosis. The patient underwent exploratory laparotomy for the second time, finding the stomach on thoracic situation with signs of partial necrosis.

Caso clínico

Masculino de 20 años de edad quien viajaba en automóvil en carretera impactándose de frente contra otro vehículo, siendo trasladado al servicio de urgencias del Hospital General de Zona más cercano por encontrarse politraumatizado, ingresando quejumbroso, refiriendo dolor abdominal así como en extremidad inferior derecha.

A la EF: consciente, quejumbroso, orientado con un Glasgow de 15, hipotenso, con escoriaciones dermoepidérmicas en cara, así como en extremidades superiores y con buena movilidad en extremidades superiores, en tórax izquierdo cara anterolateral se observaban escoriaciones dermoepidérmicas y una herida de aproximadamente 10 cm que interesaba piel, de bordes lisos, los campos pulmonares bien ventilados, abdomen con un vientre en madera. Signos vitales de TA 140/90, FC de 90 por min, FR de 24 por min, temperatura de 36° C.

Se le tomaron rayos X de cráneo anteroposterior, lateral y townes encontrándose normales, se envió con una tele de tórax en la cual se reporta que no es valorable por ser proyección AP a un metro y que normalmente para ser valorable debe ser proyección posteroanterior a 1.80 m, silueta cardiaca no valorable, posterior a la silueta cardiaca sobre su lado izquierdo se logra identificar lo que parece corresponder a elevación patológica del hemidiafragma izquierdo (ya que su localización normal se le identifica en forma parcial).

En las radiografías obtenidas del fémur se logra identificar trazo de fractura transversa a nivel del tercio distal medio del fémur, dicha fractura se encuentra desplazada y parcialmente cabalgada, no se encuentran fragmentos individuales de la misma. Habiéndosele instalado férula posterior a la fractura de fémur derecho. Se lleva a laparotomía exploradora en donde se encontró lesión del lóbulo derecho del hígado, sin especificar de qué grado y cuál fue el manejo.

Nueve horas después se traslada al hospital de tercer nivel de la misma institución y en dos horas

más es llevado a nuestro Hospital General de los Servicios de Salud de Veracruz por no ser derechohabiente. A su ingreso al Hospital General de los Servicios de Salud de Veracruz se encuentra con disnea en el decúbito y distensión abdominal, sus signos vitales TA 120/80, FC 100 por min, FR 24 por min, temp. 36.5° C, mucosa oral seca, en tórax ausencia del murmullo pulmonar en hemitórax izquierdo y presentes los ruidos peristálticos. Se toma una tele de tórax con un trago de bario en la que se observa que se opacifica el esófago así como la cámara gástrica, corroborando que parte del fondo y del cuerpo se encuentran por arriba del sitio habitual del hemidiafragma izquierdo, a su vez se observó una gran dilatación de la misma cámara gástrica.

Exámenes de laboratorio al ingresar a nuestro hospital, glucosa de 115 mg, urea 14 mg, tp 13.3" (11-14"), tpt 40" (hasta 45"), glóbulos blancos 8.87 K/uL, RBC 5.45 M/uL, Hb 14.7 g/dL, Hct 46.8%, MCV 85.9 fL, MCH 26.9 pg, MCHC 31.3 g/dL, RDW 13.1%, plaquetas 301 K/uL, MPV 10.2 fL.

Se solicitan 3 unidades de paquete globular sometiéndose a laparotomía exploradora en donde se realizó esplenectomía incidental, se retira del tórax el estómago el cual contenía 2 litros de secreciones gástricas, y realizar la plastia del diafragma previa disección del ligamento coronario izquierdo del hígado, ya que el borde anterior de la ruptura abarcaba todo el trayecto de este ligamento, con esto permitiéndose la luxación del lóbulo izquierdo para realizar el afrontamiento de la ruptura diafragmática con seda del No. 1, puntos separados y en un solo plano. Al tercer día se encontró diaforético, disneico, con TA de 100/70, FC de 120, FR de 32, sin ventilación en hemitórax izquierdo y distensión abdominal, realizándose una tomografía axial computarizada la cual reporta colección pleural bilateral de predominio izquierdo y una colección intraabdominal en lecho esplénico y otra en el ámbito de la curvatura menor o hepática, se tomó la decisión de someterlo de nuevo a laparotomía exploradora encontrándose dehiscencia de hernia diafragmática y perforación de fondo

gástrico, pasando a la unidad de cuidados intensivos intubado, al quinto día de estancia en la unidad de cuidados intensivos se le realizó una tele de tórax, la cual presentó expansión completa, sin niveles, opacidad difusa basal izquierda, se retiró sonda endopleural, manifestándose que en 24 h se destetaría del ventilador, presenta extubación espontánea y en los intentos de intubación orotraqueal desarrolla edema de glotis, presentando hipoxia que lo lleva al paro cardiaco irreversible a las maniobras de resucitación.

Comentario

Ha pasado casi ya medio milenio desde que Senertus en 1541 hiciera la primera descripción de la ruptura diafragmática traumática en una autopsia.^{1,7,8}

Ambrosio Paré en 1669 describió los dos primeros casos *post mortem* de hernia diafragmática traumática con hernia de órganos abdominales. Bowdith en 1853 hizo el primer diagnóstico *ante mortem* de un paciente con lesión diafragmática. A Riolfi se le atribuye la primera reparación en 1886 de lesión diafragmática pero causada por arma punzocortante.^{7,8} En los últimos 50 años ha aumentado la incidencia debido a un aumento en los accidentes automovilísticos, los cuales ocasionan el 90% de estas lesiones y en la práctica quirúrgica moderna, la ruptura puede considerarse como una marca de trauma severo.^{1,8} Los mecanismos menos frecuentes incluyen caídas, accidentes de trabajo y lesiones por atrapamiento.^{8,13,16}

De entre los pacientes que sobreviven al trauma toracoabdominal contuso severo de un 3 y hasta un 30% tendrán ruptura diafragmática de acuerdo a las series norteamericanas,^{1,3,8} mientras que en las series europeas donde las lesiones penetrantes son menos frecuentes, el 80 a 100% de las rupturas diafragmáticas reportadas son causadas por trauma contuso.¹

De todos los pacientes admitidos a un hospital por trauma contuso la incidencia por ruptura diafragmática está entre 0.8 y 1.6%.^{1,7,8} Y en estudios de autopsia de las víctimas por trauma severo múltiple, la incidencia del rango de ruptura diafragmática se eleva de 5.2 a 17%.¹

La mortalidad total se reporta del 3.8%.⁷ Cuando existe encarcelación de vísceras por defecto diafragmático la mortalidad se eleva a un 20%, y a 80% con la estrangulación, además esta mortali-

dad se eleva por las lesiones asociadas a otros órganos,^{7,8,12,19,30} y en la literatura son muy comunes las lesiones asociadas a otros órganos hasta en un 90% a 100%.⁷⁻⁹ Siendo congruente este dato con los hallazgos de nuestro paciente, ya que hubo lesión hepática grado 1 y fractura de miembro pélvico (fémur). La mortalidad desciende cuando se sospecha la ruptura diafragmática y por lo tanto hay un pronto reconocimiento y se realiza reparación quirúrgica del diafragma. Hay quienes reportan una mortalidad perioperatoria de 15.7%.¹² Se describe en la literatura que el índice de mortalidad en el grupo de presentación temprana es de 3% comparado con el 25% en el grupo de presentación retardada.¹⁹ Por lo tanto, el correcto manejo operatorio en un estadio temprano conservará la mortalidad en un mínimo.²⁴

Hay un alto índice de ruptura diafragmática inicialmente pasado por alto en pacientes manejados no operatoriamente, el cual está en el rango de 12 a 60%.^{1,9} Adicionalmente aún en pacientes en quienes se lleva a cabo laparotomía hay aún riesgo de pasar por alto el defecto diafragmático. Si el diagnóstico es pasado por alto, una hernia interna casi inevitablemente se desarrollará con sus potencialmente serias y aun letales complicaciones.^{1,8,9,20,30}

La lesión diafragmática es una marca de trauma severo y al parecer una de las lesiones traumáticas más mal diagnosticadas y casi siempre es pasada por alto debido a las comunes lesiones asociadas como sucedió en nuestro caso.^{1,8,9}

La espiración forzada puede elevar el hemidiafragma derecho hasta el 4º espacio intercostal derecho y hasta el 5º en el hemitórax izquierdo.⁷ El conocimiento anatómico es de suma importancia ya que puede haber lesiones diafragmáticas por trauma torácico. Los desgarros diafragmáticos por trauma cerrado obedecen a cambios en las fuerzas vectoriales que acompañan a los accidentes por desaceleración, el mecanismo de ruptura del diafragma ha sido atribuido tradicionalmente al súbito incremento del gradiente de presión entre la cavidad pleural y peritoneal, sin embargo, el mecanismo exacto se desconoce.^{7,8} El mecanismo del trauma diafragmático por lesión contusa incluye un aumento explosivo en la presión intraabdominal o intratorácica ejerciendo una energía cinética que cruza el diafragma y excediendo la fuerza tensil del músculo.³ Se ha reportado que accidentes con impacto lateral están relacionados más frecuente-

mente con trauma al diafragma que accidentes con impacto frontal.⁸ El predominio del hemidiafragma lesionado depende del mecanismo del trauma, siendo en un 90% del lado izquierdo, en 20% del lado derecho^{7,25} y 6% en forma bilateral.⁸ La herniación intratorácica de los órganos abdominales ocurre en el 85% de los pacientes causando estrangulación del estómago y 15% de los pacientes muere de lesiones asociadas. Todos los sobrevivientes tienen complicaciones posoperatorias más comúnmente pulmonares. Se ha observado que todos los pacientes con trauma contuso, tienen trastornos respiratorios e hipersensibilidad abdominal en su admisión. Sin embargo, el resultado es determinado por la severidad de lesiones asociadas; un prolongado soporte ventilatorio posoperatorio puede ser requerido en la mitad de los pacientes.^{8,24} En la literatura se hace mención que el diagnóstico puede ser retrasado debido a confusión clínica y hallazgos radiológicos.¹¹

El diagnóstico de ruptura diafragmática es retrasado en 5 a 35% de los casos con retraso de varios días a 48 años reportados.^{1,3,6,16,21} Todos los autores están de acuerdo que un alto índice de sospecha es esencial durante la evaluación inicial del paciente con trauma toracoabdominal contuso basándose en el mecanismo del trauma, sitio del mismo y hallazgos radiológicos^{3,7} para evitar pasar por alto la ruptura diafragmática debido a que los signos físicos pueden ser tenues.^{3,8} En nuestro caso hubo retraso de tres días por no haberse sospechado en la evaluación inicial, radiológica y quirúrgica aun siendo evidente. El diagnóstico preoperatorio sólo se logra según algunas series en un 50 a 60%⁷ y durante la cirugía entre un 25 a 60% de los casos.⁸ Se puede observar en la literatura que la incidencia de ruptura es de 0.8 a 1.6% elevando su mortalidad hasta en un 80% por las lesiones asociadas de lesión hepática y fractura de fémur (fractura de huesos largos a 45-85%).⁸ El paciente del presente caso presentaba estas lesiones asociadas. No es raro que sólo se presente en forma aislada lesión únicamente del diafragma, la cual ocurre de un 0 a 17%,⁸ sin embargo, la lesión o el trauma multisistémico es más bien la regla que la excepción.³

En 1853 Bawditchs daba criterios para el diagnóstico de lesión diafragmática, los cuales eran: 1) inmovilidad del tórax lesionado, 2) desplazamiento mediastinal, 3) ausencia de ruidos respiratorios, 4) ruidos intestinales en el tórax, 5) percusión timpá-

nica del tórax, estos criterios han sido confirmados a través de los años.⁷

Las lesiones agudas, especialmente las que no se acompañan de herniaciones pueden cursar asintomáticas o con dolor abdominal, dolor torácico, insuficiencia respiratoria, acortamiento de la respiración en 85% de los casos, disnea y resistencia en la pared abdominal, irritación peritoneal o distensión abdominal, con hipotensión o choque; por lo inespecífico del cuadro, el examen físico rara vez orienta al diagnóstico.^{7,25} En nuestro caso hubo un índice bajo de sospecha como en todos los descritos.

El examen físico, la sonda nasogástrica que puede dar importantes datos, el lavado peritoneal da falsos negativos en un 25 a 34%,^{1,8} la telerradiografía de tórax así como el uso del medio de contraste en esófago y estómago, la fluoroscopia, el ultrasonido y la tomografía axial computarizada fallan en el diagnóstico hasta en un 30% y se considera una certeza relativa de los casos, sobre todo en las lesiones aisladas.^{1,7,8,23} Aun la resonancia magnética nuclear.^{1,7,8} En la tomografía axial computarizada se describe un signo de herniaciones traumáticas del estómago que muestra dos asas semicirculares separadas por una banda de atenuación de tejido blando, algo semejante a un sándwich.²²

En la telerradiografía de tórax existe una baja frecuencia de datos que orientan hacia un diagnóstico temprano o preoperatorio de lesión diafragmática, un 30 a 50% de estos estudios son normales en presencia de lesión diafragmática, pero las radiografías repetidas pudieran orientar hacia el diagnóstico y alertar al clínico,⁷ esto es demostrado porque en el 80% es sospechado el diagnóstico de ruptura diafragmática preoperatoriamente.²⁵ En los hallazgos radiológicos del trauma contuso están señalados por asimetría de un hemidiafragma o cambios en los niveles diafragmáticos, contenido abdominal en el tórax, parestia diafragmática, hemotórax inexplicable, o por lesiones abdominales superiores múltiples.¹¹

La peritoneocentelleografía que es un estudio que consta de instilación intraperitoneal de Tc99m MAA es útil sobre todo cuando hay patología pulmonar previa.¹⁵

Aun cuando en la telerradiografía de tórax a la admisión se encuentre un diafragma intacto; la opción es la tomografía computada helicoidal que es útil en el diagnóstico de ruptura diafragmática agu-

da después de trauma contuso detectándose en el 78% de las lesiones del lado izquierdo y 50% de las lesiones del lado derecho,^{10,27} el hallazgo más común de la ruptura diafragmática es el signo del collar con una sensibilidad de 63% y especificidad de 100%.¹⁰

Desde hace tiempo se ha usado la cirugía mínimamente invasiva (cirugía laparoscópica, videotoracoscopia) para identificar las lesiones diafragmáticas pero su uso no es ampliamente aceptado por las limitaciones en equipo y falta de experiencia,⁷ en las cuales las ventajas son claramente evidentes, ya que además reduce el número de toracotomías. Hay mucho menos lesión en el paciente y el periodo de recuperación posoperatorio es más corto y el potencial diagnóstico es mucho más alto.^{1,14,21,28,29}

La laparotomía mandatoria ha sido la responsable de la baja frecuencia del retraso en el diagnóstico de las hernias diafragmáticas.^{3,7} Se ha descrito una incisión toracoabdominal izquierda en espiral a través del séptimo espacio intercostal.¹⁷

Se aconseja el abordaje abdominal en las hernias transdiafragmáticas como resultado del trauma contuso abdominal agudo debido al mayor número de lesiones intraabdominales asociadas.³ En los casos en los cuales el diagnóstico se retrase por una semana a más de tres meses los cirujanos usarán una incisión toracoabdominal o torácica.^{3,7,8,30} Cuando la ruptura diafragmática es del lado derecho se realizará toracotomía.³ El diafragma debe ser reparado con sutura no absorbible continua en una sola capa del 2 ceros ó 0.^{3,7} Si existe pérdida importante de tejido y que no sea posible la sutura primaria, se utiliza tejido sintético no absorbible como Marlex o Gortex.^{3,7,8}

El manejo posoperatorio del paciente con trauma al diafragma permanecerá en la unidad de terapia intensiva un promedio de 4 a 9 días y requiere de 3 a 5 días de ventilación mecánica.

En conclusión: en todo paciente con trauma toracoabdominal cerrado severo es difícil llegar al diagnóstico de la ruptura diafragmática pero siempre hay que sospecharla para que no pase inadvertida, aun cuando nos apoyemos en la telerradiografía de tórax con o sin medio de contraste, en la exploración quirúrgica es conveniente revisar los hemidiafragmas ya que al pasar inadvertida una ruptura diafragmática nos conduce a una gran mortalidad aunado a las complicaciones pulmonares.

Referencias

1. Reber PU, Schmied B, Seiler CA et al. Missed diaphragmatic injuries and their long-term sequelae. *J Trauma* 1998; 44: 183-88.
2. Reynolds MA, Richardson JD. *Chest wall and diaphragmatic injuries*. WB Saunders Company USA. Maull, Rodríguez, Wiles 1996: 313-24.
3. Kruska LA, Corry D, Kealy P. Transdiaphragmatic intercostal hernia resulting from blunt trauma. Case report. *J Trauma* 1998; 45: 822-24.
4. Kawahara N, Zantut LF, Paggetti R et al. Laparoscopic treatment of gastric and diaphragmatic injury produced by thoracoabdominal stab wound. *J Trauma* 1998; 45: 613.
5. Kulick DM, Park SJ, Harrison BS, Shumway SJ. Traumatic aortic and diaphragmatic rupture in a patient with dextrocardia and *situs inversus*: case report. *J Trauma* 1998; 45: 397-99.
6. Amezcua PJ; Resendiz RC, Sabbagh MG, Martínez GA. Lesiones traumáticas de diafragma no identificadas y su presentación tardía. *Cirujano General* 1999; 21: 101.
7. González RJA, Escobedo VMM, Zapata ChHA y cols. Lesiones traumáticas del diafragma. *Cirujano General* 1995; 17: 94-99.
8. D'Angelica M, Morgan A, Barba C. *Trauma de diafragma*. Impresora Feriva Colombia, Sociedad Panamericana de Trauma. Rodríguez A, Ferrada R 1997: 325-333.
9. Slim K. *Ruptures et plaies du diafragme*. Journal de Chirurgie. Service de Chirurgie Generale et Digestive, CHU, Clermont Ferrand. 1999; 136(2): 6775.
10. Killeen KL, Mirvis SE, Shanmuganathan K. Helical CT of diaphragmatic rupture caused by blunt trauma. *American Journal of Roentgenology* 1999; 173: 1611-6.
11. Shackleton KL, Stewart ET, Taylor AJ. Traumatic diaphragmatic injuries: spectrum of radiographic findings. *Radiographics* 1998; 18: 49-59.
12. Montesor E, Mangiante G, Vassia S et al. La rottura del diaframma da trauma chiuso. Contributo casistico e revisione della letteratura. *Ann-Ital-Chir* 1997; 68: 297-303.
13. Mathews JA, Somberg LB, Barker DE. Diaphragmatic rupture. *J Tenn Med Assoc* 1996; 89: 117-9.
14. Horstmann O, Neufang T, Post S, Stephan H, Becker H. Laparoskopische Diagnostik und therapie geschlossener traumatischer Zwerchfellrupturen. *Chirurg* 1996; 67: 744-7.
15. Cesani F, Zuckermann JA, Patange VB, Briscoe EG. Peritoneoscintigraphy using Tc-99m MMA for diagnosis of diaphragmatic disruptions in trauma patients. *Clin Nucl Med* 1996; 21: 290-2.
16. Murakami J, Hirai T, Kamiyoshihara M, Kawashima O, Endo K, Morishita Y. Right traumatic diaphragmatic hernia: a case report. *Kyobu Geka* 1996; 49: 508-11.
17. Goh K, Sasajima T, Inaba M, Kubo Y, Morimoto N, Nosaka T. Repair of diaphragmatic hernia through the thoracoabdominal spiral incision. *Kyobu Geka* 1996; 49: 449-51.
18. Mouroux J, Padovani B, Poirier NC et al. Technique for the repair of diaphragmatic eventration. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 905-7.
19. Degiannis E, Levy RD, Sofianos C, Potokar T, Florizoone MG, Saadia R. Diaphragmatic herniation after penetrating trauma. *Br J Surg* 1996; 83: 88-91.
20. Yamane Y, Kubo H, Ikeda M et al. Left diaphragmatic hernia due to blunt chest trauma complicated with intrapleural gastric perforation. *Kyobu Geka* 1995; 48: 796-9.

21. Rothlin M, Schmid R, Speich R, Largiader F. Zweizeitige, traumatische Zwerchfellhernie mit incarceration ein diagnostisches problem. *Chirurg* 1995; 66: 437-42.
22. Caceres J, Mata JM, Castaner E, Villanueva A. CT recognition of traumatic herniation of the stomach: the "sandwich" sign. *J Thorac Imaging* 1995; 10: 150-2.
23. Worthy SA, Kang EY, Hartman TE, Kwong JS, Mayo JR, Muller NL. Diaphragmatic rupture: CT findings in 11 patients. *Radiology* 1995; 194: 885-8.
24. Lee WC, Chen RJ, Fang JF et al. Rupture of the diaphragm after blunt trauma. *Eur J Surg* 1994; 160: 479-83.
25. Leppaniemi A, Pohjankyro A, Haapiainen R. Acute diaphragmatic rupture after blunt trauma. *Ann Chir Gynaecol* 1994; 83: 17-21.
26. Pfannschmidt J, Seiler H, Bottcher H, Karadiakos N, Heisterkamp B. Zwerchfellrupturen: Diagnostik terapie Ergebnisse, erfahrungen bei 64 patient. *Aktuelle Traumatol* 1994; 24: 48-51.
27. Feliciano VD, Rozycky SG. Progresos en el diagnóstico y tratamiento de los traumatismos torácicos. *Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica*. Volumen 6, 1999 Cuidados traumatológicos en el nuevo milenio Mc Graw-Hill-Interamericana editores, SA de CV México, D.F. pp 1409.
28. Raakow R, Stocke U, Neumann U, Neuhaus P, Haas N. Laparoskopische reparatur einer beidseitigen traumatischen Zwerchfellruptur. *Unfallchirurg* 1999; 102: 893-6.
29. Mineo TC, Ambrogi V, Cristino B, Pompeo E, Pistolesse C. Changing indications for thoracotomy in blunt chest trauma after the advent of videothoracoscopy. *Journal of Trauma Injury Infection & Critical Care* 1999; 47: 1088-91.
30. Vento AE, Heikkila L, Perhoniemi V, Salo JA. Delayed intrathoracic herniation of the stomach with pleural empyema due to diaphragmatic stab wound. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 30: 45-8.