



## ESTUDIO DE CASO: “CRITERIOS RADIOLÓGICOS DE UN NEUMOTÓRAX CERRADO CAUSADO POR UN TRAUMATISMO DIRECTO”.

Lcdo. Juan Carlos Cantos Vines<sup>1</sup>

Lcdo. Ayrton David Solís Moreira<sup>2</sup>

Contacto: juancarloscv21@gmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Juan Carlos Cantos Vines y Ayrton David Solís Moreira (2018): “Estudio de caso: “Criterios radiológicos de un neumotórax cerrado causado por un traumatismo directo”.”, Revista Caribeña de Ciencias Sociales (mayo 2018). En línea:

[//www.eumed.net/rev/caribe/2018/05/criterios-radiologicos-neumotorax.html](http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/05/criterios-radiologicos-neumotorax.html)

### Resumen

El presente trabajo de investigación denominado “Criterios Radiológicos de un neumotórax cerrado causado por un traumatismo directo”, busca dar a conocer un poco más sobre esta patología que es neumotórax cerrado (El neumotórax cerrado o traumático es la presencia de aire en el espacio pleural resultante del traumatismo que provoca colapso pulmonar parcial o completo cuando ocurre una ruptura alveolar por aumento brusco de la presión intratorácica), tanto su sintomatología, diagnóstico y estudios imagenológicos con lo cual se da el diagnóstico de esta patología. Para ello se realizó el estudio del caso en un paciente de sexo masculino de 56 años que sufrió un accidente automovilístico el cual le produjo un neumotórax cerrado. Se contó con las entrevistas a médicos tratantes, neurocirujanos, neumólogos, radiólogos, médicos imagenólogos, y familiares del paciente. Con la finalidad de dar a conocer lo importante que son los estudios imagenológicos tales como la tomografía computarizada en sus dos ventanas (Pulmonar y Mediastínica) y reconstrucción 3D, Rayos x de tórax, al momento de diagnosticar el neumotórax por traumatismo directo. Frente a esta realidad se propone que se realice seguimientos radiológicos a pacientes que presenten un cuadro de neumotórax. Esta patología a nivel mundial es más propensa las personas entre los 33 y 44 años a sufrir un neumotórax traumático que tiene una incidencia global de 16.7 / 100 000 para hombre y 5.8 / 100 000 para mujeres, en los pacientes entre los 55 años a 68 años con una incidencia que representa 40/100 en hombres y 30/100 en mujeres por año.

**Palabras claves:** Neumotórax, Tomografía de Tórax y Rayos x.

---

<sup>1</sup> Licenciado en radiología e imagenología.

<sup>2</sup> Licenciado en radiología e imagenología.

## **Abstract**

The present research work named "Radiological criteria of a closed pneumothorax caused by direct trauma", seeks to learn more about this disease that is closed pneumothorax (closed or traumatic pneumothorax is the presence of air in the pleural space resulting from trauma which causes complete or partial lung collapse when an alveolar rupture by sharp rise of pressure intrathoracic), both its symptomatology, diagnosis and imaging studies with which the diagnosis of this pathology. This has made the case study in a 56 year, old male patient who had a car accident which caused him a closed pneumothorax. We had interviews to physicians, neurosurgeons, Lung specialists, radiologists, medical imagenologists, and relatives of the patient. In order to publicize the important thing are the imaging studies such as computed tomography in two windows (pulmonary and Mediastinal) and reconstruction 3D, rays x's chest, at the time of diagnosis of traumatic pneumothorax direct. Faced with this reality intends to make Radiological monitoring patients that present a picture of pneumothorax. This disease around the world is more prone people among the 33 and 44 years to suffer a traumatic pneumothorax that has an overall incidence of 16.7/100 000 for men and 5.8/100 000 for women, in patients aged 55 to 68 years with an incidence that represents introduces 40/100 men and 30/100 women per year.

**Keywords:** pneumothorax, tomography of thorax and Ray x.

## **Introducción**

El neumotórax se define como la presencia de aire en el espacio pleural, la entrada de aire en la cavidad pleural causa un mayor o menor colapso del pulmón con la correspondiente repercusión en la mecánica respiratoria e incluso en la situación hemodinámica del paciente, la cavidad pleural es un espacio casi virtual que separa la pleura visceral y la parietal, y está ocupada por una mínima cantidad de líquido. (C. Peñalver Mellado, M. Lorenzo Cruz, 2015)

La presión intrapleurale es subatmosférica durante todo el ciclo respiratorio y es el resultado de las fuerzas elásticas opuestas del pulmón y de la pared torácica, la presión intraalveolar es relativamente positiva en relación con la intrapleurale, ayudando a mantener el pulmón en expansión durante la respiración. (C. Peñalver Mellado, M. Lorenzo Cruz, 2015)

La entrada incidental de aire en el espacio pleural provoca una pérdida de presión negativa intrapleurale y el pulmón tiende a colapsarse por su propia fuerza retráctil, hasta llegar a un punto de equilibrio entre la presión intrapleurale y la presión intraalveolar, si la cantidad de aire es imposible, la presión pleural se aproxima a la atmosférica, lo que puede causar un colapso de todo el pulmón. (C. Peñalver Mellado, M. Lorenzo Cruz, 2015)

El grado de repercusión funcional depende del tamaño del colapso y de la reserva funcional previa del paciente, es frecuente que exista hipoxemia arterial como consecuencia de la desproporción de la relación ventilación perfusión que produce en el pulmón colapso, cualquier circunstancia que altere la integridad de alguna de las dos hojas pleural puede producir un neumotórax. (C. Peñalver Mellado, M. Lorenzo Cruz, 2015)

La entrada de aire al espacio pleural desde el pulmón, como consecuencia del desgarro de la pleura visceral, es la causa más frecuente de neumotórax, el aire también puede proceder de la atmosfera, como por la rotura de la pleura. (C. Peñalver Mellado, M. Lorenzo Cruz, 2015)

**Clasificación del neumotórax** Neumotórax espontaneo: Es aquel que ocurre en ausencia de antecedente traumático o yatrogénico que lo justifique y se clasifica;

Neumotórax espontaneo primario: ocurre en individuos aparentemente sanos, sin enfermedades pulmonares. Afecta a jóvenes, con un pico de incidencia entre los 20 y 40 años de edad y es más frecuente en varones con predilección por individuos altos y delgados y habitualmente fumadores, el sustrato patológico más frecuentes es la presencia de pequeñas bullas subpleurales apicales cuya rotura ocasiona la salida de aire desde el pulmón hacia la cavidad pleural. (C. Peñalver Mellado, M. Lorenzo Cruz, 2015)

Neumotórax espontaneo secundario: ocurre en pacientes con patología pulmonar previa, suele aparecer por tanto en personas de mayor edad, excepto en los casos de fibrosis quística, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es la causa más frecuente y la probabilidad de neumotórax es mayor cuanto más avanzada. (C. Peñalver Mellado, M. Lorenzo Cruz, 2015)

En estos pacientes el neumotórax se debe a la rotura de bullas intrapulmonares y dado que su reservada funcional es ya muy limitada, la repercusión clínica puede ser muy grave, del 2 al 4% de pacientes con sida pueden desarrollar neumotórax, la aparición de neumotórax en pacientes con sida suele considerarse indicación para iniciar tratamiento, existe una mayor incidencia de neumotórax bilateral. (C. Peñalver Mellado, M. Lorenzo Cruz, 2015)

Neumotórax iatrogénico: Se suele producir como consecuencia de procedimientos invasivos torácicos, como toracocentesis, biopsia pulmonar trasbrosquial, biopsia pleural, lavado broncoalveolar, punción pulmonar transtoracica o cateterización de la vena subclavia, no obstante, puede ser también una complicación de otros procedimientos invasivos que involucran el cuello o el abdomen. (C. Peñalver Mellado, M. Lorenzo Cruz, 2015)

El neumotórax por baro trauma es otra forma de neumotórax yatrogénico, el barotrauma es una complicación común en los pacientes sometidos a ventilación mecánica y consiste en la rotura de alveolos como consecuencia de una sobre expansión pulmonar, con salida de aire alveolar y formación, finalmente de neumomediastino, enfisema subcutáneo y neumotórax, se ha realizado con el uso de presión positiva al final de la espiración y de volúmenes corrientes elevados. (C. Peñalver Mellado, M. Lorenzo Cruz, 2015)

Neumotórax traumático: Este tipo de neumotórax que se produce por causas externas al propio organismo, ya sean accidentes de tráfico, ataque por armas blanca, se produce como consecuencia de un traumatismo torácico abierto o cerrado, el neumotórax traumático abierto es consecuencia de una herida penetrante en el tórax, que pone en comunicación el espacio pleural y la atmosfera exterior (entrada de aire atmosférico) y a su vez suele lesionar también el pulmón (salida de aire

alveolar), el neumotórax traumático cerrado está causado habitualmente por una fractura costal, roturas bronquial o lesión esofágica.(C. Peñalver Mellado, M. Lorenzo Cruz, 2015)

#### Causas

Puede ser causado por una lesión pulmonar, las lesiones pueden incluir herida por arma de fuego o cuchillo en el tórax, fracturas de una costilla o ciertos procedimientos médicos. En algunos casos es causado por ampollas de aire que se rompen enviando aire hacia el espacio que rodea el pulmón, esto puede resultar de los cambios de presión del aire como sucede al bucear o viajar a grandes alturas, las personas altas y delgada y los fumadores tienen mayor probabilidad de sufrir un colapso pulmonar. (Medlineplus, 2015)

#### Síntomas:

Dolor torácico agudo que empeora con la respiración profunda o la tos, Dificultad respiratoria, aleteo nasal, coloración azulada de la piel a causa de la falta de oxígeno, opresión torácica, mareo y desvanecimiento, tendencia a la fatiga, frecuencia cardíaca rápida. (Medlineplus, 2015)

El cuadro genera en el paciente un estado de ansiedad ya que parece que no puede respirar y tener sensación de mareos o disminución de la presión arterial, en el examen físico podemos verificar:

La presente investigación se enfoca en investigar las causas, síntomas y posibles consecuencias de las patologías de un neumotórax cerrado por traumatismo directo, buscando proponer un seguimiento radiológico para poder determinar que pacientes son vulnerables, a un neumotórax por traumatismo.

- Para ello se analiza el caso de un paciente masculino de 56 años de edad, mediante estudios imagenológicos se logró detectar un neumotórax causado por un traumatismo directo que permite determinar los parámetros morfológicos que nos ayudan a realizar un procedimiento seguro y eficaz.

Es muy frecuente ver este tipo de patología en casos a nivel mundial por lo que se debe tomar en cuenta las causa, síntomas y quienes son más propensos a un neumotórax traumático directo en paciente entre los 33 años a 44 años tiene una incidencia global representa una tasa 16.7/100 000 para hombre y 5.8/100 000 para mujeres por año en un neumotórax traumático. (Intramed.net2013).

Y a nivel nacional podemos darnos cuenta por la frecuencia, que existen muchos accidentes que ocasionan la mencionada patología ya sea de diferentes índoles y características de los pacientes entre 45 años y 65 años con una incidencia que representan 25/1000 para hombre y 15/1000 para mujeres por año de las patologías pulmonar tanto para hombre como mujeres en esta población. (dspace.2012)

Y en nuestra localidad puedo manifestar que encontramos muchos casos de pacientes por accidentes que ocasionan que generan esta patología pulmonar, en los pacientes entre los 55 años a 68 años con una incidencia que representa 40/100 en hombres y 30/100 en mujeres por año. (repositorio.puce.2012)

Dar a conocer esta patología a la sociedad en general y los factores que influyen, para evitar que aumente la morbimortalidad de esta patología, la cual puede ser causada cuando una parte del pulmón colapsa, demostrar a la sociedad lo importante que son los estudios imagenológicos hoy en día y que puede salvar vidas en toda clase de paciente como pediátrico, jóvenes, adultos mayores, adultos mayores y el papel muy importante que juegan los estudios imagenológicos en este estudio de caso, es vital conocer sobre las acciones correspondientes que se deben tomar ante una situación como esta, siendo oportuno una reacción precisa en este caso. (tuotromedico.com. 2016).

## **Materiales y métodos**

Este estudio de caso se elaboró con métodos y técnicas que coadyuvaron a la escritura del mismo, entre ellos se encuentra la técnica de recolección de información, se aplicó también entrevistas a los familiares del pacientes, doctores tratantes, licenciados en radiologías, médicos imagenólogos, que fue atendido en la Clínica de Especialidad Médica Centeno, en la cual varias interrogantes fueron respondidas por los médicos tratantes e médicos imagenólogos, para saber su criterio de dicha patología, además de los métodos teóricos tales como el análisis y la síntesis de la literatura referida al tema, tales como artículos, textos digitales, fuentes teóricas, revista científicas entre otros los cuales contribuyeron a discernir las causas y efectos de esta patología llamada "Neumotórax cerrado"

## **Desarrollo.**

### **Presentación del caso**

#### **Neumotórax cerrado causado por un traumatismo directo**

Paciente de sexo masculino de 56 años de edad acude a la Clínica de Especialidad Médica Centeno el día 17 de marzo del 2017 a las 16:00 por haber sufrido un accidente de tránsito donde sufre politraumatismo moderado, y con contusiones múltiples.

Los profesionales de salud comienzan aplicando los protocolos de atención.

- Se le realiza el examen físico.
- Toma de presión arterial.
- Colocación de oxígeno.
- Se le procede a realizar Tomografía Computarizada de tórax simple.
- Se le realiza Rayos x de tórax.
- Se procede solicitar la atención del médico especialista Neumólogo.

## **Historia Clínica**

Paciente masculino de 56 años de edad que acude derivado del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, después de haber sufrido accidente de tránsito en el vehículo en el que se movilizaba, paciente que sufrió politraumatismo moderado y contusiones torácica por lo cual se le realiza estudios de imagen donde se observa neumotórax del lado izquierdo y colocan tubo de avenamiento y en el control tomográfico de procedimiento se visualiza nuevo neumotórax del lado derecho en donde se le coloca nuevo tubo de avenamiento pleural con expansión pleural bilateral con lo cual empieza a mejorar trabajo respiratorio saturado 95%.

El paciente llega con personal del ecu 911 y con médicos internos quienes indican parte del tratamiento administrado.

Paciente llega con escala de Glasgow 15/15, con pupilas isocóricas reactivas a la luz.

Sin focalidad neurológica aparente con movilidad de 4 extremidades, pupilas isocóricas reactivas.

Se presenta con hemodinámica conservada con normotensión y con normocardias sin uso de vasopresores aun así con leve tendencia a la hipertensión, no se auscultan ruidos cardíacos patológicos y EKG en monitor con ritmo sinusal.

Paciente presenta regular mecánica ventilatoria espontánea saturado 92% con aire ambiente y con 2 suplementarios por cánula a 3 litros hasta 96% con buena entrada de aire en pulmón derecho y con menor entrada de aire en pulmón izquierdo con presencia de crepitos en ambos campos pulmonares. En tomografía computarizada simple de tórax se evidencia fractura de 2da, 4ta, 5ta costilla izquierda con tubo pleural colocado con múltiples contusiones hemorrágicas pulmonares, paciente en condiciones aún inestables con alto riesgo de complicaciones fatales con posible necesidad de soportes intensivos, se le comunica al familiar.

### **Medidas Generales**

1. Cuidados habituales de enfermería de un paciente neumológico y traumático.
2. Monitorización continua de signos vitales electrocardiograma, temperatura ambiente, frecuencia cardíaca.
3. Cabecera elevada 30 grados.
4. Control de ingesta y excretas.
5. Aseo ocular y bucal.
6. Diuresis horaria.
7. Medidas anti escaras y anti trombotica.
8. Óseo ocular y bucal.
9. Dieta blanda a tolerancia.

## **Ventilación**

1. O2 por cánula nasal a 3 lats.
2. Incentivo respiratorio por 10 minutos cada hora.
3. Cuidados de drenaje torácica.

## **Medicación**

1. Omeprazol 40 mg.
2. Ampicilina 3gr.
3. Tramadol 50mg.

## **Exámenes y procedimientos**

Glucemia capilar cada 12 horas.

Examen de laboratorio: biometría hemática, creatinina, glucosa, proteínas.

Gasometría arterial.

Interconsulta cirugía cardiotorácica.

Tomografía computarizada simple de tórax.

## **Estudios Imagenológicos**

El primer día de hospitalización 17 de marzo del 2017 se solicita una tomografía computarizada simple de tórax, donde el paciente no coopera, con dolor.

Se coloca al paciente en decúbito supino, con la cabeza del paciente proximal al gantry con el centrado del haz de rayo central en el maxilar inferior.

Diagnóstico: con cortes axiales, sagitales y coronales con ventana mediastínica, pulmonar y en reconstrucción 3D en tomografía computarizada simple de tórax:

Politraumatismo la cual presenta hemo neumotorax del lado izquierdo más contusión pulmonar, con fracturas en 2da, 4ta, 5ta costilla del lado izquierdo.

Diagnóstico definitivo:

Neumotórax cerrado por traumatismo directo.

Se toma de inmediato la decisión de realizar una Cirugía al paciente de 56 años, solicitando:

☐ CIRUGÍA

☐ TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA TORAX POST QUIRURGICO

El segundo día de hospitalización 18 de marzo del 2016 se solicita tc simple de tórax, control donde el paciente está cooperando, no presenta intenso dolor.

Se lo coloca al paciente en decúbito supino, con la cabeza del paciente proximal al gantry con el centrado del haz de rayo central inferior al maxilar inferior.

Diagnostico con cortes axiales, sagitales, coronales con ventana mediastinica, pulmonar y en reconstrucción en 3D de tórax:

Se visualiza presencia de tubo de avenamiento o derivación en Hemitórax izquierdo, Trauma torácico contuso, fracturas costales múltiples más contusiones pulmonares

El tercer día de hospitalización 19 de marzo del 2017 se solicita tc simple de tórax de control donde el paciente copero.

Se coloca al paciente en decúbito supino, con la cabeza del paciente proximal al gantry con el centrado del haz de rayo central inferior al maxilar inferior.

Diagnostico con cortes axiales, sagitales, coronales con ventana mediastinica, pulmonar y en reconstrucción 3D de tórax:

Politraumatismo lo cual presento un nuevo hemoneumotorax del lado derecho por lo cual se decide colocar tubo de avenamiento o derivación del lado derecho además contusión pulmonar con presencia de tubo de tórax bilateral.

El cuarto día de hospitalización 20 de marzo del 2017 se realiza tc de tórax de control el paciente sigue evolucionando favorablemente, como la disminución de líquido en ambos hemitórax.

El onceavo día el 27 de marzo del 2017 se le realiza la radiografía estándar de tórax, para una valoración integral del tórax el día anterior se le retiro el tubos de tórax.

Se coloca al paciente en decúbito, con el borde superior del chasis 4 dedos por encima del hombro y borde inferior del chasis a nivel del ombligo.

Diagnóstico con radiografía en ap de tórax:



Se visualiza expansión total del parénquima pulmonar en las próximas 24 y 48 horas será preparado para el alta.

El doceavo día el médico tratante después de las valoraciones de las imágenes decide enviarlo darle de alta al paciente, recomendándole estudios a futuro.

### **Resultado Final**

El paciente clínicamente se recupera, volviendo su pulmón a su ubicación habitual, con buena respiración, donde visualizamos que el pulmón se encuentra en excelente estado y recalando que fueron eficaz los estudios por imágenes en este presente caso, la cual nos conlleva a salvar una vida y las vidas de los pacientes.

### **Ámbitos de Estudio**

De acuerdo a la profesión radiológica el neumotórax cerrado causado por un traumatismo es diagnosticado inicialmente por una tc simple de tórax con ventana mediastinica, pulmonar con cortes axial, coronal, sagital y posteriormente por una radiografía estándar de tórax en ap, se puede observar el trascurso de la hospitalización, tras una cirugía vemos la evolución favorable del paciente y podemos visualizar que con radiografías de tórax y tomografías simple de tórax podemos seguir todo un cuadro patológico del paciente.

### **Actores Implicados**

Los actores implicados encontramos:

El paciente de 56 años de edad de sexo masculino, sometido a estudios que se presenta al servicio de emergencia con los síntomas de la patología investigada. La esposa del paciente quien fue que ayudo con la información necesaria del caso. Por ser una clínica de nivel 3, el personal que recibe al paciente en el área de emergencia, entre los que sobresalen el médico emergenciólogo y su equipo licenciados de enfermería, auxiliar de enfermería y el médico residente.

El servicio de imagen con todo su equipo de Médicos radiólogos, licenciados en radiología, los cuales contribuyeron a la realización y diagnóstico de los estudios radiológicos, quienes proporcionan toda esta información necesaria para la realización de este estudio de caso.

### **Identificación del Problema**

Puede llegar a ser difícil detectar un neumotórax traumático por eso es necesario seguir parámetros importantes como la realización de gasometría arterial, electrocardiograma, análisis de laboratorio, radiografía de tórax y tomografía de tórax simple en estos dos últimos exámenes imagenológicos se confirmó esta enfermedad mostrada la afectación del paciente de 56 años de

edad de sexo masculino después de un accidente de tránsito en el vehículo que se movilizaba.

Hoy en día puede que exista un poco desconocimiento en la aplicación médica en la tomografía como herramienta diagnóstica de un neumotórax, pueda que tarde en ser diagnosticada ya que es una enfermedad que se la puede obtener en cualquier momento de la vida, los pacientes presentan la mayoría de los síntomas o simplemente la confunden con otra enfermedad pasajera no solo se basan en pruebas de laboratorio por lo cual es pertinente que los pacientes se los sometan a pruebas de imagen como radiografías y tomografías.

Paciente ingresa con intenso dolor torácico, dificultad respiratoria, aceleración del ritmo cardiaco, sudoración, palidez, tos, con politraumatismo moderado y contusiones torácica debido a esto se le realizo una tomografía simple de tórax donde se visualiza neumotórax cerrado en el lado derecho e izquierdo por traumatismo directo.

### **Conclusión.**

El neumotórax se define como la presencia de aire en el espacio pleural, la entrada de aire en la cavidad pleural causa un mayor o menor colapso del pulmón con la correspondiente repercusión en la mecánica respiratoria e incluso en la situación hemodinámica del paciente, la tomografía es el estudio de preferencia ya que gracias a ellas nos permite estudiar el neumotórax traumático en toda su magnitud. El área de radiología e Imagenología es muy importante en el ámbito de la salud ya que cumple un rol muy trascendental a la hora de diagnosticar un neumotórax traumático los estudios imagenológicos utilizados en este caso fueron la radiografía y tomografía. Por lo normal un neumotórax traumático les sucede a personas adultas. Entre los signos radiológicos de un neumotórax encontramos: Línea fina claramente definida producida por el margen externo de la pleura visceral la cual representa el límite del pulmón, separada de la pleura parietal a nivel de la pared costal por un espacio lleno de aire en la proyección ap, la parte superior de la línea se encorva hacia el ápex pulmonary, hiperclaridad, secundaria a un espacio interpleural, habitualmente existe desplazamiento mediastino, descenso o aplanamiento de la curva diafragmático, ausencia de vasos entre el límite del pulmón y la pared torácica.

### **BIBLIOGRAFÍA.**

- Della Bianca J, Nazar JL Neumotórax. Relato Oficial Sociedad Argentina de Cirugía Torácica, Rev Argent Cirug, 2014 Nro Extraord : [http://www.sact.org.ar/docs/Guia\\_pautas.pdf](http://www.sact.org.ar/docs/Guia_pautas.pdf)
- Rivas de Andrés JJ, Jiménez López FJ, López-Rodó LM, Pérez Trullén A, Torres Lanzas J. Normativa sobre el diagnóstico y tratamiento del neumotórax espontáneo. Arch Bronconeumol 2013; 44 (8): 437-48 : <http://www.neumosur.net/files/EB04-55%20neumotorax.pdf>
- Casos clínicos de neumotórax: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=289139&indexSearch=ID> editorial 2014
- Griffith, GL, Todd EP, McMillian RD, et al. Acute traumatic hemothorax.
- Ann Thorac Surg 26: 204-7: [http://www.revistadepatologiaspiratoria.org/descargas/pr\\_9-2\\_101-103.pdf](http://www.revistadepatologiaspiratoria.org/descargas/pr_9-2_101-103.pdf)

- GUÍAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO SERVICIO DE NEUMOLOGÍA 2016: [http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area\\_medica/neumo/guias10/cuatro.pdf](http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/neumo/guias10/cuatro.pdf)
- Protocolo de neumotórax MacDuff A, Arnold A, Harvey J, and on behalf of the BTS Pleural Disease Guideline Group Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society pleural disease guideline. Thorax. 65(Suppl\_2): ii18 - ii31. 2012.
- Protocolo de neumotórax [http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd\\_publicaciones/es\\_hdon/adjuntos/Protocolo47Neumotorax.pdf](http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Protocolo47Neumotorax.pdf)
- [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/431\\_GPC\\_\\_Neumotorax\\_espontaneo/GER\\_Neumotxrx\\_espontaneo.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/431_GPC__Neumotorax_espontaneo/GER_Neumotxrx_espontaneo.pdf) 2010
- Experiencias radiológicas, generalidades. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832010000300010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832010000300010&script=sci_arttext) editorial 2015
- <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000087.htm> (2015)
- <http://www.cuidateplus.com/enfermedades/respiratorias/neumotorax.html> (2016)
- Casos Radiológicos: <https://urgenciasbidaso.wordpress.com/2012/01/09/caso-62-neumotorax-en-varon-de-71-anos/> (2012)
- Enciclopedia Virtual Radiológica, síntomas. <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=618765&indexSearch=ID> editorial 2016
- Experiencias radiológicas, generalidades. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832010000300010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832010000300010&script=sci_arttext) editorial 2015
- Signos clínicos y radiológico, objetivos. <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=69216&indexSearch=ID> editorial 2015
- Tipos de neumotórax. <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=172493&indexSearch=ID> editorial 2016
- Complicaciones de un neumotórax. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289615327046> editorial 2014
- Evidencias clínicas de neumotórax. <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v45n3-4/cir22306.pdf> editorial 2016
- Exámenes complementarios en paciente de neumotórax. <http://www.scielo.org.ar/img/revistas/aap/v112n3/html/v112n3a18.htm> editorial 2015
- Equipamiento del área en que se interviene al paciente. [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73482002000200007&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73482002000200007&script=sci_arttext&lng=pt) editorial 2015
- Generalidades de neumotórax. <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v23n3/art04.pdf> editorial 2016
- <http://mail.neumosur.net/files/NS2006.18.4.A03.pdf> editorial 2015
- Neumotórax conceptos y clasificaciones. <http://www.sld.cu/galerias/pdf/uvs/cirured/neumotorax2.pdf> editorial 2016.



