



# RUPTURA DIAFRAGMÁTICA TRAUMÁTICA: PRESENTACIÓN DE UN CASO

## Diaphragmatic Traumatic Rupture: A Case Report

Jonatan Berríos Bárcena<sup>1</sup>

Óscar Hinojosa Velazco<sup>2</sup>

Erick Flores Revilla<sup>2</sup>

Luis Mamani Chirinos<sup>2</sup>



### Palabras clave (DeCS)

Diafragma  
Traumatismos torácicos  
Tomografía computarizada  
multidetector

### Key words (MeSH)

Diaphragm  
Thoracic injuries  
Multidetector computed  
tomography

### Resumen

La ruptura diafragmática traumática es una entidad de difícil diagnóstico inicial, por la baja sospecha clínica, lo que lleva a complicaciones como la estrangulación, que tiene una elevada morbimortalidad. Las lesiones traumáticas del diafragma son poco frecuentes, la incidencia global por mecanismo penetrante y cerrado es del 1 % al 6 %. El tiempo de formación de la hernia es muy variable: puede ser inmediata o puede tardar incluso años. Se presenta el caso de un paciente de 19 años de edad con evolución del cuadro clínico durante tres, meses antes del diagnóstico radiológico definitivo.

### Summary

Traumatic diaphragmatic rupture is a challenging initial diagnosis, due to low clinical suspicion, which leads to complications such as strangulation with has a high morbidity and mortality. Traumatic injuries of the diaphragm are rare; the overall incidence is 1% to 6%. The time of formation of the hernia is very variable: it may be immediate or it may even last years. The case of a 19 year old patient with an evolution of clinical picture during three months before the definitive radiological diagnosis.

### Introducción

En la historia de la medicina, la ruptura diafragmática traumática (RDT) ha sido reconocida, entendida y documentada tempranamente; sin embargo, aún es una lesión de difícil diagnóstico, lo que ocasiona que se transforme, a corto o mediano plazo, en una hernia diafragmática traumática (HDT), y su posible estrangulación, la cual genera una elevada morbimortalidad; de aquí se desprende la importancia del tema.

Se entiende por *hernia diafragmática* la penetración de vísceras abdominales a través de un orificio normal o patológico del diafragma, como consecuencia de un traumatismo, reciente o lejano; también se conoce como evisceración diafragmática y eventración diafragmática.

### Descripción del caso

Se trata de un paciente varón, de 19 años de edad, quien tres meses atrás tuvo una herida punzo-penetrante en el tórax con un vidrio de botella, la cual se trató con sutura de piel; se le tomó radiografía de tórax (figura 1)

y después de la evaluación del cirujano se le dio de alta. Nueve días después acudió nuevamente por urgencias donde se le tomó una nueva radiografía de tórax postero-anterior y oblicua izquierda (figura 2). No ocurrieron modificaciones en su diagnóstico o manejo; el paciente empezó a experimentar sensación de cansancio con el ejercicio intenso (correr) al cual no le dio importancia. Al segundo mes de la lesión, el paciente sufrió una caída accidental desde tres metros de altura, sobre el piso de cemento, que le ocasionó un traumatismo encéfalo-craneano que recibió manejo médico. A partir de esta caída empezó a presentar vómito y dolor abdominal, por lo que acudió en varias oportunidades al servicio de emergencia, donde se le trató como una gastritis a repetición; se le realizó una endoscopia de vías digestivas altas, con hallazgo de esofagitis y gastritis erosiva y se dio de alta con tratamiento para gastropatía. Tres meses después de la lesión en el tórax aún persistían el vómito y el dolor abdominal, por lo cual se le hospitalizó nuevamente con diagnóstico de lesión pleural y parenquimatosa pulmonar diagnosticado mediante una nueva radiografía de tórax (figura 3).

<sup>1</sup>Médico emergenciólogo, residente de Radiología de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Perú.

<sup>2</sup>Médico radiólogo, asistente del Servicio de Radiología del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velazco, Essalud, Cusco, Perú.



Figura 1. Rx tomada el día de la lesión en el tórax: elevación del diafragma izquierdo.



Figura 2. Rx oblicua izquierda de tórax tomada 9 días después de la lesión inicial. Muestra una hernia del estómago hacia la cavidad torácica (flecha). En una evaluación retrospectiva del caso, repetir la radiografía de tórax luego del paso de una sonda nasogástrica hubiera permitido confirmar el diagnóstico.

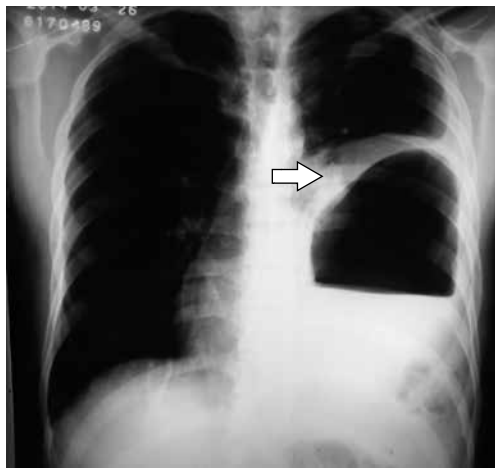


Figura 3. Rx tomada tres meses después de la lesión inicial en la que se aprecia cavidad en el hemitórax izquierdo de paredes gruesas con nivel hidroaéreo en hemitórax izquierdo, que fue interpretada como quiste hidatídico vs. derrame pleural tabicado (flecha).

Durante la hospitalización se le realizaron estudios de fluoroscopia y radiología con medio de contraste baritado (figura 4 a y b) en los cuales se detectó la hernia de estómago dentro de la cavidad torácica.

El paciente continuó hospitalizado y tres días después de los estudios presentó un cuadro clínico de vómito sanguinolento y dolor abdominal. Se le realizó una tomografía helicoidal de tórax y abdomen (figura 5 a, b y c) y se llevó a cirugía con diagnóstico de obstrucción intestinal por estrangulación de hernia diafragmática. El hallazgo quirúrgico fue de RDT posteromedial extensa de 9 cm×7 cm, que ocasionó la protrusión del estómago y parte del yeyuno a la cavidad torácica, además, colapso de pulmón ipsilateral y desplazamiento del mediastino hacia el lado contralateral, con múltiples adherencias del estómago y el pulmón al diafragma y a las paredes torácica y abdominal. La evolución postoperatoria del paciente fue satisfactoria, por lo que se le dio de alta nueve días después de la cirugía (figura 6).



Figura 4. a) Radiografía con medio de contraste en la que se observa la columna de bario llenando la cámara gástrica. Se aprecian el esófago y el fondo gástrico con bario, y cuerpo y antro invertidos en el tórax. b) Se aprecia un doble nivel hidroaéreo, sin embargo, dos horas después de iniciado el estudio es mínimo el paso del medio de contraste hacia el intestino (flechas)

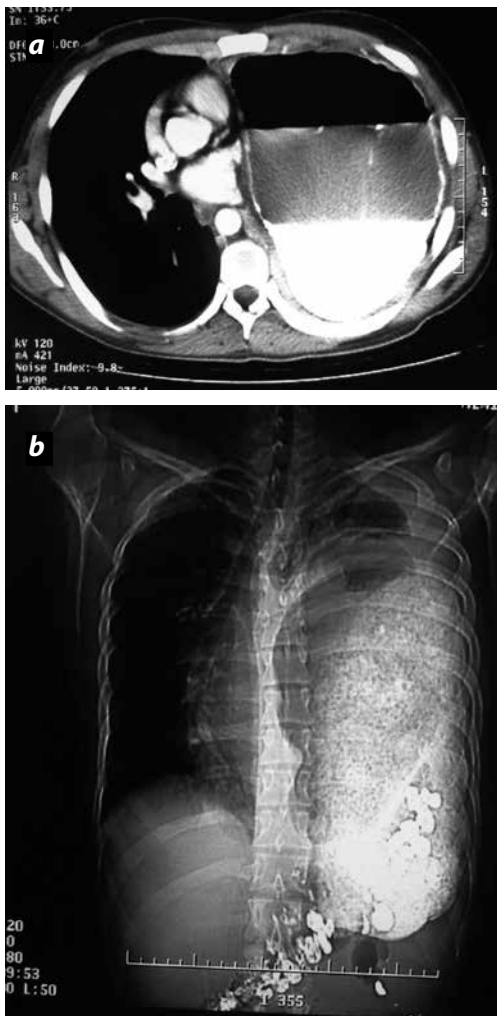


Figura 5. a) TAC del estómago con bario, líquido y aire en contacto directo con las costillas (signo de la víscera en declive). b) Imagen localizadora de tórax; el estómago dentro del tórax izquierdo, lleno de bario tres días después del estudio radiográfico con medio de contraste. Obsérvese la escasa cantidad de bario en el intestino.



Figura 6. Rx de tórax postero-anterior al noveno día posquirúrgico que ya no presenta las vísceras abdominales en la cavidad torácica.

## Discusión

La RDT es una condición que ha sido reconocida desde los tiempos de Hipócrates; las heridas de diafragma se consideraban mortales y hasta la Primera Guerra Mundial se las juzgaba de muy mal pronóstico.

En los comienzos del siglo XX se hizo frecuente la publicación de casos y se encuentran los de Quenu de 1917, Dunet y Berard en 1922, Gibson en 1929, Constantini en 1935 y Harrington en 1945, como trabajos clásicos sobre este tema (1,2).

Las lesiones traumáticas del diafragma son poco frecuentes, sin embargo su incidencia se ha incrementado por el aumento de accidentes de tránsito y de casos de violencia urbana. Por otra parte, el contar con un mayor índice de sospecha y la mejora de los métodos de diagnóstico, permite que se reconozcan y contabilicen en las estadísticas más frecuentemente.

En las laparotomías y toracotomías se encuentra una incidencia de lesiones traumáticas del diafragma del 4 % al 6 %. En necropsias de pacientes fallecidos por trauma, la incidencia global es del 5,2 % al 17 %, lo que demuestra que este tipo de lesiones es una causa importante de muerte.

En la RDT el diafragma lesionado presenta una solución de continuidad que no cicatriza espontáneamente y, eventualmente, en algún momento de su evolución hay migración de las vísceras abdominales a la cavidad pleural (3). Se considera que los factores que impiden la cicatrización del diafragma en forma espontánea, son la movilidad permanente del músculo diafragmático y la diferencia de presiones pleuro-peritoneal que tienden a mantener separadas las fibras musculares, lo cual se agrava por la tos y los esfuerzos.

Por otro lado, la migración de las vísceras es la que mantiene separados los bordes de la lesión, por lo tanto impide la cicatrización. En las lesiones pequeñas el epilón mayor es la víscera que se interpone. El gradiente de presión pleuro-peritoneal, o sea la presión negativa intrapleural en conjunto con la presión positiva intraperitoneal, es el mecanismo por el cual las vísceras intraabdominales son desplazadas en forma progresiva a la cavidad pleural.

El tiempo de producción de la hernia es muy variable y depende del mecanismo de lesión, del tamaño de la brecha diafragmática y de cuál hemidiafragma es el afectado. En las grandes lesiones del diafragma, que en general ocurren en los traumatismos cerrados graves, con aumento de la presión intraabdominal, la apertura del diafragma y el paso de las vísceras al tórax es inmediato y sucesivo.

En las heridas pequeñas del diafragma, en general producto de traumatismos penetrantes, el tiempo de formación de la hernia es muy variable, puede ser inmediato, en horas, días, semanas, e incluso, años. Existen publicaciones que señalan un lapso entre 20 días a 28 años para la aparición de síntomas. En las lesiones del hemidiafragma izquierdo, la aparición de la hernia es la norma, en razón a que las vísceras del espacio subfrénico izquierdo tienen fijaciones laxas y son móviles, en cambio, en las lesiones del hemidiafragma derecho, la presencia del hígado, que es un órgano voluminoso y fijo, impide que otras vísceras puedan desplazarse al hemitórax derecho; para que exista hernia del hígado se requiere una muy extensa brecha en dicho hemidiafragma.

Los síntomas y signos de estas lesiones traumáticas del diafragma son variables, poco específicos y, frecuentemente, enmascarados por lesiones asociadas.

Los síntomas varían de acuerdo con el tiempo de evolución de la lesión; durante la fase aguda del traumatismo diafragmático pueden ser asimetría e inmovilidad del hemitórax izquierdo, desplazamiento del área cardíaca a la derecha, ausencia del murmullo vesicular en el hemitórax izquierdo, presencia de ruidos hidroaéreos en el hemitórax

izquierdo, timpanismo a la percusión del hemitórax izquierdo. Hallar estos datos clínicos es excepcional debido a que no todas las heridas traumáticas del diafragma se acompañan de hernia visceral aguda, y a que frecuentemente estas lesiones son enmascaradas por otras lesiones asociadas que predominan en el cuadro clínico.

Hoy se considera que entre el 36 % y 66 % de los pacientes con RDT cerrada presenta al inicio shock hipovolémico; y entre el 30 % al 80 %, presentan insuficiencia respiratoria aguda (3-5).

En la fase tardía los síntomas son casi siempre inespecíficos, y se confunden con otras patologías, como enfermedad péptica gastroduodenal, enfermedad coronaria, pancreatitis crónica o litiasis biliar. Lo más común es el dolor epigástrico, subesternal o en hipocondrio izquierdo; que puede irradiarse al hombro izquierdo, cambiar con las ingestas alimenticias abundantes o con los cambios de posición del paciente (6,7). En el examen físico puede hallarse abolición o disminución del murmullo vesicular, desplazamiento de los ruidos cardiacos a la derecha y ruidos hidroaéreos en el hemitórax izquierdo.

Las lesiones traumáticas del diafragma también pueden aparecer con la estrangulación del contenido herniario; son situaciones graves, de comienzo agudo con intenso dolor en la base del hemitórax izquierdo, epigastrio o hipocondrio izquierdo, con o sin irradiación al hombro izquierdo; hay vómito precoz y repetido que puede ser hemorrágico, así como también, entérico o fecaloide, si los órganos estrangulados son el intestino delgado o el colon.

En conjunto, puede presentarse como un abdomen agudo oclusivo con toda la sintomatología, además de disnea.

Se ha descrito que el 50 %, de las RDT se diagnostican quirúrgicamente; y que el resto es diagnosticado por sospecha clínica, o como hallazgo en estudios complementarios en algún momento de su evolución (4,8,9).

## Imágenes diagnósticas

El catálogo de estudios radiológicos diagnósticos comprende:

### Radiografía del tórax

El estudio inicial es habitualmente una radiografía de tórax (10,11). Esta puede interpretarse como normal en 20-50 % de los casos, su sensibilidad diagnóstica en lesiones del lado izquierdo varía entre 27 y 62 %, y para las lesiones del lado derecho es de 17-33 % (11). La radiografía de tórax es sugestiva de hernia, pero no diagnóstica en el 18 % de los demás casos. Los hallazgos en estos estudios pueden variar, desde normales a patológicos, según la magnitud de la lesión. La interpretación radiológica de la hernia diafragmática traumática (HDT) frecuentemente se dificulta por la presencia de lesiones torácicas asociadas, como atelectasias, hemotórax, contusión o hematomas pulmonares (12).

Los signos radiológicos de la HDT pueden dividirse en hallazgos específicos y no específicos.

### Hallazgos específicos (cuadro 1)

Los más importantes son las *asas intestinales* u órganos dentro del tórax afectado “sombras en arco”, y el denominado “signo del collar”, que consiste en la constricción localizada de la masa con hernia en el punto de la lesión diafragmática. La instalación de una sonda nasogástrica puede demostrar la protrusión del estómago hacia el tórax hasta en el 95 % de los casos; esta, además, contribuye a descomprimir el estómago y a aliviar la presión intrapleural (13,14). Ocasionalmente, se puede ver un nivel hidroaéreo en el estómago con hernia (13,14), que puede confundirse con un quiste hidatídico o un absceso pulmonar (figura 3). Con mayor frecuencia aún, es posible identificar el estómago dentro del tórax (figuras 5a, b y c). Estas alteraciones se pueden asociar a derrame pleural izquierdo (15,16)

### Cuadro 1. Signos y criterios radiológicos específicos de HDT

Presencia de sonda nasogástrica en el tórax  
 “Sombras en arco” en el hemitórax izquierdo  
 Asas de intestino dentro del tórax  
 Estómago dentro del tórax  
 “Signo del collar”

### Hallazgos inespecíficos (cuadro 2)

En el hemitórax derecho se puede observar desviación del mediastino hacia ese lado (4,5,17-19). El pulmón izquierdo se puede ver colapsado (6). Puede identificarse un neumotórax cuando el estómago está perforado (14). Otros hallazgos son, el hemidiafragma izquierdo muy elevado sin observar la burbuja gástrica por debajo de él (3,4,6,19), borramiento del contorno de uno o ambos hemidiafragmas, elevación de un hemidiafragma (una elevación de 4 a 6 cm de un hemidiafragma con respecto al diafragma contralateral es sugestivo de RDT), irregularidad en el contorno de uno o ambos hemidiafragmas con desplazamiento contralateral del mediastino.

### Cuadro 2. Signos y criterios radiológicos inespecíficos de hernia diafragmática traumática

Derrame pleural  
 Neumotórax  
 Atelectasia de lóbulos inferiores  
 Nivel hidroaéreo  
 Elevación del domo diafragmático izquierdo o derecho  
 Distorsión de la línea diafragmática  
 Neumotórax tabicado izquierdo  
 Desviación contralateral del mediastino  
 Fractura de costillas inferiores  
 Enfisema subcutáneo

### Estudio radiológico con medio de contraste

Es útil para delinear la silueta gástrica dentro del tórax y confirmar el diagnóstico, con un rendimiento diagnóstico que varía entre 75 y 91 % (16) (figura 2 a y b). Los estudios: serie gastroduodenal y colon por enema permiten confirmar la sospecha de vísceras huecas en la cavidad pleural durante la evaluación de las hernias traumáticas crónicas. En las lesiones agudas no tienen lugar, salvo en situaciones especiales.

### Ultrasonografía

La ultrasonografía es un método aceptado en el manejo inicial del paciente politraumatizado. Sin embargo, para el diagnóstico de lesiones traumáticas del diafragma, el “Eco FAST” tiene muy baja sensibilidad; aun así, pueden mencionarse signos ecográficos sugestivos de estas lesiones, como la presencia de líquido laminar por encima y por debajo del diafragma con discontinuidad de este, la visualización de un segmento del hígado que se proyecta a la cavidad pleural a través de una discontinuidad del diafragma. La ecografía tiene una sensibilidad del 82 % y una exactitud diagnóstica del 26 % para el diagnóstico de ruptura del diafragma (20).

En el cuadro 3 se resumen los criterios ecográficos sugestivos de RDT.

### Cuadro 3. Criterios ecográficos para ruptura diafragmática traumática

Falta de continuidad del contorno diafragmático
Disminución o ausencia de movimientos diafragmáticos
Derrame pleural
Órganos abdominales herniados en el tórax

### Tomografía axial computarizada (TAC)

Es el estudio de elección en el paciente politraumatizado en condición estable, tanto para la evaluación del traumatismo abdominal como del torácico, por su alta sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de las lesiones asociadas, especialmente de órgano sólido y retroperitoneo. Diversos estudios han demostrado una baja sensibilidad (sensibilidad 0-66 %, especificidad 76-99 %) si la tomografía es realizada en tomogramas no helicoidales; en tomogramas helicoidales la sensibilidad mejora (sensibilidad 56-87 %, especificidad 75-100 %) y en la tomografía multidetector la sensibilidad es alta (sensibilidad 71-90 %, especificidad 98-100 %) (17-19) gracias a la alta calidad de imágenes axiales y a las reconstrucciones con obtención de imágenes multiplanares.

Los hallazgos tomográficos en RDT se dividen en signos directos, indirectos y signos de origen incierto o controversial (17-19).

#### Signos directos

El signo del defecto segmentario diafragmático, que representa una pérdida focal o abrupta de la continuidad del diafragma, la cual es visible aún si su tamaño es pequeño, debido a la interfase entre la grasa abdominal y el pulmón aireado. La sensibilidad de este signo es de 17-80 % y la especificidad, 80-100 %. Otro signo es el del *diafragma colgante*, que consiste en que el borde libre del diafragma roto se enrosca hacia el centro del cuerpo, formando una estructura “en coma” o curvilínea con los tejidos blandos, en un ángulo recto con la pared torácica; su sensibilidad en el diagnóstico de RDT es del 54 % y su especificidad del 98 %. El último signo directo es el del *diafragma ausente*, que se caracteriza por el desplazamiento, parcial o total, del hemidiafragma; se encuentra con hernias diafragmáticas grandes, tiene sensibilidad de 18-43 % y especificidad del 91 % (17-19).

#### Signos indirectos

El signo de la *hernia a través del defecto* es la protrusión de los órganos abdominales o la grasa peritoneal a la cavidad pleural, su sensibilidad es de 50-95 % y la especificidad de 98-100 %. El signo del *collar* se muestra como una “cintura” en la estructura con hernia en el sitio de la ruptura diafragmática, tiene una sensibilidad de 16-63 % y una especificidad de 98-100 %; otro signo es el *de la joroba* (por la forma que adquiere el hígado con hernia dentro del tórax) y la banda (área lineal de baja densidad en la base del defecto) que resultan de la protrusión del hígado en rupturas del diafragma derecho; la sensibilidad de estos signos es de 33-83 %. El signo de la *viscera declive* representa el contacto directo del órgano con hernia y la pared posterior del tórax sin interposición del pulmón; su sensibilidad es de 54-90 % y su especificidad de 98-100 %. El signo del *seno costo diafragmático cortado*, es una variante del signo de la *viscera dependiente* asociado con efusión pleural, en el cual el contenido herniado se interpone al fluido en la pared posterior del seno costo diafragmático afectado, no se conoce su sensibilidad ni especificidad. En el signo del *contenido abdominal periférico al diafragma o pulmón*, cualquier estructura abdominal que se aprecia periférica a la cúpula diafragmática es intratorácica y las

estructuras internas a la cúpula diafragmática son intraabdominales, tampoco se conocen la sensibilidad y especificidad para este signo. El signo de órganos abdominales elevados, se produce por el desplazamiento de órganos abdominales hacia el hemidiafragma afectado por encima del nivel del hemidiafragma contralateral en las imágenes coronales (cuando el hemidiafragma afectado es el derecho se muestra 5 cm más elevado respecto al izquierdo y cuando el afectado es el hemidiafragma izquierdo, se encuentra 4 cm más elevado respecto al hemidiafragma derecho normal), tiene una sensibilidad de 50-71 % y especificidad de 89-99 %. El signo de *pérdida del borde entre tórax y abdomen* incluye la presencia de fluidos lindantes con estructuras torácicas o estructuras abdominales lindantes con fluidos u órganos torácicos, neumotórax, neumoperitoneo, hemotórax, hemoperitoneo. La pérdida de este borde permite el paso de los fluidos o del aire del tórax al abdomen o viceversa, por lo cual se pueden encontrar líquidos o aire libre en ambas cavidades; la sensibilidad de estos signos es de 20-60 % con una especificidad de 95-100 % (17-19).

#### Signos de origen incierto o controversial

El signo de *engrosamiento del diafragma* (pueden ser engrosamientos nodulares, lisos, focales o difusos), es causado por la retracción de las hojas del diafragma afectado; cuando el engrosamiento del diafragma es irregular o festoneado se conoce como el signo del *diafragma rizado*, su sensibilidad es de 56-75 % y especificidad del 95 %. El signo de *extra-vasación del medio de contraste diafragmático o peridiafragmático* es sugestivo, pero inespecífico, porque no se puede distinguir si el sangrado es del diafragma o de órganos vecinos y su hallazgo es más frecuente en lesiones penetrantes que en trauma cerrado, su sensibilidad es de 0-12 % y su especificidad de 93-98 %. El signo del *diafragma con realce disminuido*, solo se ha descrito en un caso en la literatura y podría corresponder al de *vascularización del diafragma afectado*. El último signo controversial es el de *costilla fracturada* en el que se pueden visualizar fragmentos de costilla sobre el diafragma y hacen sospechar perforación del mismo; no se tienen datos sobre su sensibilidad y especificidad (17-19).

En el cuadro 4 se resumen los signos tomográficos de ruptura diafragmática.

### Cuadro 4. Signos tomográficos de ruptura diafragmática traumática

Signos directos
Defecto diafragmático segmentario
Diafragma colgante
Diafragma ausente
Signos indirectos
Hernia a través del defecto
Signo del collar
Signo de la joroba
Signo de la banda
Signo de la viscera declive
Signo del corte del seno costodiafragmático
Contenido abdominal periférico al diafragma o pulmón
Órganos abdominales elevados
Pérdida del borde entre tórax y abdomen (neumotórax y neumoperitoneo, hemotórax y hemoperitoneo, fluido abdominal lindante a estructura torácica, viscera abdominal o a fluido torácico u órgano torácico)

Continúa

**Signos de origen incierto o controversiales**

- Engrosamiento del diafragma
- Extravasación de medio de contraste diafragmático o peridiafragmático
- Diafragma con realce disminuido
- Fractura de costilla

Fuente: Desir et al., (17), Mirvis et al., (18) y Restrepo et al., (19).

La cirugía de abordaje abdominal, es el tratamiento de elección en las lesiones traumáticas diafragmáticas agudas, puesto que permite la exploración completa de la cavidad abdominal y la reparación de las lesiones asociadas. Por otra parte, en la fase aguda de estas lesiones, la reducción de los órganos herniados y la reparación del diafragma son relativamente más fáciles mediante la laparotomía (4,5,9). Hay consenso respecto a que en la hernia diafragmática crónica no complicada, la vía de abordaje de elección es la torácica. La razón es que las adherencias formadas entre la víscera abdominal herniada en el tórax y las estructuras torácicas son más fáciles de liberar desde el tórax.

**Conclusiones**

Las lesiones traumáticas del diafragma son poco frecuentes. Su diagnóstico puede ser difícil y requiere un alto índice de sospecha clínica, en todas la heridas penetrantes de la región toracoabdominal.

La evolución natural de estas lesiones es hacia la HDT, que tiene alta mortalidad.

La mortalidad en la fase aguda está directamente relacionada con las lesiones asociadas.

Los estudios tomográficos actuales tienen alta sensibilidad y especificidad en la detección de estas lesiones.

Hay claro consenso de que en la etapa aguda, la vía de abordaje de elección es la abdominal, pero en la etapa crónica es preferible el abordaje torácico.

Por último, es importante resaltar que es fundamental el diagnóstico precoz y el cierre completo y definitivo de la solución de continuidad del diafragma, independientemente de la técnica utilizada.

**Reconocimiento**

Al personal administrativo, técnicos, tecnólogos y personal médico del Servicio de Radiología del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velazco de Cusco por su apoyo y soporte en la realización de este trabajo.

**Referencias**

1. Rashid F, Chakrabarty MM, Singh R, et al. A review on delayed presentation of diaphragmatic rupture. *World J Emerg Surg.* 2009;4:32.
2. Alper B, Vargun R, Kologlu MB, et al. Late presentation of a traumatic rupture of the diaphragm with gastric volvulus in a child: Report of a case. *Surg Today.* 2007;37:874-7.
3. Larici AR, Gotway MB, Litt HI, et al. Helical CT with sagittal and coronal reconstructions: accuracy for detection of diaphragmatic injury. *AJR Am J Roentgenol.* 2002;179:451-7.
4. Nchimi A, Szapiro D, Dondelinger RF, et al. Injuries of the diaphragm. En: Dondelinger RF, ed. *Imaging and intervention in abdominal trauma.* Berlin: Springer-Verlag; 2004. pp. 205-236.
5. Tapias L, Tapias-Vargas L, Tapias-Vargas LF. Hernias diafragmáticas: desafío clínico y quirúrgico. *Rev Colomb Cir.* 2009;24:95-105.
6. Beltran MA. Delayed presentation of diaphragmatic hernia with gastric necrosis: literature review. *Rev Colomb Cirugia.* 2013;28:54-63.
7. Shehata SM, Shabaan BS. Diaphragmatic injuries in children after blunt abdominal trauma. *J Pediatr Surg.* 2006;41:1727-31.
8. Mansour KA. Trauma to the diaphragm. *Chest Surg Clin N Am.* 1997;7:373-83.

9. Asencio J, Demetriades D, Rodríguez A, et al. *Injury to the diaphragm: trauma,* 4ta ed. Nueva York: McGraw-Hill; 2000.
10. Yakaryilmaz F, Banli O, Altun H, et al. Delayed presentation of post-traumatic diaphragmatic hernia with gastric volvulus: A case report. *Turk J Trauma Emerg Surg.* 2010;16:277-9.
11. American College of Surgeon, Committee On Trauma. *Advanced trauma life support manual.* 8th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2008.
12. Reber P, Schmied B, Seiler C, et al. Missed diaphragmatic injuries and their long term sequelae. *J Trauma.* 1998;44:183-8.
13. Sliker CW. Imaging of diaphragm injuries. *Radiol Clin North Am.* 2006;44:199-211.
14. Rees O, Mirvis SE, Shanmuganathan K. Multidetector-row CT of right hemidiaphragmatic rupture caused by blunt trauma: a review of 12 cases. *Clin Radiol.* 2005;60:1280-9.
15. Desser TS, Edwards B, Hunt S, et al. The dangling diaphragm sign: sensitivity and comparison with existing CT signs of blunt traumatic diaphragmatic rupture. *Emerg Radiol.* 2010;17:37-44.
16. Mihos P, Potaris K, Gakidis J, et al. Traumatic rupture of the diaphragm: experience with 65 patients. *Injury.* 2003;34:169-72.
17. Desir A, Ghaye B. CT of blunt diaphragmatic rupture. *RadioGraphics.* 2012;32:477-98.
18. Mirvis SE, Shanmuganathan K. Imaging hemidiaphragmatic injury. *Eur Radiol.* 2007;17: 1411-21.
19. Restrepo CS, Eraso A, Ocazone D, et al. The diaphragmatic crura and retrocrural space: normal imaging appearance, variants, and pathologic conditions. *RadioGraphics.* 2008;28:1289-305.
20. Allen TL, Cummins BF, Bonk RT, et al. Computed tomography without oral contrast solution for blunt diaphragmatic injuries in abdominal trauma. *Am J Emerg Med.* 2005;23:253-8.

**Correspondencia**

Jonatan Berríos Bárcena  
 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco  
 Cusco, Perú  
 berriosjonatan@yahoo.com

Recibido para evaluación: 28 de octubre de 2015

Aceptado para publicación: 19 de mayo de 2015