



## Traumatismos torácicos

Jorge Freixinet Gilart<sup>a,\*</sup>, María Elena Ramírez Gil<sup>b</sup>, Gregorio Gallardo Valera<sup>c</sup> y Paula Moreno Casado<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Cirugía Torácica, Hospital Universitario Dr. Negrín, Las Palmas de Gran Canaria, España

<sup>b</sup>Servicio de Cirugía Torácica de Aragón, Zaragoza, España

<sup>c</sup>Servicio de Cirugía Torácica, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

<sup>d</sup>Servicio de Cirugía Torácica, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

### RESUMEN

#### Palabras clave:

Traumatismos torácicos  
Fracturas costales  
Fracturas de esternón  
Neumotórax traumático  
Hemotórax  
Contusión pulmonar  
Traumatismos de la vía aérea  
Contusión cardíaca  
Traumatismos de los grandes vasos torácicos  
Traumatismos del diafragma

Los traumatismos torácicos (TT) constituyen un problema frecuente, consecuencia de lesiones originadas por actividades domésticas, laborales y, especialmente, accidentes de tráfico. Se pueden analizar desde diversos puntos de vista, considerando los más graves sobre todo en el contexto de los politraumatismos. Y también las peculiaridades de los traumatismos cerrados y los abiertos.

En este trabajo se estudian según la afectación de las diversas estructuras torácicas. Las fracturas costales son los TT más frecuentes, su diagnóstico y tratamiento es sencillo, aunque pueden ser graves en casos de afectación de más de 3 arcos costales y cuando el paciente presenta morbilidad asociada importante. La contusión pulmonar es la lesión visceral más frecuente. Suele presentarse en TT graves y a menudo asociada a otras lesiones torácicas e intratorácicas. Su tratamiento se basa en medidas de soporte general. Son también frecuentes las complicaciones pleurales como el hemotórax y neumotórax. Su diagnóstico es también sencillo y su tratamiento se basa en el drenaje pleural.

Otras situaciones complejas también se analizan en este trabajo, destacando los traumatismos de la vía aérea, muy graves por lo general en los TT cerrados y con menor repercusión e incluso susceptibles de tratamiento conservador en los iatrogenos por intubación traqueal. Las roturas diafragmáticas suelen dar lugar a una hernia diafragmática. Su tratamiento es siempre quirúrgico. Las contusiones miocárdicas deben sospecharse en TT anteriores y fracturas de esternón. Su tratamiento es conservador. Otros TT como los de los grandes vasos torácicos y esofágicos son menos frecuentes, aunque de especial gravedad.

© 2011 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Chest trauma

#### ABSTRACT

#### Keywords:

Thoracic trauma  
Rib fractures  
Sternal fractures  
Traumatic pneumothorax  
Hemothorax  
Lung contusion  
Airway trauma  
Cardiac contusion  
Trauma of the large thoracic vessels  
Diaphragmatic trauma

Chest trauma is a frequent problem arising from lesions caused by domestic and occupational activities and especially road traffic accidents. These injuries can be analyzed from distinct points of view, ranging from consideration of the most severe injuries, especially in the context of multiple trauma, to the specific characteristics of blunt and open trauma.

In the present article, these injuries are discussed according to the involvement of the various thoracic structures. Rib fractures are the most frequent chest injuries and their diagnosis and treatment is straightforward, although these injuries can be severe if more than three ribs are affected and when there is major associated morbidity. Lung contusion is the most common visceral lesion. These injuries are usually found in severe chest trauma and are often associated with other thoracic and intrathoracic lesions. Treatment is based on general support measures. Pleural complications, such as hemothorax and pneumothorax, are also frequent. Their diagnosis is also straightforward and treatment is based on pleural drainage.

This article also analyzes other complex situations, notably airway trauma, which is usually very severe in blunt chest trauma and less severe and even suitable for conservative treatment in iatrogenic injury due to tracheal intubation. Rupture of the diaphragm usually causes a diaphragmatic hernia. Treatment is always surgical. Myocardial contusions should be suspected in anterior chest trauma and in sternal fractures. Treatment is conservative. Other chest injuries, such as those of the great thoracic and esophageal vessels, are less frequent but are especially severe.

© 2011 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jfregil@gobiernodecanarias.org](mailto:jfregil@gobiernodecanarias.org) (J. Freixinet Gilart).

## Introducción

Los traumatismos torácicos (TT) se producen con mucha frecuencia. Su elevada incidencia es producto de los accidentes de tráfico, domésticos y laborales, aunque otros como las agresiones y los deportivos son también comunes.

Su mortalidad se calcula en alrededor del 10% y se produce en la propia escena del accidente, en los primeros momentos después del traumatismo y muchas veces como complicaciones evolutivas en pacientes hospitalizados.

En Estados Unidos, donde hay datos más fiables, se calcula que los traumatismos provocan alrededor de 100.000 muertes al año, de las cuales los TT cerrados son directamente responsables en el 20-25% y en otro 50% contribuyen de forma importante. Los traumatismos son la primera causa de muerte en las edades jóvenes. Una característica importante de los TT es que en la mayor parte de los casos el diagnóstico y tratamiento se basa en medidas sencillas que pueden resultar muy eficaces en la prevención de complicaciones y mortalidad. El número de pacientes que debe ser intervenido quirúrgicamente mediante toracotomía no suele ser superior al 10-15% de los casos en la mayoría de las series<sup>1</sup>.

## Diagnóstico

### *Estudios de laboratorio*

La realización de un hemograma completo es una prueba prácticamente rutinaria. Permite conocer la posible existencia de una anemia y otras alteraciones, como las plaquetarias o de la serie blanca. También es importante determinar el grupo sanguíneo, si es que no se conoce.

Las pruebas de coagulación (tiempo de protrombina, tromboplastina, productos de degradación del fibrinógeno, dímero D) son imprescindibles en situaciones en las que se han tenido que llevar a cabo transfusiones masivas y en casos en los que haya una hemorragia inexplicable por las lesiones existentes.

Las determinaciones bioquímicas son importantes para valorar trastornos hidroelectrolíticos que pueden asociarse a un politraumatismo. Entre ellos, cabe mencionar las alteraciones del sodio y también del cloro ligadas a un desequilibrio ácido-base.

El estudio de los gases en sangre es importante en el seguimiento de los TT graves y en los que se han producido complicaciones respiratorias. Su determinación permite evaluar el estado ventilatorio, el equilibrio ácido-base y la oxigenación. Basándose en la gasometría, además de otros parámetros, se decide acerca de la necesidad de realizar o retirar la intubación y ventilación asistida.

Los marcadores biológicos de daño miocárdico más utilizados han sido la creatinfosfocinasa (CPK-MB) y la troponina I. La primera se ha usado con profusión por su sencillez, rapidez en ejecución y bajo coste, aunque su auténtica utilidad ha sido puesta en discusión. La segunda, que es una proteína característica de las células cardíacas, es también discutible por su poca rentabilidad en cuanto al diagnóstico y a la utilidad para predecir complicaciones cardíacas significativas.

La elevación del lactato sérico es un indicador del metabolismo anaeróbico. Ha demostrado tener una buena correlación con traumatismos con una peor evolución, sobre todo en casos en los que persiste de forma continuada.

### *Estudios de imagen*

La radiografía simple de tórax es la prueba imprescindible que debe efectuarse a todos los pacientes afectados de un TT. Su interpretación da lugar al diagnóstico de certeza en muchos casos como fracturas óseas, síndromes de ocupación pleural, enfisema subcutáneo y mediastínico, y en la mayoría de casos de contusión pulmonar. Es

también muy importante y un indicador a tener en cuenta en casos de ensanchamiento mediastínico y de la silueta cardíaca, permitiendo establecer la sospecha de taponamiento cardíaco. También ayuda a valorar el estado traqueal a través del luminograma. En los casos de heridas torácicas permite obviar la exploración quirúrgica de la lesión, dado que, si no se observa síndrome de ocupación pleural, el TT es, con casi total seguridad, no penetrante en la cavidad pleural. Cuando se evalúa un paciente con un hemotórax urgente, la presencia de un derrame pleural masivo es un dato fundamental para indicar la intervención quirúrgica. La persistencia de neumotórax, a pesar de la colocación de un drenaje pleural, es un indicador para sospechar una ruptura de la vía aérea principal.

La tomografía computarizada (TC) torácica tiene una de sus principales indicaciones en la evaluación de un ensanchamiento mediastínico y descartar un traumatismo vascular, principalmente aórtico. Con la aparición de la TC espiral, la valoración de los traumatismos aórticos se realiza con una gran efectividad, con lo que ha descendido mucho la utilización de la aortografía. Se han publicado también muchos estudios con respecto a la importancia de la TC en la valoración de una contusión pulmonar. Suele utilizarse con profusión para detectar lesiones no detectadas en la radiografía simple, sobre todo en casos de fracturas costales.

La ecografía tiene gran valor para el estudio de colecciones líquidas en el tórax y especialmente en una situación de urgencia, por la sencillez y rapidez con la que se puede utilizar. El ecocardiograma es muy útil para el diagnóstico de un derrame y taponamiento pericárdicos, en lesiones valvulares y en casos de afectación mural, y para el estudio de las cavidades cardíacas. También se indica en casos de contusión miocárdica y anomalías electrocardiográficas.

El esofagograma se utiliza ante la sospecha de una lesión esofágica cuando la esofagoscopia no ha sido diagnóstica y ofrece dudas razonables.

### *Otros estudios*

El electrocardiograma debe realizarse de forma rutinaria en todos los pacientes afectados de TT. Puede ser de ayuda para diagnosticar lesiones cardíacas y para detectar afecciones que puedan ser preexistentes. En caso de normalidad, es innecesario seguir buscando lesiones cardíacas.

La ecocardiografía transesofágica ha demostrado una seguridad diagnóstica superior al 90% en el diagnóstico de las lesiones aórticas. Sus principales ventajas son su rapidez y fácil ejecución.

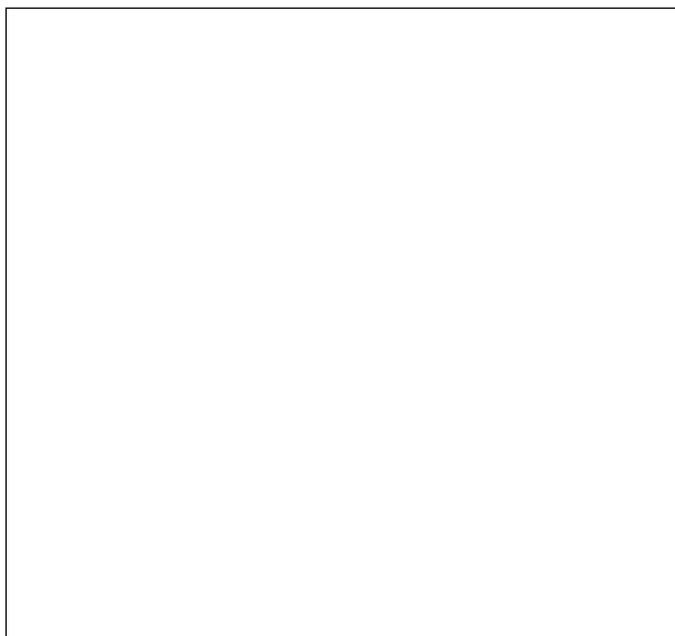
La esofagoscopia es la prueba más importante cuando se sospecha una lesión esofágica. Puede utilizarse la rígida, más eficaz para el esófago cervical, o la flexible, mejor para la porción inferior.

La broncoscopia es fundamental para evaluar una posible lesión traumática traqueal o bronquial. Permite además guiar la intubación orotraqueal.

## Traumatismos de la pared torácica

Las fracturas costales se hallan presentes en el 35-40% de todos los TT y los arcos costales más afectados son del 3.º al 9.º. La causa más frecuente son los accidentes de tráfico, seguidos de las caídas fortuitas, sobre todo en la población anciana. La manifestación clínica más importante es el dolor y el diagnóstico se realiza mediante radiografía simple (proyecciones de parrilla costal posteroanterior y lateral) (fig. 1). El tratamiento debe dirigirse a paliar el dolor y a prevenir, mediante fisioterapia, las complicaciones respiratorias derivadas de la hipoventilación secundaria al dolor.

Como factores de gravedad se hallan la asociación a fracturas de otros elementos óseos como la escápula y la clavícula, la afectación de los 2 primeros arcos costales, las fracturas de 3 o más arcos y la edad avanzada. Es necesario descartar lesiones abdominales en los casos de fracturas costales bajas (9-12 arcos)<sup>2</sup>.



**Figura 1** Fracturas costales izquierdas.

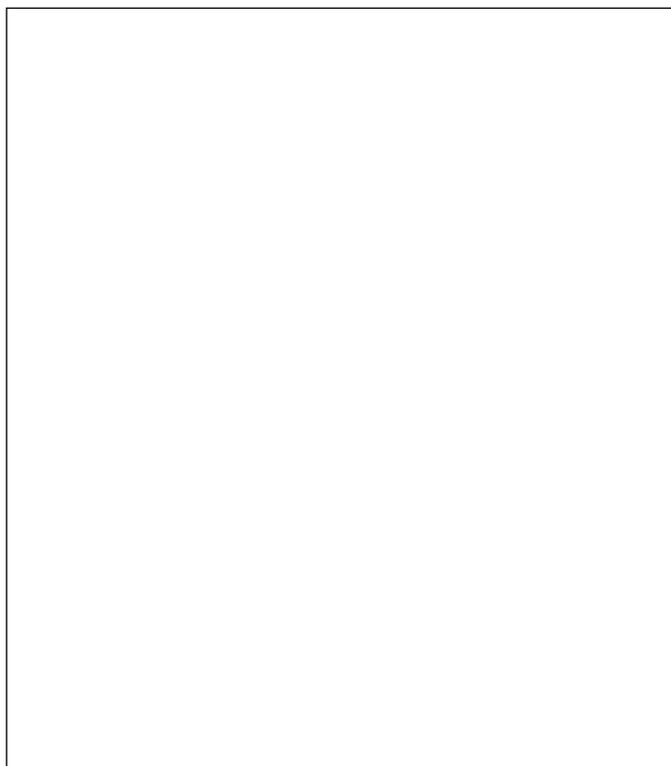
El tórax inestable o *volet costal* se define como el movimiento paradójico de un segmento de la pared torácica. Se produce cuando hay múltiples fracturas costales con 2 o más focos de fractura en costillas consecutivas. A veces puede verse implicado el esternón. Suele asociarse a graves TT, muy frecuentemente con contusión pulmonar. El segmento de la pared costal queda aislado y se mueve en dirección contraria al resto de la cavidad torácica, contribuyendo a alterar la mecánica respiratoria. El tratamiento debe ir encaminado a mantener una buena función respiratoria y controlar el dolor, para lo que suele ser necesario el ingreso en una unidad de cuidados intensivos y muchas veces establecer ventilación mecánica (VM) para estabilización neumática del tórax. Se han descrito buenos resultados con la VM no invasiva en modo CPAP. La estabilización quirúrgica del tórax sólo se indica cuando el paciente precise de una toracotomía por otra causa o haya una gran destrucción costal que no sea factible solucionar con VM<sup>3</sup>.

La fractura del esternón ocurre en el 4% de los accidentes de tráfico (fig. 2), y suele ser consecuencia de traumatismos anteriores y por el cinturón de seguridad en los accidentes de tráfico. Puede coexistir con una contusión cardíaca, lo que aconseja realizar electrocardiograma para diagnosticar arritmias y determinar valores de CPK MB y troponina I. El tratamiento se basa en el control del dolor y fisioterapia respiratoria.

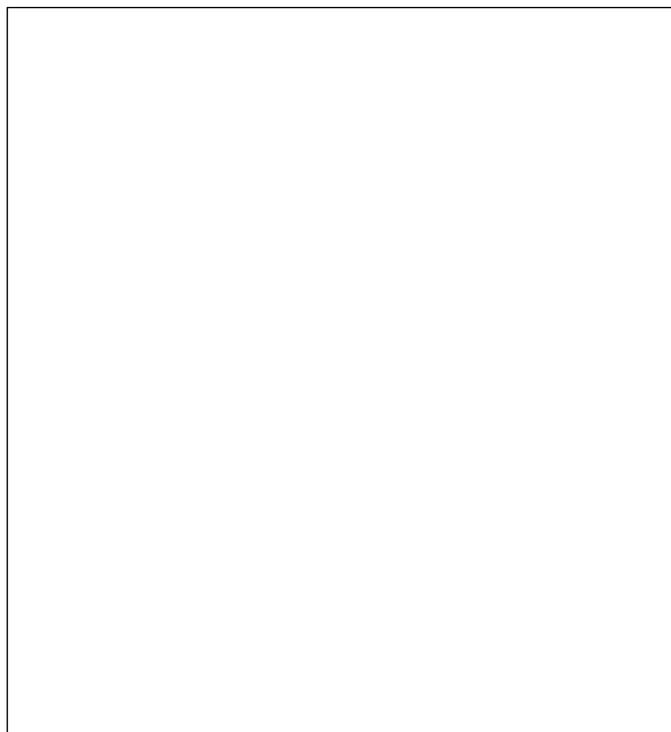
### Traumatismos pulmonares

La contusión pulmonar tiene una incidencia del 30-75% en los TT cerrados de elevada intensidad. Suele estar asociada a otras lesiones, alcanzando en estos casos una mortalidad de hasta el 24%<sup>1</sup>. Los signos más comunes son disnea, taquipnea, hemoptisis, cianosis e hipotensión, con crepitantes a la auscultación. La radiografía de tórax y sobre todo la TC evidencian infiltrados alveolares parcheados (hemorragia alveolar) que pueden confluir y llegar a afectar a todo un lóbulo o pulmón (fig. 3). El tratamiento consiste en oxigenoterapia, analgesia y fisioterapia intensiva.

Las laceraciones pulmonares se forman por la rotura del parénquima pulmonar secundaria a un TT cerrado o abierto, y que origina un espacio aéreo, derivando en muchos casos en un síndrome de ocupación pleural. Pueden producirse laceraciones extensas o incluso estallidos pulmonares. Los hematomas se forman por la acumulación de sangre en el pulmón como consecuencia de una laceración pulmonar



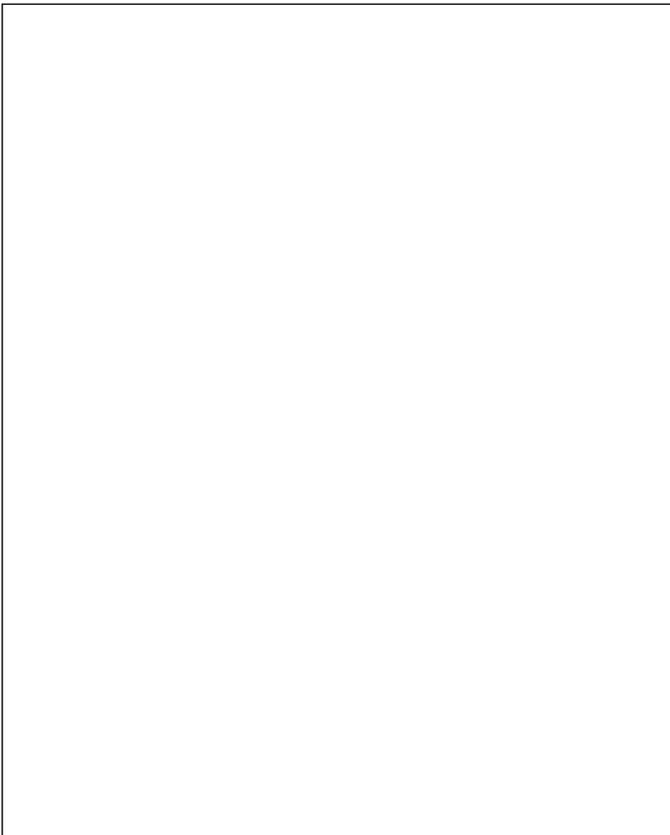
**Figura 2** Fractura esternal de tercio inferior.



**Figura 3** Imagen de contusión pulmonar bilateral y enfisema subcutáneo.

que sangra. Suelen evolucionar hacia la reabsorción y en ocasiones persiste una cicatriz pulmonar residual en forma de nódulo o neumatocele pulmonar<sup>4</sup>.

En los traumatismos pulmonares, la indicación de cirugía está limitada a casos de grandes destrucciones parenquimatosas, sangrado de un vaso importante o fistula broncovascular.



**Figura 4** Neumotórax hipertensivo izquierdo.

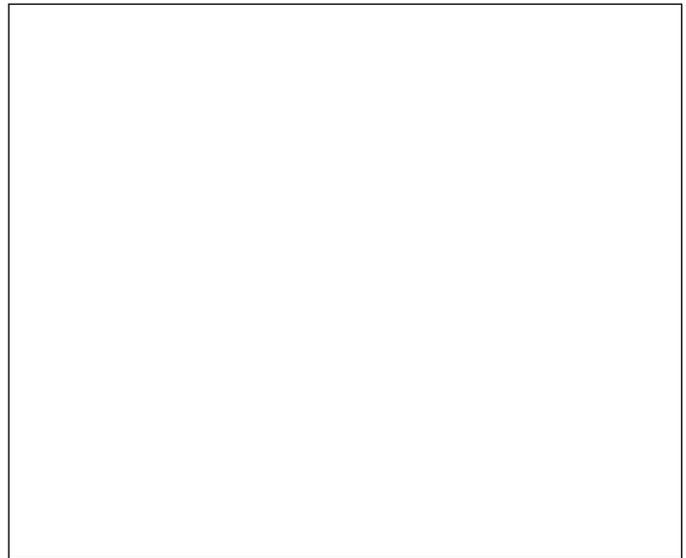
### Síndrome de ocupación pleural

El neumotórax traumático se suele producir por una rotura del pulmón y pleura visceral que drena a la cavidad pleural. Las causas pueden ser diversas (herida torácica, laceración pulmonar o de víscera hueca, aumento súbito de la presión intratorácica que ocasiona una ruptura alveolar, defecto traumático de la pared torácica con entrada del aire desde el exterior). El aire puede penetrar en el mediastino, formándose el denominado neumomediastino, y puede asociarse a enfisema subcutáneo. El neumotórax a tensión se produce por la entrada de aire en la cavidad pleural con mecanismo valvular.

El diagnóstico se realiza con radiografía simple (fig. 4) y el tratamiento es el drenaje pleural. La cirugía está indicada cuando se constata una fuga aérea persistente o masiva y una falta de reexpansión pulmonar.

El hemotórax traumático puede estar causado por cualquier tipo de lesión intratorácica (fig. 5), aunque su frecuencia aumenta de acuerdo a la gravedad del TT, pudiendo ser masivo en los casos graves. La mayoría de los casos se resuelven con la colocación de un drenaje pleural. Las indicaciones de cirugía son un sangrado inicial mayor de 1.000-1.500 ml, un débito menor pero con inestabilidad hemodinámica, o un drenaje de más de 250-300 ml/h en 3 h. Si el paciente se encuentra estable y en los casos de hemotórax retenidos que no han sido drenados en un primer momento, puede estar indicada la video-toracoscopia. La combinación de neumotórax y hemotórax es frecuente, causando un hemoneumotórax, que tiene igual diagnóstico y tratamiento que los anteriores.

El quilotórax traumático es raro y está provocado por la rotura del conducto torácico. Se asocia con mayor frecuencia en casos de traumatismos de la columna vertebral. Suele resolverse a las 2-3 semanas, con drenaje pleural y soporte nutricional con ácidos grasos de cadena media. Si estas medidas no son suficientes debe realizarse una ligadura del conducto torácico.



**Figura 5** Hemotórax izquierdo.

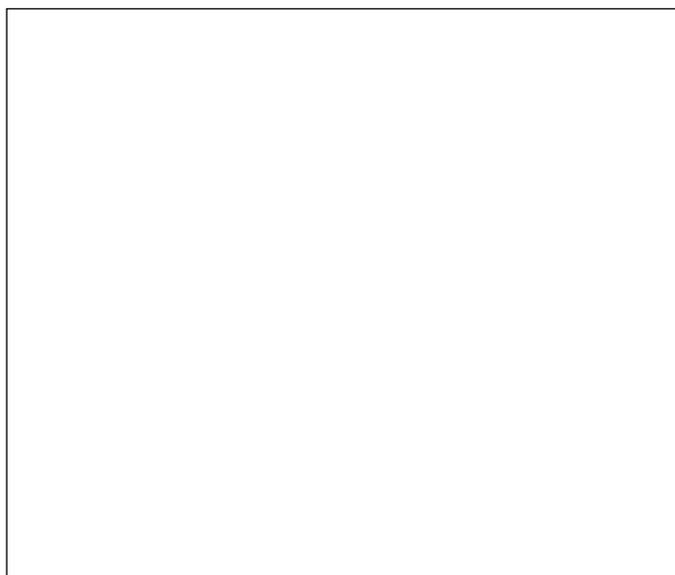
### Traumatismos de la vía aérea

Pueden ser iatrogénicos y secundarios a TT, sobre todo cerrados. Los primeros suelen ser secundarios a una intubación orotraqueal y causan laceraciones de la cara membranosa de la tráquea cervical, mientras que los segundos ocasionan roturas cartilaginosas, irregulares o circunferenciales, más frecuentes en el bronquio principal derecho. Se suelen presentar con una insuficiencia respiratoria refractaria o dificultad para la oxigenación en la VM, desarrollando neumomediastino y enfisema subcutáneo, que puede ser masivo. La presencia de neumotórax es también muy frecuente y, tras la colocación del drenaje pleural, suele detectarse una fuga aérea persistente y falta de reexpansión pulmonar<sup>5</sup> (fig. 6). Es fundamental realizar una broncoscopia para localizar la lesión, guiar la colocación del tubo orotraqueal y asegurar la vía aérea. En las roturas laringotraqueales puede ser precisa una traqueotomía. La TC está contraindicada en pacientes inestables y sin control de la vía aérea. En lesiones de la membranosa menores de 3 mm puede realizarse un tratamiento conservador, mientras que en las roturas por TT cerrado es siempre necesaria la cirugía. Es recomendable administrar antibióticos como profilaxis de la mediastinitis. La vía de acceso para las lesiones traqueales altas suele ser la cervicotomía, mientras que las heridas cercanas a la carina o bronquios principales se abordan por toracotomía derecha. La mortalidad de la cirugía es variable, mayor en los TT cerrados y cuando se demora la intervención.

### Traumatismos del diafragma

La rotura diafragmática se suele producir en los TT cerrados, siendo más frecuente la rotura del hemidiafragma izquierdo. En los TT penetrantes se debe sospechar en heridas por debajo del cuarto espacio intercostal y por encima del ombligo. En muchos casos es asintomática y pasa desapercibida. Las manifestaciones clínicas pueden ser en forma de insuficiencia respiratoria y alteraciones gastrointestinales por efecto de las vísceras herniadas al tórax, al hemotórax y las lesiones asociadas que se produzcan.

La radiografía de tórax puede tener escasa relevancia en el 50% de los casos. Suele mostrar alteraciones o borramiento del contorno del diafragma, elevación de éste, presencia de imágenes aéreas y niveles hidroaéreos intratorácicos correspondientes a estómago, intestino delgado o grueso (fig. 7), curso anormal de la sonda nasogástrica y derrame pleural, entre otros signos. En ocasiones, para establecer el



**Figura 6** Neumotórax bilateral, enfisema subcutáneo y contusión pulmonar bilateral. No hay expansión pulmonar completa tras el drenaje, lo que indicó que el paciente presentaba una rotura de bronquio principal izquierdo.

diagnóstico definitivo, son necesarias exploraciones radiológicas como la TC y la resonancia magnética e incluso una toracoscopia.

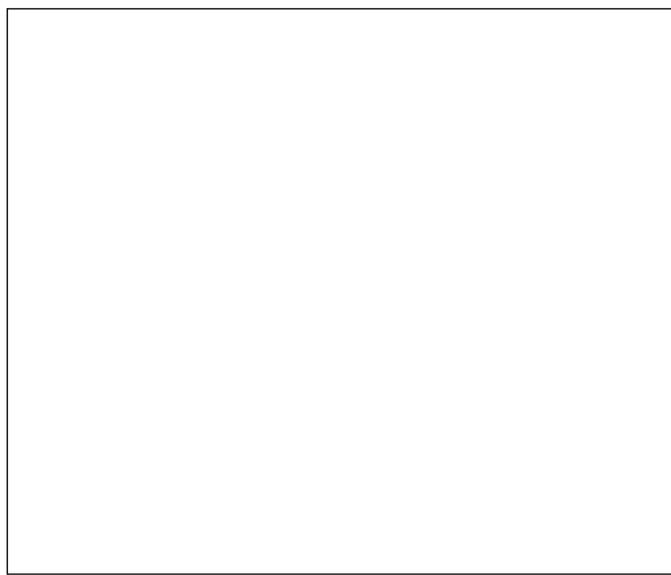
El tratamiento de este tipo de lesiones es quirúrgico. Cuando se diagnostican en la fase aguda se debe realizar una laparotomía media. El acceso por toracotomía está indicado cuando el paciente presente patología torácica vital que se deba tratar a través de una toracotomía y puede ser útil en roturas del hemidiafragma derecho por el inconveniente que representa el hígado. En las lesiones diagnosticadas tardíamente el abordaje recomendado es la toracotomía<sup>6</sup>.

### Traumatismos cardíacos

Los traumatismos cardíacos se producen con cierta frecuencia. Cuando se presenta un TT asociado a hipotensión arterial inexplicable, es conveniente realizar una monitorización cardíaca y una determinación seriada de enzimas marcadores de daño miocárdico. La lesión más común es la contusión miocárdica, que se produce con mayor frecuencia en el ventrículo derecho. La ecocardiografía transesofágica puede demostrar una disfunción ventricular. En casos que se hallan sintomáticos, los fármacos inotrópicos pueden ser útiles para el mantenimiento de la presión arterial. Los antiarrítmicos se administran si hay arritmias y el marcapasos cardíaco transvenoso temporal se utiliza en casos de bloqueo auriculoventricular de alto grado.

El daño cardíaco valvular suele afectar a las cuerdas tendinosas y músculos papilares del aparato subvalvular, siendo la válvula aórtica la que más se afecta. Su tratamiento es la reparación valvular quirúrgica. La ruptura pericárdica es rara y puede ir asociada a una rotura cardíaca y otras lesiones como el nervio frénico izquierdo. El daño de las arterias coronarias ocurre de forma muy infrecuente<sup>7</sup>. La afectación más común es la de la arteria coronaria descendente izquierda. Si hay sospecha de rotura cardíaca o contusión miocárdica grave con trombosis, es conveniente realizar una cateterización cardíaca y una angiografía coronaria. En algunos casos es necesaria la reparación quirúrgica con *bypass* coronario.

Las heridas penetrantes cardíacas se deben sospechar en pacientes con inestabilidad hemodinámica y heridas torácicas anteriores o epigástricas. Las presentaciones clínicas más frecuentes son el taponamiento cardíaco y el shock hipovolémico por pérdida sanguínea masiva. La afectación más frecuente es la ventricular derecha. La esternotomía media es el abordaje estándar al corazón, pero la toracotomía anterolateral submamaria izquierda permite un acceso más



**Figura 7** Rotura diafragmática izquierda y herniación intratorácica gástrica.

rápido y la reparación de otras lesiones concomitantes. El tratamiento definitivo es la sutura de la herida miocárdica con monofilamento y refuerzo con parche de material bioprotésico.

La toracotomía de resucitación queda reservada para pacientes en situación de inestabilidad hemodinámica y compromiso vital, con el objetivo de preservar y redistribuir el volumen sanguíneo para perfundir las arterias carótidas y coronarias, aumentando así la supervivencia<sup>8</sup>.

### Traumatismos de los grandes vasos mediastínicos

La afectación traumática de los grandes vasos mediastínicos da lugar a una importante mortalidad en la misma escena del traumatismo o durante el traslado que, en el caso de la rotura aórtica, llega al 85%. La presentación clínica suele ser en forma de inestabilidad hemodinámica y una hipotensión arterial marcada. El mecanismo de la rotura es, a menudo, la deceleración brusca o el cizallamiento, y en el caso de los traumatismos aórticos se afecta principalmente la aorta ascendente (istmo aórtico). El diagnóstico es complejo y, en muchos casos, se pueden hallar en forma de falsos aneurismas. La radiografía de tórax presenta un valor predictivo negativo del 95-98%<sup>9</sup>. La TC helicoidal con contraste presenta una sensibilidad y especificidad similar a la aortografía en algunas series, siendo, en la actualidad, el *gold estándar* para el diagnóstico de daño aórtico. El tratamiento de elección es la reparación quirúrgica mediante la resección de la zona afectada y la inserción de una prótesis sustitutiva. En la actualidad se están obteniendo resultados alentadores con la utilización de prótesis endovasculares que han dado lugar a buenos resultados, disminuyendo las lesiones isquémicas medulares más frecuentes en el tratamiento quirúrgico<sup>10</sup>.

Las lesiones de los vasos supraaórticos, vasos pulmonares y grandes vasos venosos (cava, ácigos) se pueden asociar a un taponamiento cardíaco o a un shock hipovolémico por hemorragia masiva. El tratamiento es también quirúrgico urgente.

### Traumatismos esofágicos

Este tipo de traumatismos tiene una incidencia baja. Pueden ser diagnosticados secundariamente tras otras lesiones que han requerido atención urgente. Suele afectarse con mayor frecuencia el esófago cervical. La sintomatología se produce en forma de disfagia, dolor torácico —con o sin disnea—, tos y hematemesis, aunque puede manifestarse de forma tardía como una mediastinitis y empiema pleural.

La radiografía de tórax es fundamental para el diagnóstico precoz. Suele mostrar un enfisema cervical y mediastínico que se visualiza mejor en la TC helicoidal. El esofagograma con contraste hidrosoluble es la prueba de elección, aunque tiene un 10% de falsos negativos. La esofagoscopia está únicamente indicada en casos de duda diagnóstica, debido a que conlleva el riesgo de aumentar la lesión.

El tratamiento de elección incluye la amplia cobertura antibiótica y la intervención quirúrgica. Ésta debe llevarse a cabo en las primeras 24 h y debe consistir en un amplio desbridamiento mediastínico y cierre primario en 2 capas (mucosa y muscular), cubierto con un injerto vascularizado (pleura, músculo intercostal). Debe dejarse una sonda aspirativa nasoesofágica por encima de la sutura y alimentación enteral por sonda percutánea gastroyeyunal. Si la rotura esofágica se halla muy evolucionada, el desbridamiento mediastínico adquiere una especial importancia y se debe complementar con un drenaje o fistulización dirigida. En algunos casos es preciso realizar una exclusión esofágica para reinstaurar el tránsito posteriormente<sup>11</sup>.

#### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

#### Bibliografía

1. Cicero J, Mattox KL. Epidemiology of chest trauma. *Surg Clin North Am.* 1989;69:15-9.
2. Freixinet J, Beltrán J, Rodríguez P, Juliá G, Hussein M, Gil R, et al. Indicadores de gravedad en los traumatismos torácicos. *Arch Bronconeumol.* 2008;44:257-62.
3. Gunduz M, Unlugenc H, Ozalevli M, Inanoglu K, Akman H. A comparative study of continuous positive airway pressure (CPAP) and intermittent positive pressure ventilation (IPPV) in patients with flail chest. *Emerg Med J.* 2005;22:325-9.
4. Nishiumi N, Inokuchi S, Oiwa K, Masuda R, Iwazaki M, Inoue H. Diagnosis and treatment of deep pulmonary laceration with intrathoracic hemorrhage from blunt trauma. *Ann Thorac Surg.* 2010;89:232-9.
5. Karmy-Jones R, Wood DE. Traumatic injury to the trachea and bronchus. *Thorac Surg Clin.* 2007;17:35-46.
6. Cerón J, Peñalver JC, Padilla J, Jorda C, Escriva J, Calvo V, et al. Rotura traumática de diafragma. *Arch Bronconeumol.* 2008;44:197-203.
7. Prêtre R, Chilcott M. Blunt trauma to the heart and great vessels. *N Engl J Med.* 1997;336:626-32.
8. Asensio JA, Petrone P, Pereira B, Peña D, Prichayudh S, Tsunoyama T, et al. Penetrating cardiac injuries: a historic perspective and fascinating trip through time. *J Am Coll Surg.* 2009;208:462-72.
9. Mirvis SE, Bidwell JK, Buddemeyer EU, Diaconis JN, Pais SO, Whitley JE, et al. Value of chest radiography in excluding traumatic aortic rupture. *Radiology.* 1987;63:487-93.
10. Sarantis E, Minion DJ, Davenport DI, Hamdallah O, Abedi NN, Sorial EE, et al. Endovascular versus open repair for descending thoracic aortic rupture: institutional experience and metanalysis. *Eur J Cardio-thorac Surg.* 2009;35:282-6.
11. Sarr MG, Pemberton JH, Payne WS. Management of instrumental perforations of the esophagus. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1982;84:211-8.