



Original

## Evolución y complicaciones del traumatismo torácico

Régulo José Ávila Martínez<sup>a,\*</sup>, Ana Hernández Voth<sup>b</sup>, Carmen Marrón Fernández<sup>a</sup>,  
 Fátima Hermoso Alarza<sup>a</sup>, Iván Martínez Serna<sup>a</sup>, Andrea Mariscal de Alba<sup>a</sup>, Mauricio Zuluaga Bedoya<sup>a</sup>,  
 María Dolores Trujillo<sup>a</sup>, José Carlos Meneses Pardo<sup>a</sup>, Vicente Díaz Hellin<sup>a</sup>, Emilio Larru Cabrero<sup>a</sup>  
 y A. Pablo Gámez García<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cirugía Torácica, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

<sup>b</sup> Servicio de Neumología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 26 de septiembre de 2012

Aceptado el 18 de diciembre de 2012

On-line el 15 de febrero de 2013

## Palabras clave:

Traumatismo torácico

Comorbilidades

Complicaciones

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características clínicas y los factores de riesgo de los pacientes con traumatismo torácico, y evaluar su relación en el desarrollo de complicaciones.

**Metodología:** Estudio de tipo descriptivo, prospectivo y analítico de una cohorte de pacientes con traumatismo torácico a los que se les hizo seguimiento durante un periodo de 30 días. Se excluyeron pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado a severo, fracturas de huesos largos, traumatismo abdominal, y pacientes que requirieron ventilación mecánica.

**Resultados:** Un total 376 pacientes cumplieron criterios de inclusión, y de ellos 220 eran varones (58,5%). Las causas más frecuentes de traumatismo fueron las caídas (218 casos; 57,9%) y los accidentes de tráfico (57 casos; 15,1%). El tipo de traumatismo más frecuente fue la contusión costal (248 casos; 65,9%) y la fractura de un arco costal (61 casos; 16,2%). Se observaron complicaciones en 43 pacientes (11,4%), principalmente por hemotórax (13 casos), neumotórax (9 casos), neumonía (6 casos) e insuficiencia renal aguda (4 casos). De estos pacientes, 4 fallecieron por neumonía y hemotórax. Treinta y tres pacientes (8,7%) fueron ingresados y 10 (2,6%) requirieron reingreso hospitalario. El riesgo de complicaciones aumenta significativamente en pacientes con más de 2 fracturas costales, en mayores de 85 años y en presencia de algunas comorbilidades como la EPOC y patologías que requieren anticoagulación. El riesgo de reingreso es mayor en pacientes con más de 60 años.

**Conclusiones:** Los pacientes con traumatismo torácico que presentan algunas comorbilidades, son mayores de 85 años y tienen más de 2 fracturas costales pueden presentar más complicaciones, y se deben considerar estos factores en su evaluación, manejo y seguimiento.

© 2012 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Evolution and Complications of Chest Trauma

## A B S T R A C T

**Objective:** To describe the clinical characteristics and risk factors of patients with chest trauma, and to evaluate their correlation with the development of complications.

**Methods:** Descriptive, prospective and analytical study of a patient cohort with chest trauma who underwent follow-up for a period of 30 days. Excluded from the study were those patients with moderate to severe traumatic brain injury, long-bone fractures, abdominal trauma and patients requiring mechanical ventilation.

**Results:** A total of 376 patients met the inclusion criteria, 220 of whom were males (58.5%). The most frequent causes of trauma were falls (218 cases; 57.9%) and motor vehicle accidents (57 cases; 15.1%). The most frequent type of trauma was rib contusion (248 cases; 65.9%) and rib fractures (61 cases; 16.2%). Complications were observed in 43 patients (11.4%), mainly hemothorax (13 cases), pneumothorax (9 cases), pneumonia (6 cases) and acute renal failure (4 cases). Four patients died due to pneumonia and hemothorax. Thirty-three patients were hospitalized (8.7%) and 10 (2.6%) required later re-admittance.

## Keywords:

Thoracic injuries

Comorbidities

Complications

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: reguloavila@gmail.com (R.J. Ávila Martínez).

The risk for complications increased significantly in patients with more than 2 rib fractures, in those over the age of 85 and in the presence of certain comorbidities, such as COPD and pathologies requiring anticoagulation therapy. The risk for re-admittance is higher in patients over the age of 60.

**Conclusions:** Patients with chest trauma who present certain comorbidities, are over the age of 85 and have more than 2 rib fractures may present more complications. These factors should be contemplated in the evaluation, management and follow-up of these subjects.

© 2012 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Los traumatismos son el principal problema de salud pública en la Unión Europea, con una mortalidad de 250.000 casos por año<sup>1</sup>. Los traumatismos torácicos son los responsables de más del 30% de esas muertes, directa o indirectamente. Sin embargo, en más del 85% de los casos no requieren intervención quirúrgica sino medidas generales al alcance de los médicos de urgencias.

Los datos demográficos actuales evidencian un envejecimiento progresivo de la población en Europa. España no escapa de esta realidad, y en los últimos años experimenta un cambio de la pirámide poblacional cada vez más evidente<sup>2</sup>. Con este incremento de la población adulta es inherente que estos pacientes estén inmersos en accidentes traumáticos<sup>3</sup>.

En nuestro medio, el traumatismo torácico es un problema frecuente y sus principales causas son los accidentes de tráfico, laborales y domésticos<sup>4</sup>.

Los datos epidemiológicos publicados del traumatismo torácico leve y moderado generalmente son de estudios retrospectivos<sup>5</sup>, y se considera que los pacientes con traumatismos torácicos leves, sin signos de alguna complicación, pueden ser tratados de forma ambulatoria. Por otra parte hay que considerar que, en los pacientes mayores, traumatismos de poca energía como las caídas pueden originar serios problemas.

Existen muchas publicaciones sobre los traumatismos torácicos moderado-graves, o en el contexto de pacientes politraumatizados<sup>5,6</sup>.

Se plantea un estudio que describe las características clínicas, demográficas, comorbilidades y factores de riesgo de los pacientes con traumatismo torácico, y hacerles un seguimiento estrecho que permita evaluar su evolución, pues los pacientes que sobreviven inicialmente pueden desarrollar complicaciones en las siguientes horas, días y semanas posteriores al traumatismo, que incluso pueden desencadenar la muerte<sup>7</sup>.

## Metodología

El Hospital Universitario 12 de Octubre es un centro sanitario de tercer nivel, de referencia para la zona sur de Madrid y para otros distritos de la región y otras comunidades autónomas. Es uno de los hospitales más grandes de España, dispone de más de 1.300 camas instaladas, 34 quirófanos para actividad programada y 4 para urgente, y realiza anualmente más 44.000 ingresos hospitalarios. La población estimada de estos ingresos es de 412.930 personas, distribuida en una pirámide poblacional muy parecida a la del resto del país.

La población de estudio fue un total de 514 pacientes, de los cuales se excluyeron 138, que acudieron de manera consecutiva a la sala de urgencias de nuestro centro por traumatismos torácicos entre el 1 de febrero y el 30 de abril de 2011. Se excluyeron pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado a severo, fracturas de huesos largos, traumatismo abdominal, y pacientes que requirieron ventilación mecánica.

El presente estudio es de tipo descriptivo, analítico y prospectivo de una cohorte de pacientes. Todos fueron evaluados en urgencias por un médico residente de cirugía torácica durante la primera hora

de llegada a urgencias, siguiendo el protocolo del *Advanced Trauma Life Support* para el manejo del traumatismo torácico<sup>8</sup>.

Según la evaluación clínica y radiológica, se asignaron a tratamiento ambulatorio o ingreso hospitalario. Los criterios para el ingreso hospitalario fueron: 3 o más fracturas costales y/o la presencia de complicaciones de tipo hemotórax y neumotórax,

Los pacientes fueron observados durante los 30 días siguientes al traumatismo a través de la red interna de información del Sistema Sanitario de la Comunidad de Madrid (HORUS), y seguidos en la consulta de cirugía torácica entre la primera y segunda semana desde el traumatismo. Se analizaron: edad (como variable independiente y estratificada), sexo, causa, tipo (según la afectación radiológica) y lugar del traumatismo, presencia de comorbilidades, desarrollo de complicaciones y número de ingresos y reingresos hospitalarios, tiempo de estancia media de los ingresos y necesidad de cirugía.

El programa estadístico usado fue el SPSS 17.0, y se realizó un análisis univariante para evaluar las posibles relaciones entre el desarrollo de complicaciones y el resto de las variables estudiadas mediante el test de chi-cuadrado (tabla 1).

## Resultados

En la tabla 1 se describen las variables estudiadas y su relación con el desarrollo de las complicaciones observadas en los pacientes de esta serie.

Un total 376 pacientes cumplieron criterios de inclusión: 220 varones (58,2%) y 156 mujeres (41,8%). El grupo etario que con mayor frecuencia acudió a urgencias fue el de entre 31 y 35 años (38 pacientes; 10,1%), seguido por el grupo entre 81 y 85 años (37 pacientes; 9,8%). A partir de los 60 años aumentan el número de complicaciones, y su relación fue significativa a partir de los 85 años, e independiente del tipo de traumatismo (tabla 1).

Las causas más frecuentes de traumatismo torácico fueron las caídas (218 casos; 57,7%), principalmente en pacientes mayores de 71 años, y los accidentes de tráfico (57 casos; 15,1%), predominantemente entre los 31 y 55 años (fig. 1).

El tipo de traumatismo más común fue la contusión costal (248 casos; 65,6%) y la fractura de un arco costal (61 casos; 16,1%). Con respecto al desarrollo de complicaciones según el número

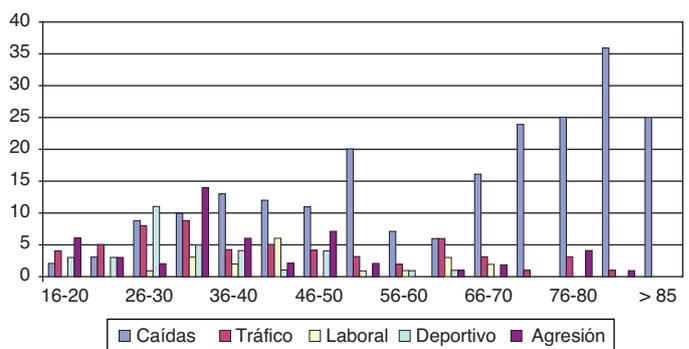


Figura 1. Causa del traumatismo según el grupo etario.

**Tabla 1**

Características de los pacientes, causa y tipo de traumatismo torácico y relación con las complicaciones observadas

Variable	Descripción	Casos	Complicaciones (%)	p
Sexo	Hombres	220 (58,2%)	-	-
	Mujeres	158 (41,8%)	-	-
Edad (grupos etarios)	16-20 años	14	3 (17,6)	0,40
	21-25 años	14	0 (0)	0,17
	26-30 años:	33	2 (6,3)	0,34
	31-35 años:	39	2 (5,3)	0,21
	36-40 años	28	3 (10,3)	0,85
	41-45 años	28	2 (7,7)	0,54
	46-50 años	26	1 (3,8)	0,21
	51-55 años	30	1 (3,4)	0,16
	56-60 años	10	3 (3,4)	0,06
	61-65 años	17	4 (22,2)	0,13
	66-70 años	22	3 (15)	0,13
	71-75 años	25	1 (4)	0,22
	75-80 años	33	4 (12,5)	0,83
81-85 años	37	6 (16,2)	0,32	
≥ 85 años	22	8 (32)	0,001	
Causas del traumatismo	Caídas	219	-	-
	Accidentes de tráfico	58	-	-
	Accidentes laborales	19	-	-
	Accidentes deportivos	33	-	-
	Agresiones	53	-	-
Tipos de traumatismo	Contusión costal	248	11 (4,4)	0,99
	1 fractura costal	61	5 (8,2)	0,39
	2 fracturas costales	20	5 (25)	0,04
	3 fracturas costales	14	4 (28,6)	0,039
	4 fracturas costales	11	5 (45,5)	0
	≥ 5 fracturas costales	6	4 (66,7)	0
	Fractura esternal	7	1 (14,3)	0,8
	Fractura costal y esternal	5	4 (80)	0,00
Lugar del traumatismo	Hogar	160	-	-
	Vía pública	145	-	-
	Residencias de ancianos	68	-	-
	Otros	5	-	-
Comorbilidades	Hipertensión arterial	128	18 (14,1)	0,23
	Dislipidemia	64	9 (14,1)	0,45
	Diabetes mellitus	32	6 (18,8)	0,17
	EPOC	29	9 (31)	0,001
	Anticoagulación	20	7 (35)	0,01
Insuficiencia renal crónica	8	3 (37,5)	0,019	

Prueba estadística utilizada: test de chi-cuadrado.

de fracturas costales, resultó ser estadísticamente significativa la aparición de complicaciones a partir de 2 fracturas costales (tabla 1).

El lugar más frecuente de accidente fue el hogar (160 casos; 42,5%), la vía pública (145 casos; 38,5%) y las residencias de ancianos (68 casos; 18,1%).

Las comorbilidades observadas en estos pacientes fueron: hipertensión arterial (128 casos; 33,9%), dislipidemia (64 casos; 16,9%), diabetes mellitus (32 casos; 8,5%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (29 casos; 7,7%), patologías asociadas a anticoagulación (20 casos; 5,3%) e insuficiencia renal crónica (IRC) (8 casos; 2,1%). Con respecto al número de comorbilidades por pacientes, 66 pacientes presentaban una, 101 pacientes presentaban 2, 51 pacientes, 3, y 6 pacientes, 4. La relación de las comorbilidades y el desarrollo de complicaciones se describen en la tabla 1, siendo la EPOC, la IRC y las patologías asociadas a anticoagulación estadísticamente significativas.

Se diagnosticaron complicaciones en 43 pacientes: hemotórax (13 casos; 3,4%), neumotórax (9 casos; 2,4%), neumonía (6 casos; 1,5%) y otros (anemia, insuficiencia cardiaca, insuficiencia respiratoria, derrame pleural, atelectasias). Ningún paciente presentó más de una complicación (tabla 2).

Catorce pacientes presentaron complicaciones en el momento del ingreso. El resto aparecieron durante el ingreso o en el seguimiento en un periodo comprendido entre el tercer y el decimoquinto día, con una media de 4,58 días.

**Tabla 2**

Complicaciones y causas de reingresos en pacientes con traumatismo torácico

Causas	Casos	Reingresos	%
Hemotórax	13	2	20
Neumotórax	9	1	10
Neumonía	6	4	40
Insuficiencia renal aguda	4	1	10
Tromboembolismo pulmonar	2	1	10
Otros	9	1	10

Treinta y tres pacientes fueron ingresados (8,7%) con un tiempo de estancia media de 4,75 días. Diez pacientes requirieron reingreso hospitalario (2,6%) (tabla 2).

Cuatro pacientes fallecieron debido a neumonía y hemotórax (1,1%).

Se colocaron un total de 20 drenajes de tórax debido a síndrome de ocupación pleural. Se realizaron un total de 4 cirugías (3 toracotomías y una videotoroscopia), todas debidas a hemotórax persistente que no se resolvió con drenaje.

## Discusión

Este estudio fue diseñado para analizar las características de los pacientes con traumatismos torácicos aislados que acuden a urgencias de un hospital de tercer nivel y su relación con el desarrollo de complicaciones. Debido a que en el estudio se recogen todos

los pacientes que acuden a urgencias durante el periodo de estudio, da una idea bastante real de sus características, que puede ser extrapolable al resto de la población.

Hemos observado que la principal causa del traumatismo fueron las caídas, lo cual difiere con lo publicado en otras series, en donde los accidentes de tráfico son la principal causa de traumatismo torácico<sup>5,6</sup>; esto podría estar en relación con el elevado número de pacientes de la tercera edad de nuestra serie<sup>9</sup>. También, al excluir los pacientes politraumatizados y con afectación de otros órganos, se están excluyendo un gran número de traumatismos originados por accidentes de tráfico, que es una de las limitaciones de nuestro estudio.

Los pacientes que presentaron más de 2 fracturas costales tuvieron un riesgo significativamente mayor de padecer complicaciones, lo cual no se corresponde con los hallazgos de otras series publicadas, que describen que el número de fracturas costales relacionadas de manera estadísticamente significativa con la aparición de complicaciones son 3 fracturas costales<sup>5,10-12</sup>.

En los pacientes mayores de 60 años se objetivó mayor riesgo de presentar complicaciones. Y a partir de los 85 años la probabilidad de padecer complicaciones es estadísticamente significativa, y además independiente del tipo de traumatismo. Estos datos difieren con los publicados en otras series españolas, en las que se describe que la morbilidad no aumentó en los pacientes mayores de 70 años, por tratarse de traumatismos menores: caídas o accidentes domésticos<sup>5</sup>. Probablemente lo anterior se deba a que en esas series no se realizaron seguimientos; en cambio, en nuestra serie las complicaciones se observaron durante las 2 semanas siguientes al traumatismo. Un estudio reciente describe un mayor riesgo de complicaciones en pacientes mayores de 65 años<sup>10</sup>.

El drenaje pleural permitió resolver la mayoría de las complicaciones de tipo ocupación pleural, y evitó la cirugía en el 80% de los casos, lo que corrobora su importancia y utilidad para resolver el hemotórax y el neumotórax, y evitar la cirugía<sup>7,10,13</sup>.

La presencia de comorbilidades (EPOC e IRC)<sup>14,15</sup>, el uso de anticoagulantes y la presencia de fracturas costales tienen un importante efecto en la disminución de la supervivencia<sup>10,15</sup>. En nuestra serie no observamos este efecto, sino un aumento significativo en la frecuencia de complicaciones.

Los reingresos de los pacientes que han sufrido traumatismo torácico no han sido descritos en otras publicaciones, debido probablemente a que existen pocos estudios de tipo prospectivo a los que se les realizó un seguimiento estrecho como en nuestra serie, en la cual el riesgo de reingreso aumentó en pacientes mayores de 60 años, siendo la causa más común la neumonía; sin embargo, esta complicación sí ha sido descrita en otras publicaciones, pero ha sido observada durante la estancia hospitalaria<sup>15,16</sup>.

La mortalidad fue baja a pesar del gran número de pacientes ancianos; este hallazgo ha sido descrito por otros autores, quienes sugieren que se debe a que los traumatismos de los pacientes mayores son principalmente por caídas y de poca energía<sup>5,17</sup>. Sin

embargo, otras series difieren de esto, y describen una elevada mortalidad en pacientes ancianos<sup>18,19</sup>.

En conclusión, los factores señalados anteriormente en esta serie, que pueden aumentar las complicaciones del traumatismo torácico, deben ser considerados en el momento de la evaluación, manejo y seguimiento de pacientes con traumatismo torácico.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Robert B, Steiner M. Injuries in the European Union Statistics Summary 2005-2007. Featuring the EU Injury Database (IDB). November 2009 [consultado 7 Ago 2011]. Disponible en: <https://webgate.ec.europa.eu/idb/>
- Instituto Nacional de Estadística de España. Demografía y población. Disponible en: <http://www.ine.es/> [consultado 5 Jun 2012].
- Gowing G, Jain MK. Injury patterns and outcomes associated with elderly trauma victims in Kingston, Ontario. *Can J Surg*. 2007;50:437-44.
- Freixinet J, Hernández H, Martínez P, Moreno R, Rodríguez P. Normativa sobre diagnóstico y tratamiento de los traumatismos torácicos. *Arch Bronconeumol*. 2011;47:41-9.
- Freixinet J, Beltrán J, Rodríguez PM, Juliá G, Hussein M, Gil R, et al. Indicadores de gravedad en los traumatismos torácicos. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:257-62.
- Virgós S, Puertas N, Sánchez P, Broto A, Suárez MA. Marcadores pronósticos en los pacientes con traumatismo torácico cerrado. *Arch Bronconeumol*. 2004;40:489-94.
- Smith N, Weyman D, Findlay G, Martin I, Carter S, Utley M. The management of trauma victims in England and Wales: a study by the National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2009;36:340-3.
- ATLS. Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos. Programa avanzado de apoyo vital en trauma para médicos. Chicago: American College of Surgeons; 1997.
- Grossman M, Scaff DW, Miller D, Reed 3rd J, Hoey B, Anderson 3rd HL. Functional outcomes in octogenarian trauma. *J Trauma*. 2003;55:26-32.
- Battle CE, Hutchings H, James K, Evans PA. The risk factors for the development of complications during the recovery phase following blunt chest wall trauma: A retrospective study. *Injury*. 2012;43:8-17.
- Lee RB, Morris JA, Parker RS. Presence of three or more rib fractures as an indicator of need for interhospital transfer. *J Trauma*. 1989;29:795-880.
- Testerman GM. Adverse outcomes in younger rib fracture patients. *South Med J*. 2006;99:335-9.
- Helling TS, Gyles NR, Eisenstein CL, Soracco CA. Complications following blunt and penetrating injuries in 216 victims of chest trauma requiring tube thoracostomy. *J Trauma*. 1989;29:1367-70.
- Grossman M, Millar D. When is an elder old? Effect of preexisting conditions on mortality in geriatric trauma. *J Trauma*. 2002;52:242-6.
- Bamvita JM, Bergerson E. The impact of premorbid conditions. *J Trauma*. 2007;63:135-41.
- Myint K, French S, Williams-Johnson J, Williams E, Johnson P, Reid MO, et al. Role of routine chest radiographs in the evaluation of patients with stable blunt chest trauma—a prospective analysis. *West Indian Med J*. 2012;61:64-72.
- Sirmali M, Turut H, Topcu S, Gulham E, Yazici U, Kaya S, et al. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;24:133-8.
- Aschkenasy M, Rothenhaus T. Trauma and falls in the elderly. *Emerg Med Clin North Am*. 2006;24:413-32.
- Tammy C, Schechter W. Injury in the elderly and end of life decisions. *Surg Clin North Am*. 2007;87:229-45.