

# HALLAZGOS POR IMÁGENES EN PACIENTE CON TRAUMATISMO CERRADO DE TÓRAX

JOSÉ LOBATO, SANDRA CANO, BELÉN MONTANI, ALVARO RINALDI, JAVIER MARTÍNEZ, JHON ESCUDERO

CLINICA DEL VALLE,  
CHUBUT, COMODORO RIVADAVIA, ARGENTINA

LOS AUTORES DECLARAMOS QUE NO PRESENTAMOS CONFLICTO DE INTERÉS

[JOSEDAVIDLOBATO.JDLS@GMAIL.COM](mailto:JOSEDAVIDLOBATO.JDLS@GMAIL.COM)



# OBJETIVOS

Identificar los hallazgos en imágenes más comunes en pacientes con traumatismo cerrado de tórax y correlacionarlos con las escalas establecidas por la AAST en pacientes con traumatismo torácico.

# INTRODUCCIÓN

El trauma torácico cerrado es una causa importante de morbi-mortalidad en los siendo la principal causa de muerte en los menores de 40 años en Estados Unidos, representando el 25% de las muertes.

Los estudios por imágenes cumplen un papel importante en la valoración de estos pacientes, la RX es la modalidad de primera línea en muchos servicios de urgencia, la TC es el método de elección para diagnosticar de manera rápida y precisa la gran variedad de lesiones torácicas y complicaciones en este tipo de trauma.

La Asociación Estadounidense para la Cirugía de Trauma (AAST) ha establecido la escala de calificación más utilizada para describir la lesión de pulmonar, esta sirve para comunicar la gravedad, guiar el manejo, pero se diseño en base a las lesiones detectadas en la cirugía, que no siempre son adaptables a las imágenes.

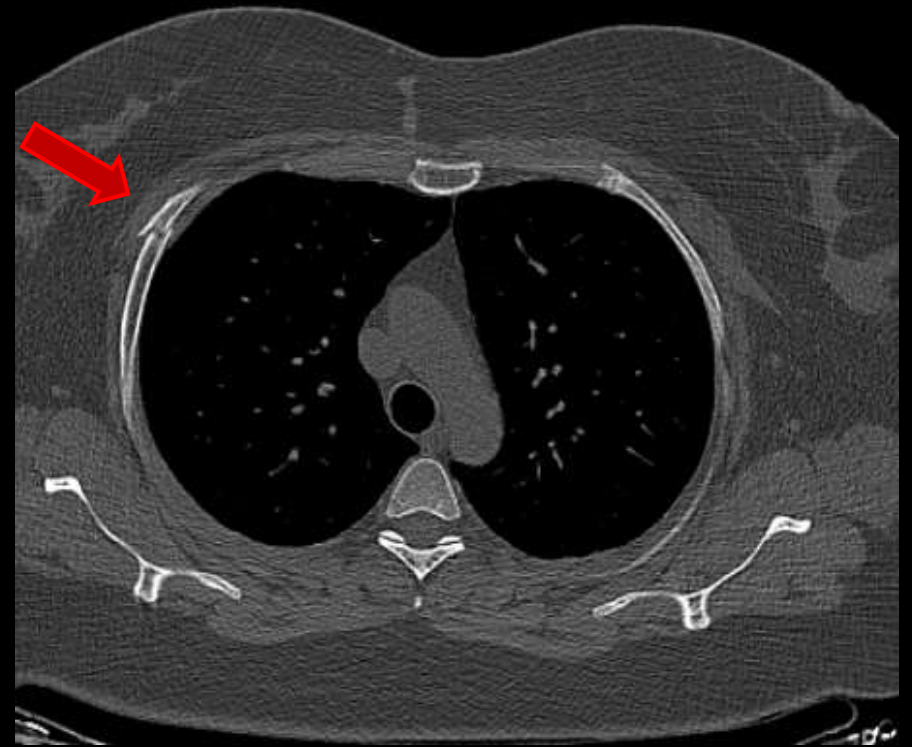
## ESCALA DE LESIÓN DE LA PARED TORÁCICA

<b>Grado</b>	<b>Tipo de lesión</b>	<b>Descripción</b>
<b>I</b>	<b>Contusión</b>	<b>Cualquier tamaño</b>
	<b>Laceración</b>	<b>Piel y tejido subcutáneo</b>
<b>II</b>	<b>Fractura</b>	<b>&lt; 3 costillas, cerradas; clavícula no desplazada cerrada</b>
	<b>Laceración</b>	<b>Piel, tejido subcutáneo y músculo</b>
<b>III</b>	<b>Fractura</b>	<b>3 costillas adyacentes, cerradas; clavícula abierta o desplazada; Esternón no desplazado, cerrado; cuerpo escapular, abierto o cerrado</b>
	<b>Laceración</b>	<b>Espesor completo, incluida la penetración pleural</b>
<b>IV</b>	<b>Fractura</b>	<b>Esternón abierto o desplazado; inestabilidad esternal; segmento inestable unilateral (&lt;3 costillas)</b>
	<b>Laceración</b>	<b>Avulsión de los tejidos de la pared torácica con fracturas costales subyacentes</b>
<b>V</b>	<b>Fractura</b>	<b>Tórax inestable unilateral ( &gt; 3 costillas)</b>
	<b>Fractura</b>	<b>Tórax inestable bilateral ( &gt; 3 costillas en ambos lados)</b>

# LESIONES GRADO I

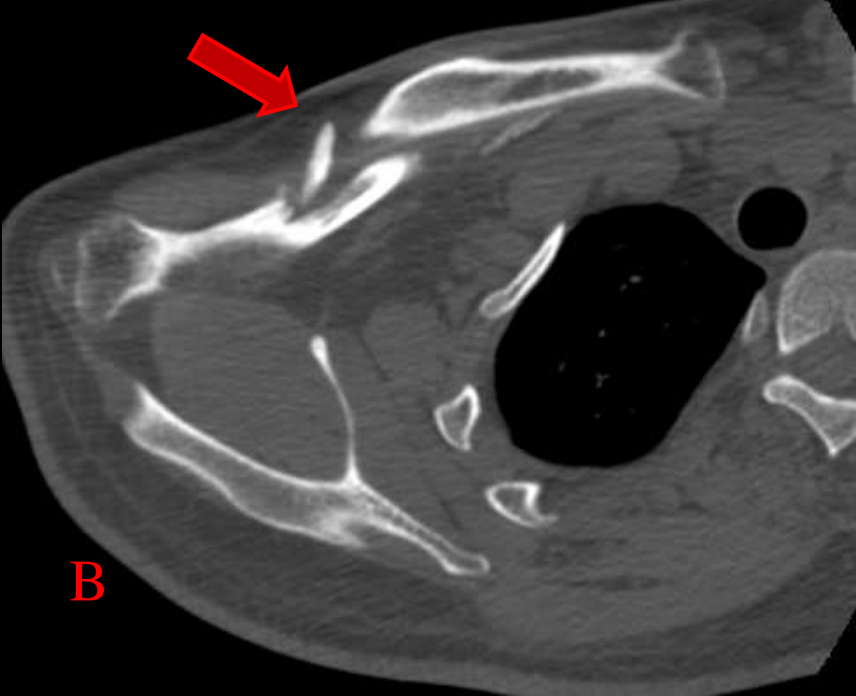
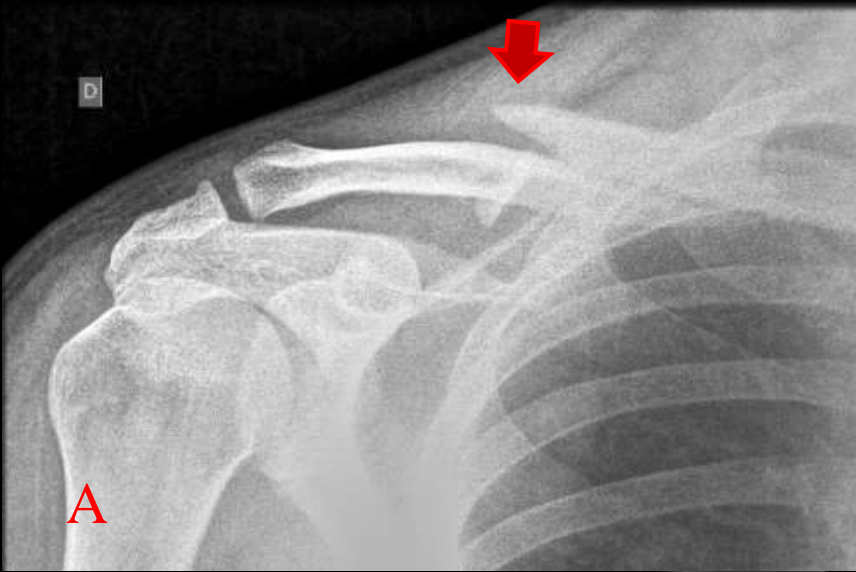


Femenina de 45 años, presenta caída de su propia altura. Rx de parrilla costal derecha donde se observa fractura oblicua de 8vo arco costal derecho, no desplazada (\*)

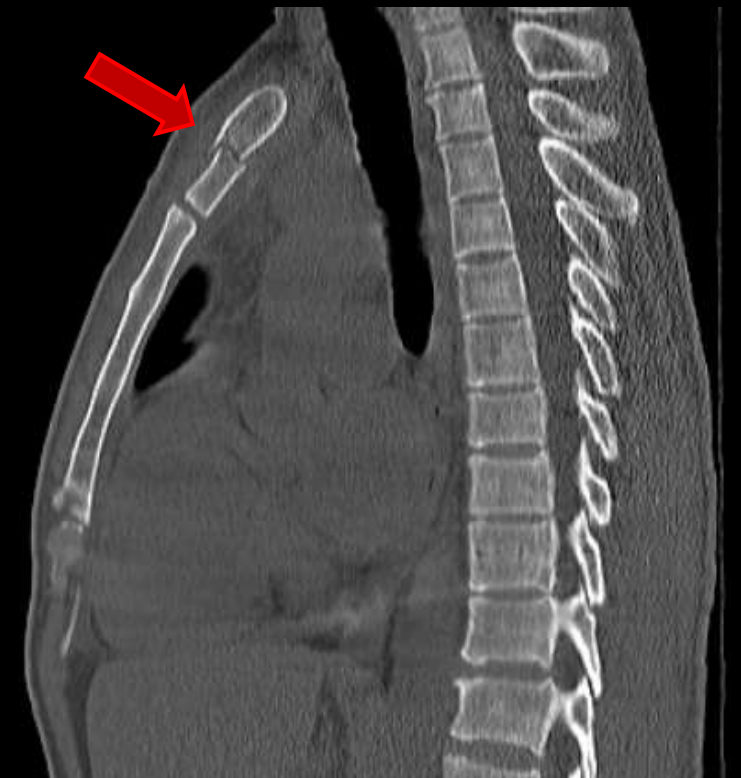


Femenina de 35 años, presenta accidente de transito en automóvil, presento dolor en hemitórax derecho. TC pulmonar en plano axial con ventana ósea, fractura no desplazada en 4to arco costal anterior derecho (flecha roja).

## LESIONES GRADO II



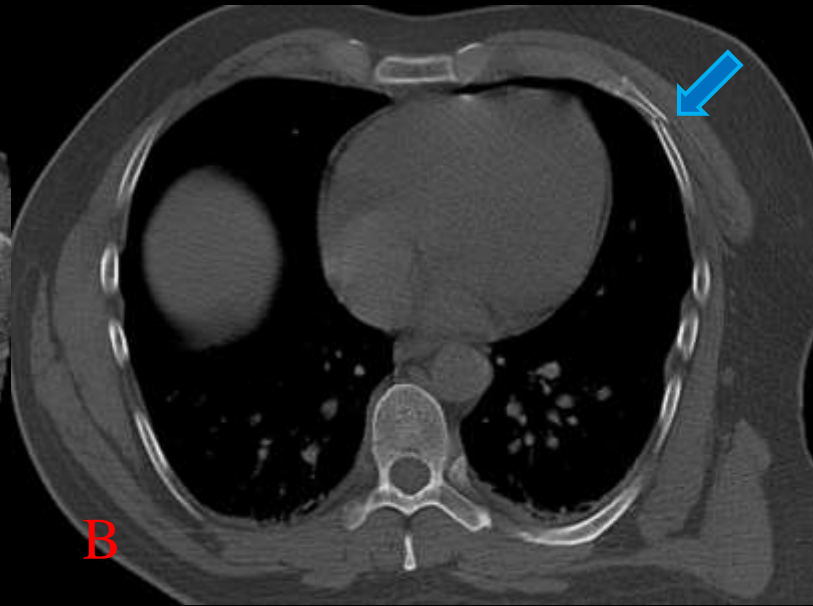
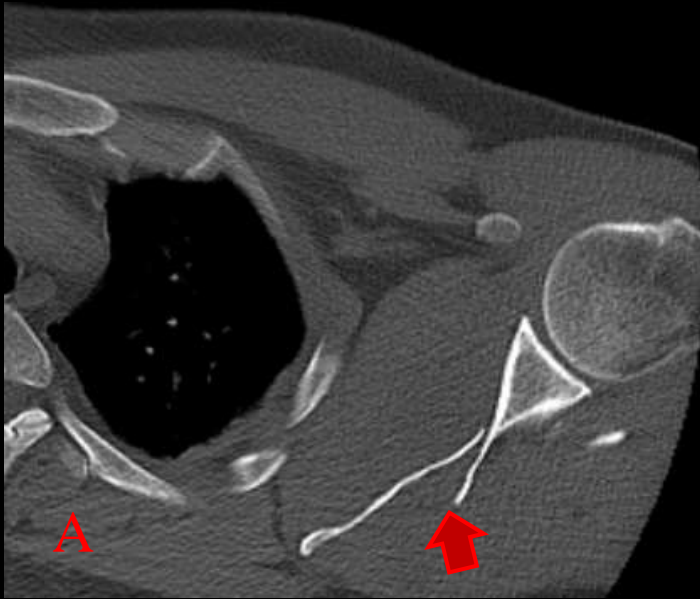
Masculino de 34 años, presento caída de su propia altura. (A). Rx de hombro de frente se observa fractura conminuta, oblicua y acabalgada del tercio medio de la clavícula derecha. (flecha roja) (B) TC de hombro en plano axial con ventana ósea observando fractura multifragmentaria del tercio medio de la clavícula. (flecha roja)



Masculino de 34 años, presento politraumatismo, TC de tórax plano sagital en ventana ósea se observo fractura transversa no desplazada de manubrio esternal. (flecha roja)

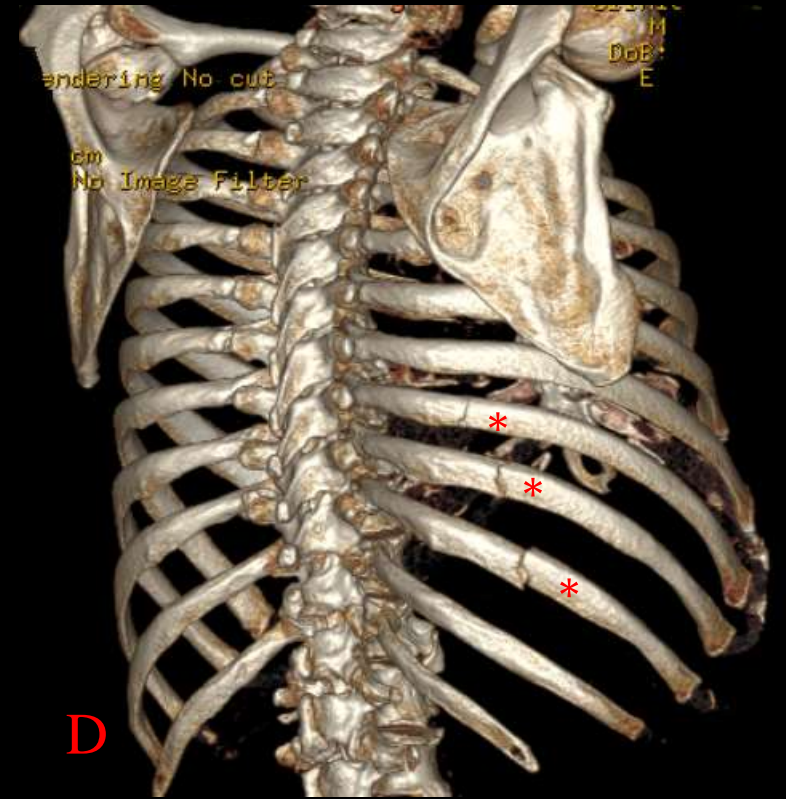
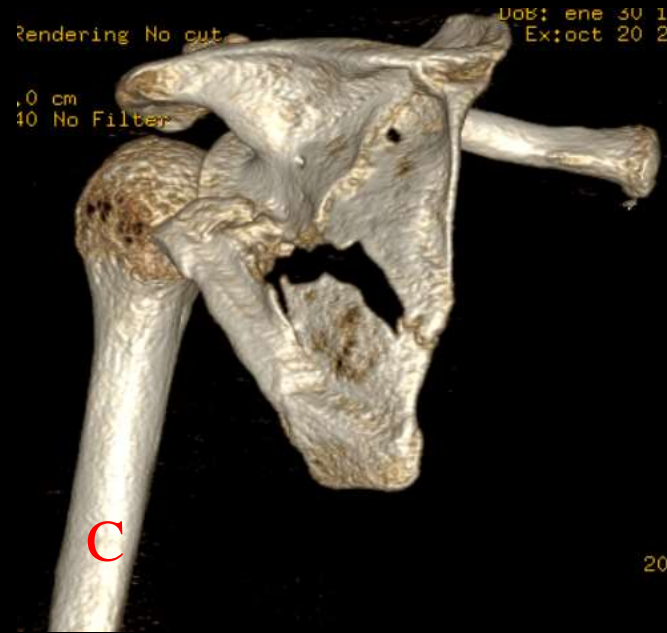


# LESIONES GRADO II



Masculino de 38 años, presenta traumatismo por aplastamiento. TC de tórax plano axial en ventana ósea (A, B) con fractura desplazada que comprometen a escapula izquierda (flecha roja), fracturas del 3er y 4to arco costal anterior izquierda (flecha azul).

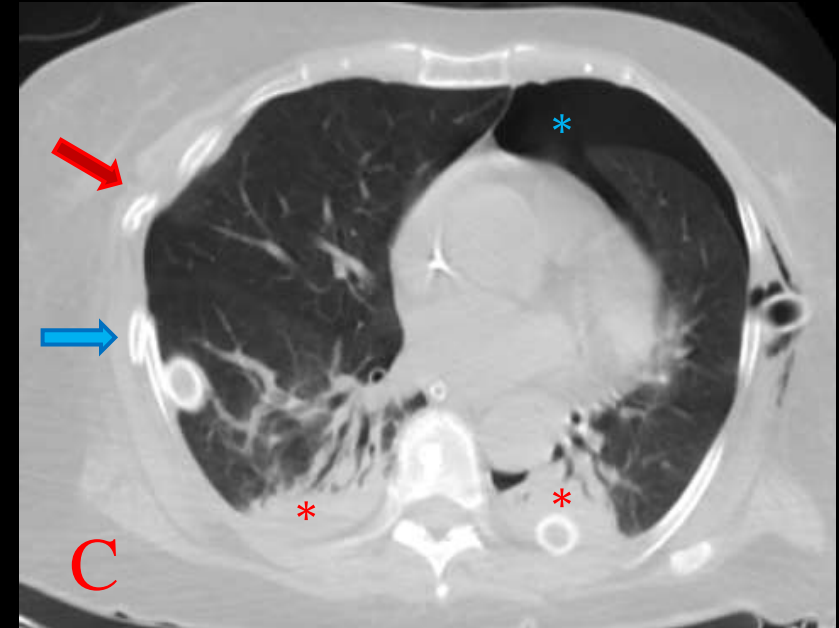
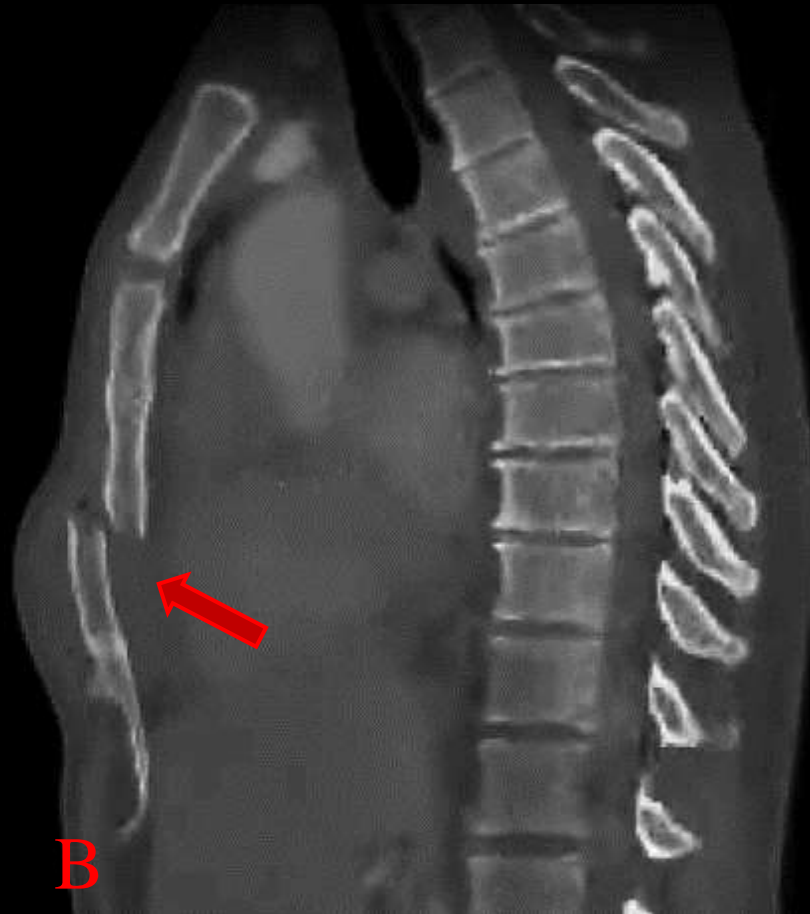
(C). Reconstrucción 3D evidenciando fractura de escapula en escapula.



Masculino de 58 años presenta traumatismo por caída.

(D). Reconstrucción en 3D, fracturas del 8vo al 10mo arco costal posterior derecho (\*).

## LESIONES GRADO III



TC de tórax ventana ósea plano sagital (A, B), (A) fractura esternal desplazada (flecha roja) a través de la unión manubrioesternal y el área de debilidad natural del esternón, fractura por aplastamiento de cuerpo vertebral (\*). (B) Paciente diferente, fractura desplazada del cuerpo del esternón (flecha roja)

Femenina de 72 años, presento accidente de tránsito. (C). TC de tórax contrastada ventana pulmonar plano axial, fractura de 4to-5to arco costal lateral derecho desplazada (flecha azul) con inestabilidad de la pared del tórax (flecha roja) áreas de contusión pulmonar en ambos segmentos 6 (\*), neumotórax izquierdo (\*).

Extraído de <https://www.ribinjuryclinic.com/conditions/sternal-injury/>



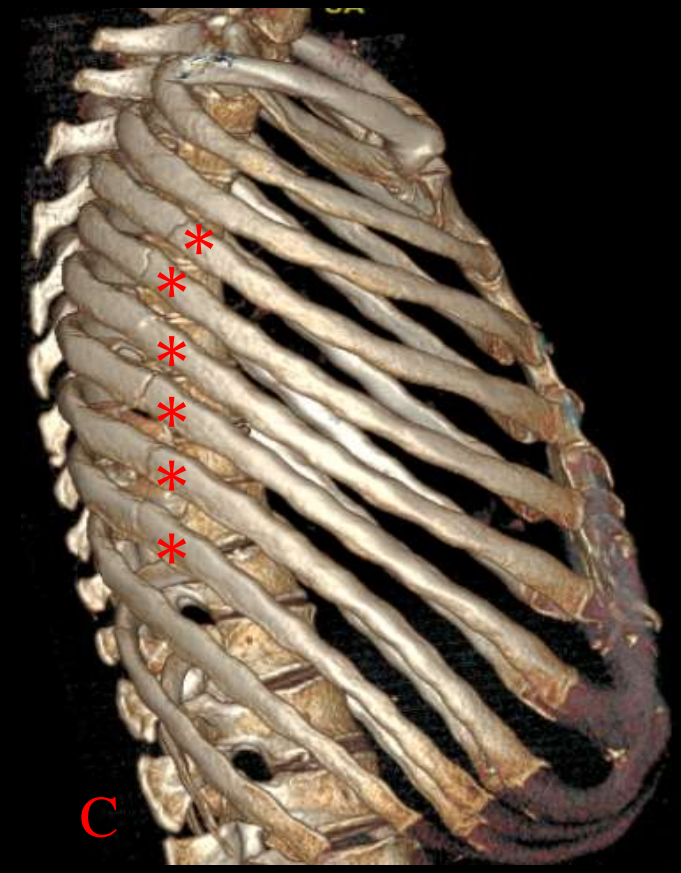
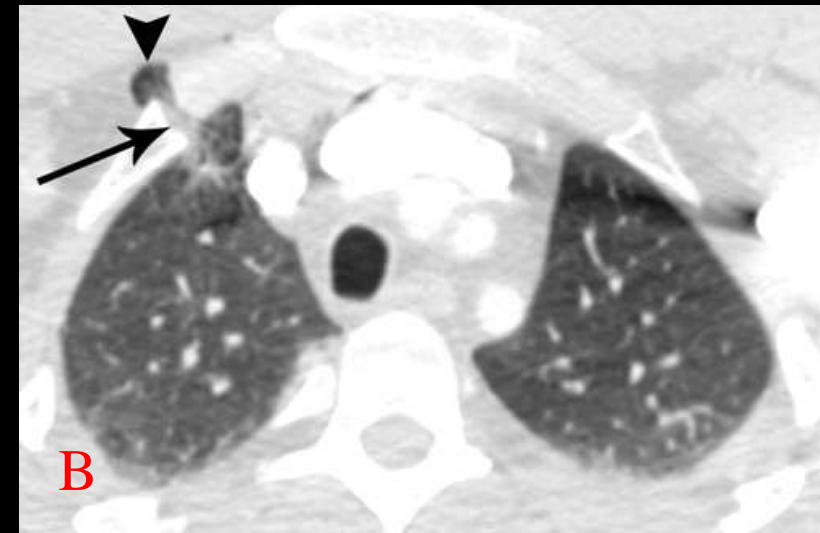
# LESIONES GRADO IV

Masculino de 45 años con antecedente de traumatismo severo de tórax. (A). TC tórax en plano coronal en ventana pulmonar, hernia pulmonar entre los tejidos blandos de la pared torácica. (flecha roja).

Case courtesy of Dr David Cuete, Radiopaedia.org, rID: 22552

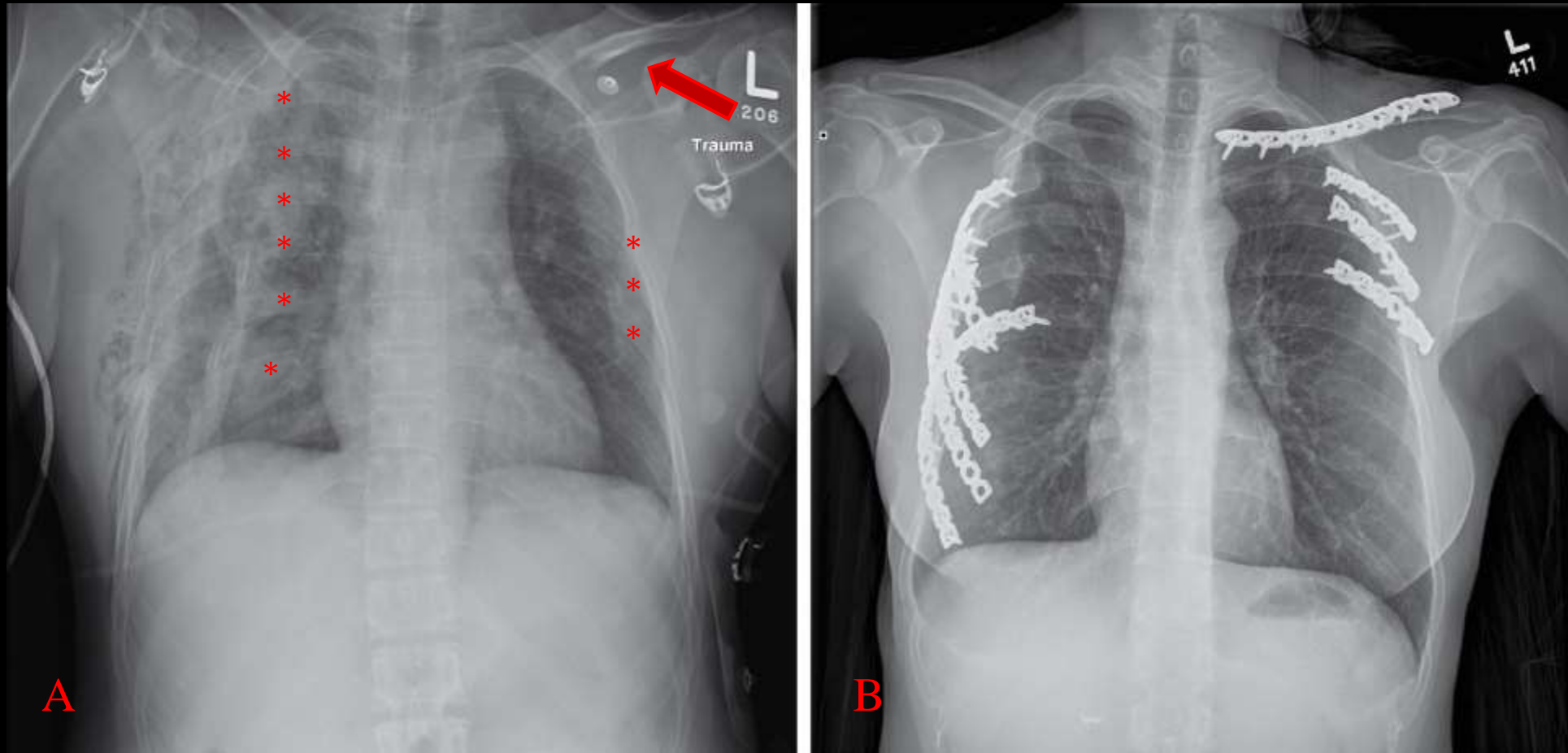


(B). TC tórax en plano axial en ventana pulmonar, herniación del tejido pulmonar (punta de flecha) a través de una fractura de la tercera unión costocostal derecha (flecha). Extraído de <https://doi.org/10.1148/rg.286085510>.



Masculino de 65 años presento caída de 2,5 metros de altura con trauma sobre hemitórax derecho. (C). Reconstrucción en 3D, fractura del 4to al 9no arco costal posterior derecho (\*). Hallazgo compatible con tórax inestable unilateral

# LESIONES GRADO V



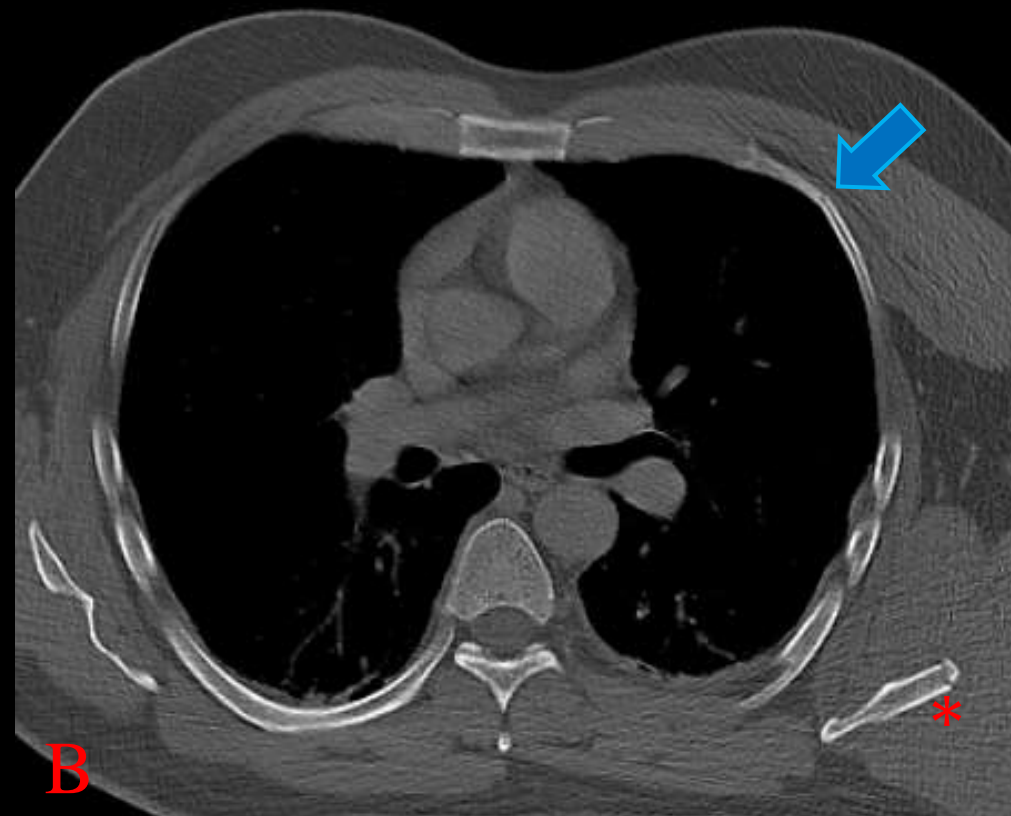
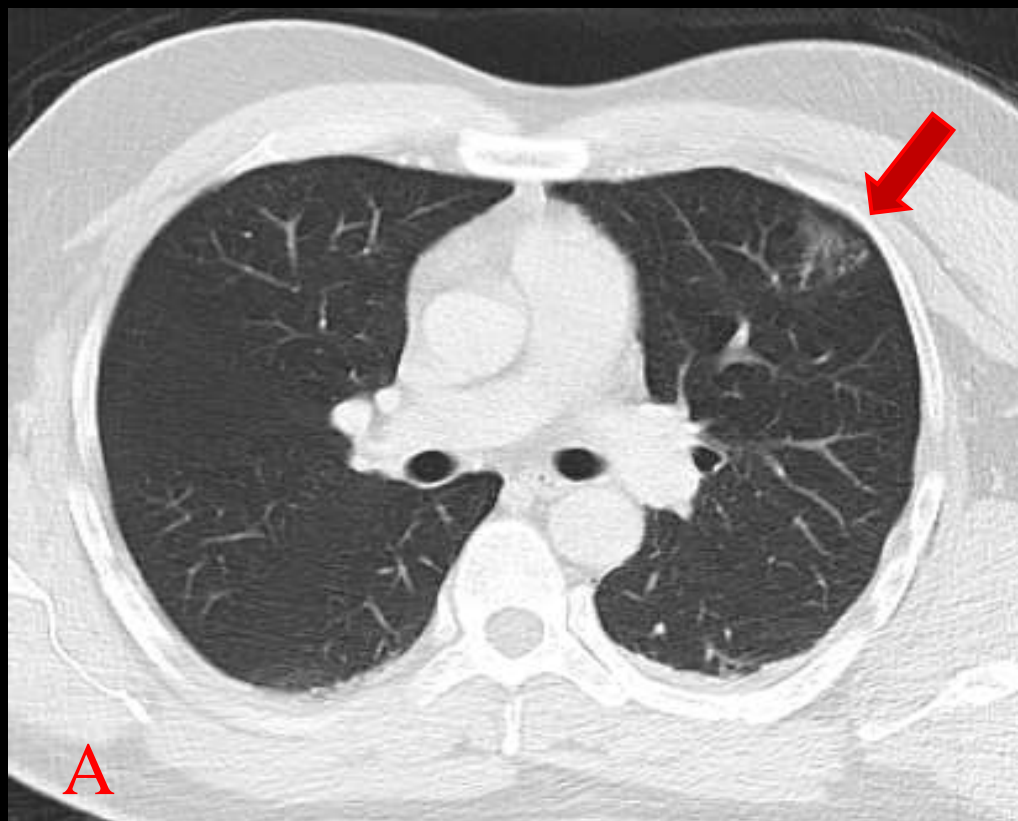
Femenina presento politrauma, Imágenes de Rx de tórax de frente (A, B) fracturas costales bilaterales (\*) fractura de clavícula izquierda desplazada (flecha roja). (B) Control posquirúrgico, las lesiones se trataron con reducción abierta y fijación con placa de la clavícula y las costillas.

Extraído de <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B9780323698368000231>

## ESCALA DE LESIÓN PULMONAR

<b>Grado</b>	<b>Tipo de lesión</b>	<b>Descripción</b>
<b>I</b>	<b>Contusión</b>	<b>Unilateral, &lt;1 lóbulo</b>
<b>II</b>	<b>Contusión</b>	<b>Unilateral, lóbulo único</b>
	<b>Laceración</b>	<b>Neumotórax simple</b>
<b>III</b>	<b>Contusión</b>	<b>Unilateral, &gt; 1 lóbulo</b>
	<b>Laceración</b>	<b>Fuga de aire persistente (&gt; 72 horas) de la vía aérea distal</b>
	<b>Hematoma</b>	<b>Intraparenquimatosa no expansiva</b>
<b>IV</b>	<b>Laceración</b>	<b>Fuga de aire mayor (segmentaria o lobar)</b>
	<b>Hematoma</b>	<b>Expansión intraparenquimatosa</b>
	<b>Vascular</b>	<b>Rotura de vasos intrapulmonares de rama primaria</b>
<b>V</b>	<b>Vascular</b>	<b>Disrupción de vasos hiliares</b>
<b>VI</b>	<b>Vascular</b>	<b>Transección total no contenida del hilio pulmonar</b>

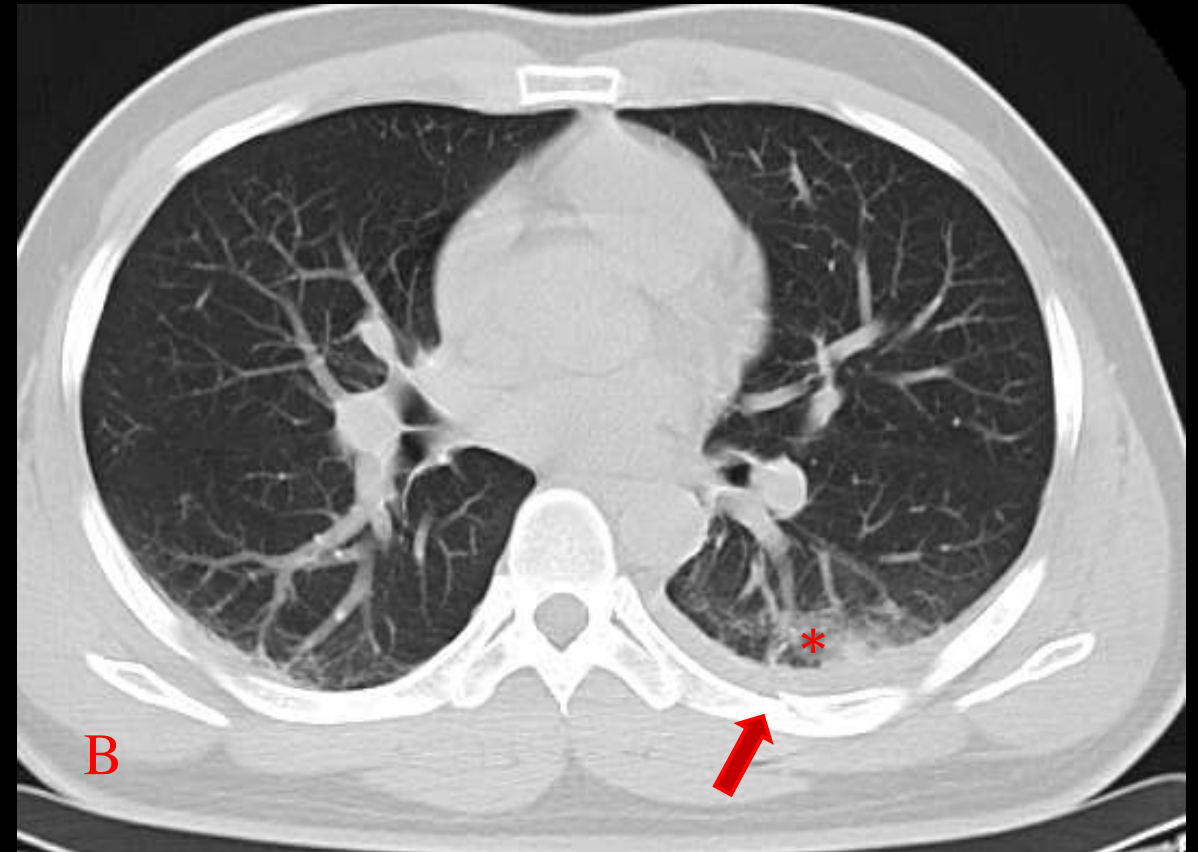
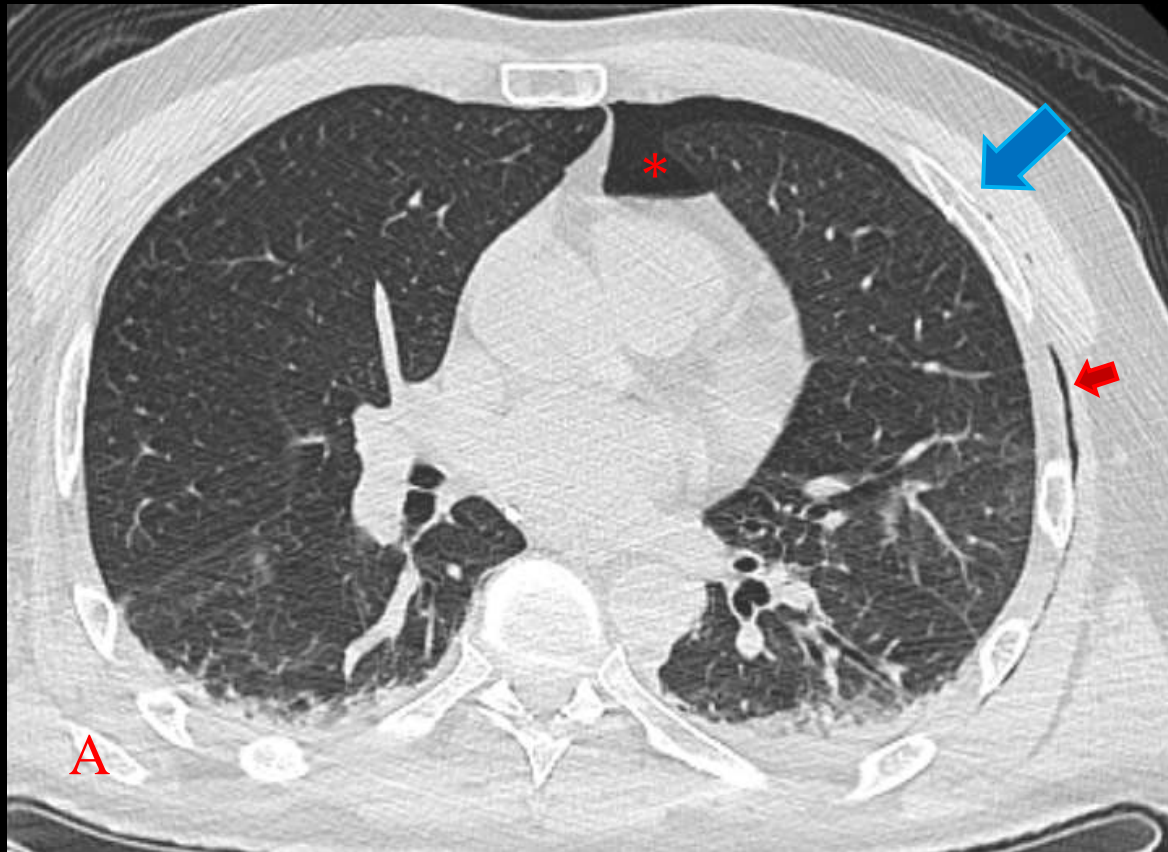
## LESIONES GRADO I



Masculino de 38 años quien presenta traumatismo por aplastamiento. TC de tórax en plano axial con ventana pulmonar (A) y ventana ósea (B). Se evidencia en segmento 3 izquierdo área focal en vidrio esmerilado, periférica, subpleural (flecha roja), adyacente a fractura de 3er arco costal anterior (flecha azul). Fractura escapular (\*). Hallazgos compatibles con contusión pulmonar



## LESIONES GRADO II

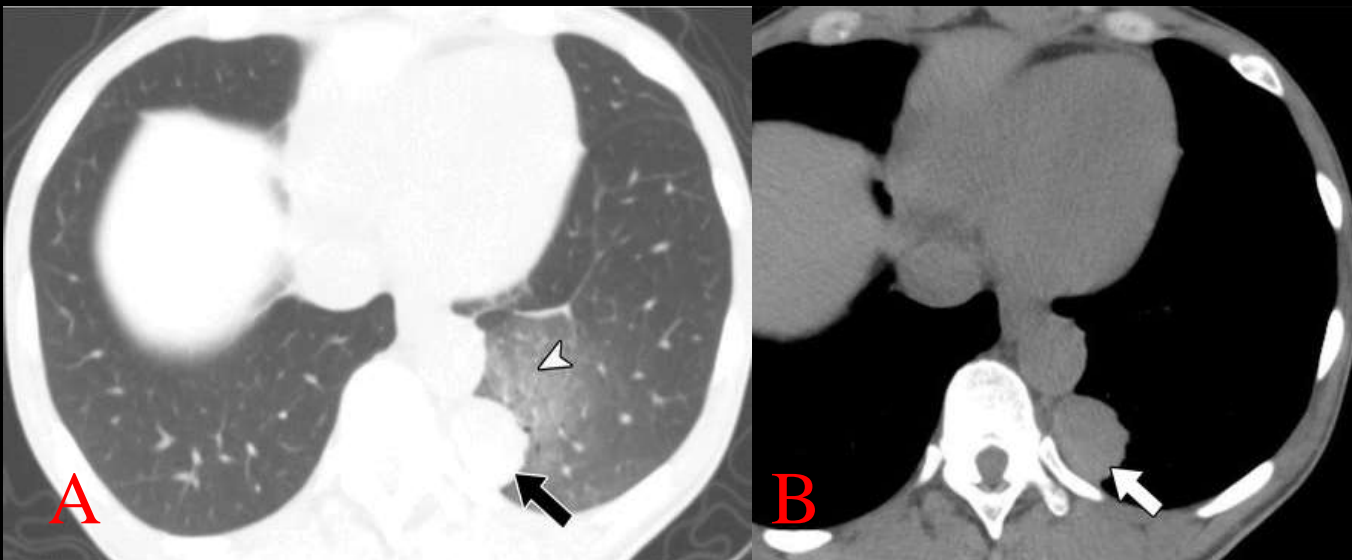


Masculino de 57 años quien presenta politrauma secundario a accidente en motocicleta. (A). TC de tórax en plano axial con ventana pulmonar. Neumotórax izquierdo (\*). Fractura de 4to arco costal anterior (flecha azul), enfisema subcutáneo ipsilateral (flecha roja).

Masculino de 40 años quien presenta politrauma secundario a caída de 3 metros. (B) TC de tórax en plano axial con ventana pulmonar. Área de contusión pulmonar en segmento 6 izquierdo (\*). Fractura de arco costal posterior (flecha roja).

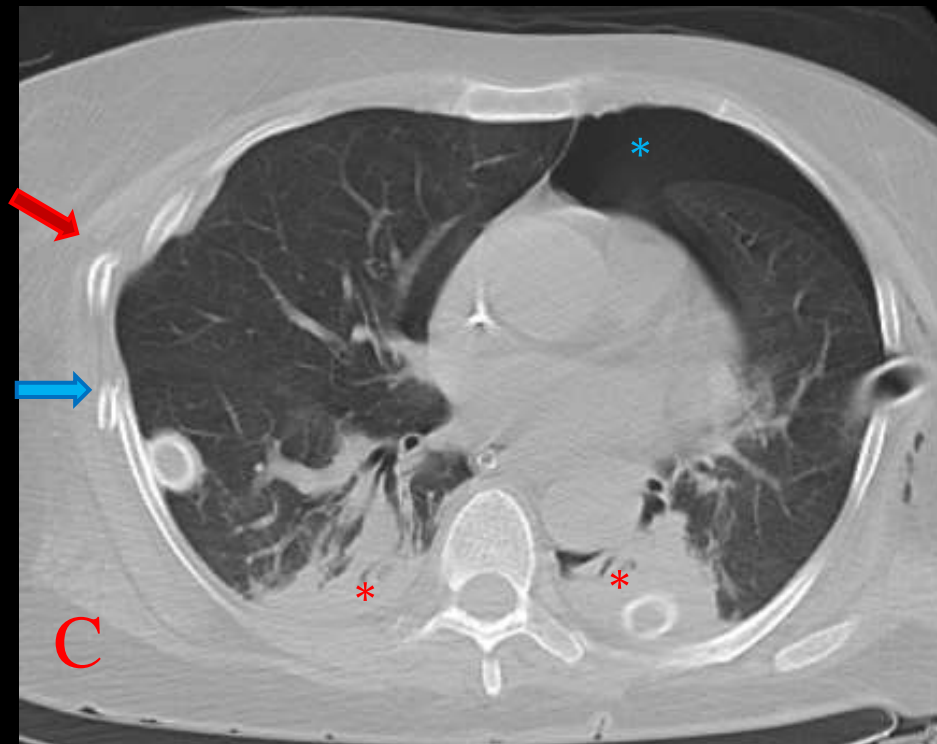


## LESIONES GRADO III



Masculino de 56 años. TC plano axial ventana pulmonar (A) ventana de tejidos blandos (B). (A) muestra opacidades en vidrio esmerilado (punta de flecha) que representan una contusión, con una laceración adyacente llena de sangre (flecha) que representa un hematoma. (B) muestra un área de atenuación de tejido blando bien definida (flecha) dentro del parénquima pulmonar, compatible con hematoma.

Extraído de <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.286085510>

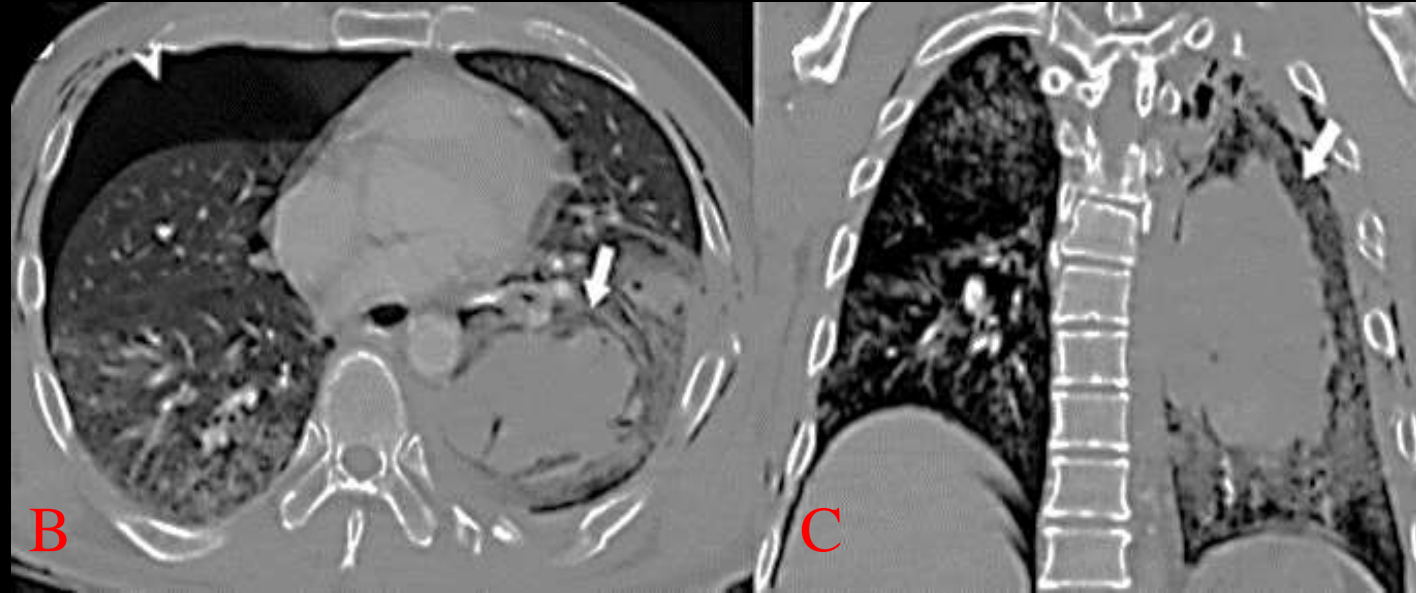


Femenina de 72 años, presento accidente de tránsito. (C) TC de tórax ventana pulmonar plano axial se observa opacidades alveolares consolidativas en ambos segmentos 6 compatibles con áreas de contusión pulmonar (\*), fractura de arcos costales derechos (flecha azul) e inestabilidad de la pared (flecha roja), neumotórax izquierdo (\*).

# LESIONES GRADO IV



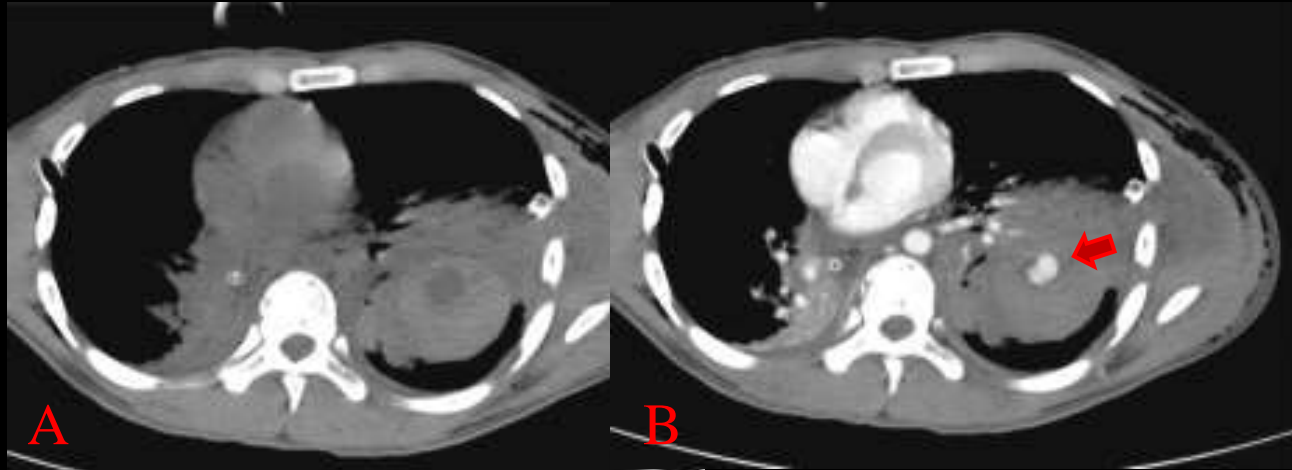
Masculino de 34 años presento politrauma por accidente en motocicleta-auto, TC de tórax en plano axial ventana pulmonar (A) área contusión pulmonar en segmento 6 con nivel liquido-aire (\*), hallazgo compatible con laceración pulmonar en porción central del lóbulo inferior izquierdo.



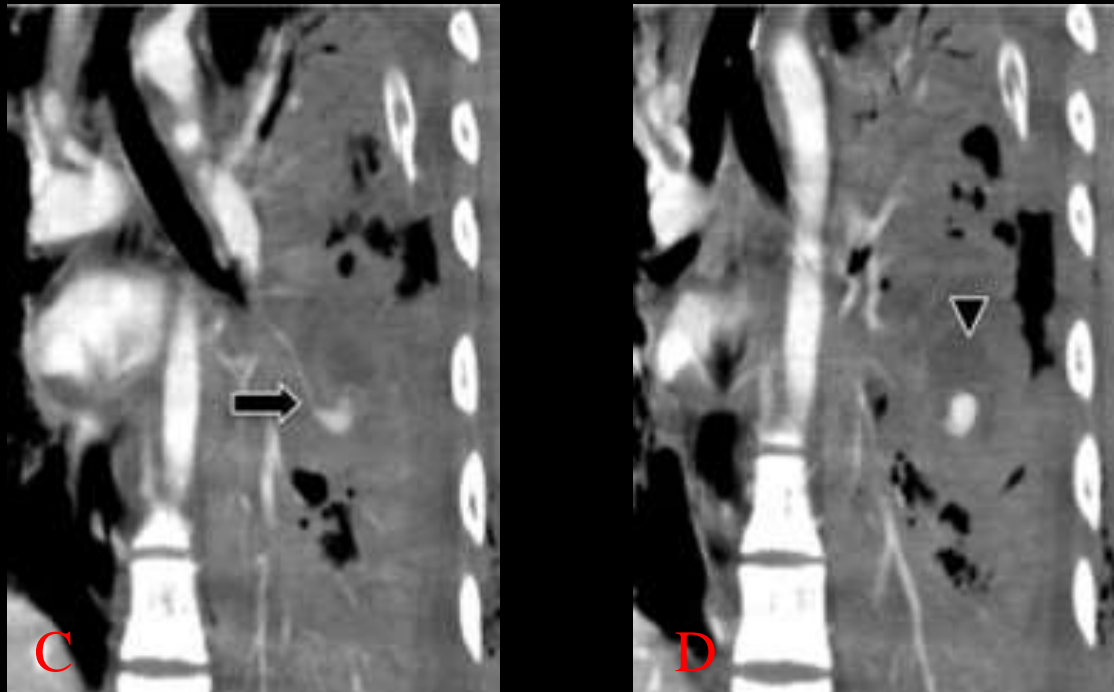
Masculino de 50 años presento politrauma por accidente en automóvil. TC ventana pulmonar plano axial (A) coronal (B). (A) muestra contusión pulmonar y hematoma pulmonar de aproximadamente  $8,2 \times 5,3 \times 13,2$  cm en el campo pulmonar izquierdo (flecha blanca) y neumotórax derecho (punta de flecha).

Extraído de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7930350/>

## LESIONES GRADO V



Masculino de 23 años, presenta accidente de tránsito. TC de tórax plano axial sin y con contraste (A, B) muestra una masa ovoide hiperdensa en el parénquima pulmonar consolidado con hematoma, con algunas áreas hipodensas ovoides dentro del hematoma intrapulmonar. (B) Se encuentra una extravasación de medio de contraste en la región hipodensa central dentro del hematoma. (Flecha roja), planos coronales con contraste (C, D) revela extravasación de medio de contraste de una arteria pulmonar segmentaria (flecha negra). El medio de contraste se extravasa en el hematoma intrapulmonar (punta de flecha).



Extraído de <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2014.04.003>

# DISCUSIÓN

El trauma torácico cerrado es una causa importante de morbi-mortalidad, siendo la 3ra lesión mas común y ocurre en un 60% de pacientes con politrauma, puede producir múltiples lesiones potencialmente mortales, hasta 10% requiere intervención quirúrgica urgente, en los casos mas graves (politrauma cerrado con contusiones bilaterales y hemo neumotorax) su mortalidad puede superar el 50%.

Es común en las lesiones de alto impacto (accidente automovilístico, caída de altura y traumas contundentes), puede comprometer uno o varios de los componentes de cavidad torácica.

El 30% al 55% de los politraumas involucran la pared torácica, siendo las fracturas costales son quizás la lesión traumática más frecuente en el trauma cerrado de la pared torácica 50%, entre el 4%-10% de pacientes traumatizados hospitalizados suelen tener fracturas costales asociadas. Entre el 10 % y el 15 % de los traumatismos torácicos cerrados darán como resultado un tórax inestable con una mortalidad general de alrededor del 20 %.

# DISCUSIÓN

Las lesiones mas comunes del parénquima pulmonar (contusiones, laceraciones y hematomas) tienen apariencia características en las imágenes por TC.

Las **CONTUSIONES** son el tipo más común de lesión y ocurren hasta en el **75 %**, se debe a lesión alveolar con hemorragia. Las **LACERACIONES** pulmonares comprenden hasta el **12%** son mas comunes en lesiones penetrantes, y en traumatismos cerrados de alta energía, se deben a ruptura del parénquima pulmonar queda como resultado una cavidad. El **HEMATOMA** es el resultado de la acumulación de sangre en los espacios intersticiales y alveolares lesionados y, a menudo, es el resultado de una laceración pulmonar que se llena de sangre (hematocele). El **neumotórax** se observa en **40%-50%**. El hemotórax se califica bajo la escala de lesión vascular torácica de la AAST.

**No se encontró ningún caso descrito en la bibliografía que muestre un ejemplo de lesión pulmonar grado VI, diagnosticado por imágenes transversales, esto tal vez se deba a que las lesiones vasculares el trauma cerrado son altamente letales, y la mayoría de las víctimas mueren antes de llegar al hospital.**



# CONCLUSIÓN

La TC sigue siendo el método diagnóstico de elección para el paciente con traumatismo torácico, presentando características específicas para el diagnóstico de lesiones pulmonares, pleurales, óseas y vasculares.

Se describieron los hallazgos mas comunes y característicos por TC en pacientes con traumatismo cerrado de tórax y su correlación con las escalas establecidas por la AAST haciendo énfasis en lesiones de la pared del tórax y las lesiones del parénquima pulmonar. El conocimiento por parte del radiólogo de las características de las lesiones en el trauma de tórax y la escala de AAST permitiría una mejor clasificación del paciente, lo que ayudaría a un adecuado manejo y tratamiento rápido, permitiendo la disminución la morbimortalidad del paciente.

# BIBLIOGRAFÍA

1. Brittany T. Lewis , Keith D. Herr, Scott A. Hamlin, Travis Henry, Brent P. Little, David M. Naeger, Tarek N. Hanna, Imaging Manifestations of Chest Trauma, *RadioGraphics*, 1321-1334, Published Online: Jul 16 2021, <https://doi.org/10.1148/rg.2021210042>
2. The American Association for the Surgery of Trauma, Injury Scoring Scale A Resource for Trauma Care Professionals, <https://www.aast.org/resources-detail/injury-scoring-scale>
3. Rathachai Kaewlai, Laura L. Avery, Ashwin V. Asrani, Robert A. Novelline, Multidetector CT of Blunt Thoracic Trauma, *RadioGraphics* 2008 28:6, 1555-1570, Published Online: Oct 1 2008, <https://doi.org/10.1148/rg.286085510>
4. Ori Wald, Uzi Izhar and David J. Sugarbaker, Lung, Chest Wall, Pleura and Mediastinum, Courtney M. Townsend JR., MD, R. Daniel Beauchamp MD, Sabiston Textbook of Surgery, Chapter 58, 1584-1640.e1. Elsevier. <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B978032364062600058X?scrollTo=%23h10002830>.
5. O'Connor, JV, Byrne, C., Scalea, TM et al. Lesiones vasculares después de un traumatismo torácico cerrado: diagnóstico y tratamiento. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 17, 42 (2009). <https://doi.org/10.1186/1757-7241-17-42>
6. Bekir Nihat Dogrul, Ibrahim Kiliccalan, Ekrem Samet Asci, Selim Can Peker,, Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: An overview, *Chinese Journal of Traumatology*, Volume 23, Issue 3, 2020, Pages 125-138, ISSN 1008-1275, <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2020.04.003>.
7. Yi-Yang Lin, Chui-Mei Tiu, Jen-Dar Chen, Yi-Hong Chou, Huai-Cheng Hsueh, Tse-Kai Tseng, Ming-Hsun Lee, Cheng-Yen Chang, Segmental pulmonary artery transection after blunt trauma, *Journal of the Chinese Medical Association*, Volume 77, Issue 7, 2014, Pages 389-392, ISSN 1726-4901, <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2014.04.003>.
8. Donnell McDonald, Cina R. Karodeh, y Michael D. McKee, Fractures of the clavicle, Frederick A. Matsen III, MD, Rockwood and Matsen's The Shoulder, SIXTH EDITION, 14, 247-308.e10. Elsevier. <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B9780323698368000231>