

lesiones adicionales (véase en el [cap. 72](#) una descripción de la valoración primaria y secundaria). El riesgo de lesiones intraabdominales acompañantes es muy alto con puñaladas por debajo de la altura del quinto espacio intercostal anterior. La muerte puede producirse por hemorragia exanguinante o sepsis intraabdominal.

Los estudios diagnósticos incluyen radiografía de tórax, perfil químico, análisis de gasometría arterial, oximetría de pulso y ECG. La sangre del paciente se tipifica y somete a pruebas de compatibilidad cruzada en caso de requerirse transfusión. Después de valorar el estado de los pulsos periféricos, se introduce una vía i.v. de luz amplia. Se introduce una sonda permanente para vigilar la diuresis y otra sonda nasogástrica que se conecta a un sistema de baja presión para prevenir la broncoaspiración, minimizar la fuga del contenido abdominal y descomprimir el tubo digestivo.

El choque hemorrágico se trata de manera simultánea con soluciones coloides, cristaloides o sangre, según lo indique el estado del paciente. Los procedimientos diagnósticos se realizan con base en las necesidades del individuo (p. ej., TC de tórax o abdomen, radiografía simple de abdomen, punción abdominal para comprobar sangrado) (véase el [cap. 14](#)).

En la mayoría de los pacientes con heridas penetrantes de tórax, se introduce una sonda torácica en el espacio pleural para lograr la reexpansión pulmonar rápida y continua. La introducción de la sonda torácica a menudo produce la evacuación completa de sangre y aire. La sonda torácica también permite reconocer con oportunidad el sangrado intratorácico continuo, el cual exige exploración quirúrgica. La intervención quirúrgica será necesaria si la persona presenta una herida penetrante en el corazón o grandes vasos, el esófago o el árbol traqueobronquial.

## Neumotórax

Un neumotórax se presenta cuando se rompe la pleura parietal o visceral y el espacio pleural queda expuesto a la presión atmosférica positiva. En condiciones normales, la presión en el espacio pleural es negativa o por debajo de la atmosférica; esta presión negativa es necesaria para mantener el pulmón inflado. Cuando alguna de las pleuras se rompe, penetra aire al espacio pleural y se colapsa todo o una parte del pulmón.

### Tipos de neumotórax

Los tipos de neumotórax incluyen el simple, el traumático y a tensión.

#### Neumotórax simple

Un neumotórax simple, o espontáneo, se presenta cuando penetra aire al espacio pleural a través de una brecha en la pleura parietal o visceral. Esto sucede con mayor frecuencia cuando el aire entra al espacio pleural a través de la rotura de una ampolla o fístula broncopleural. Es posible que una persona aparentemente sana experimente un neumotórax espontáneo en ausencia de traumatismo debido al rompimiento de una vesícula, o ampolla, llena de aire en la superficie del pulmón, que permite la entrada de aire de las vías respiratorias a la cavidad pleural. Esto puede relacionarse con

enfermedad pulmonar intersticial difusa y enfisema grave.

## Neumotórax traumático

Un neumotórax traumático tiene lugar cuando el aire escapa de un desgarro en el propio pulmón o de una herida en la pared torácica y entra al espacio pleural. Puede deberse a traumatismo cerrado (p. ej., fractura de costillas), traumatismo torácico o abdominal penetrante (p. ej., puñaladas o heridas de bala) o desgarros diafragmáticos. El neumotórax traumático puede surgir durante procedimientos torácicos invasivos (toracocentesis, biopsia transbronquial de pulmón, inserción de una vía subclavia) en los que la pleura sufre punción inadvertida o por barotraumatismo de ventilación mecánica.

Un neumotórax traumático secundario a lesión torácica mayor suele acompañarse de hemotórax (sangre acumulada en el espacio pleural resultante del desgarro de vasos intercostales, laceraciones de grandes vasos o de los pulmones). A menudo, se encuentra sangre y aire en la cavidad torácica (hemoneumotórax) después de un traumatismo mayor. La cirugía de tórax puede considerarse un neumotórax traumático a consecuencia del ingreso de aire al espacio pleural y la acumulación de aire y líquido en este espacio.

Un neumotórax *abierto* es una forma de neumotórax traumático. Se presenta cuando una herida en la pared torácica es lo suficientemente grande para permitir que el aire pase con libertad dentro y fuera de la cavidad torácica con cada intento de respirar. Como la corriente de aire a través de la herida en la pared torácica produce un sonido como de succión, estas lesiones se llaman *heridas torácicas aspirantes*. En estos pacientes, no sólo el pulmón colapsado, sino también las estructuras del mediastino (corazón y grandes vasos), se desplazan hacia el lado no lesionado con cada inspiración y en la dirección opuesta con la espiración. Esto se llama *aleteo* o *vaivén mediastínico* y produce graves problemas circulatorios.



### Alerta de enfermería: calidad y seguridad

*El neumotórax traumático abierto es una llamada a la intervención de urgencia. Interrumpir el flujo de aire a través de la abertura en la pared torácica es una medida que salva vidas.*

## Neumotórax a tensión

El **neumotórax a tensión** se presenta cuando se jala aire al interior del espacio pleural de un pulmón lacerado o a través de una pequeña abertura o herida en la pared torácica. Puede ser una complicación de otros tipos de neumotórax. Al contrario del neumotórax abierto, el aire que entra en la cavidad torácica con cada inspiración es atrapado; no puede expulsarse durante la espiración a través de los pasajes de aire o la abertura en la pared del tórax. En efecto, ocurre un mecanismo de válvula de una vía o válvula esférica en el cual el aire entra al espacio pleural pero no puede escapar. La tensión (presión positiva) dentro del espacio pleural afectado se incrementa con cada inspiración. El proceso hace que el pulmón colapse, y el corazón, los grandes vasos y la tráquea se desplazan hacia el lado no afectado del tórax (desplazamiento mediastínico). Las funciones respiratoria y circulatoria se ven afectadas debido al

incremento de la presión intratorácica que reduce el retorno venoso al corazón, lo que disminuye el gasto cardíaco y deteriora la circulación periférica. En casos extremos, el pulso puede ser indetectable, lo que se conoce como *actividad eléctrica sin pulso*.

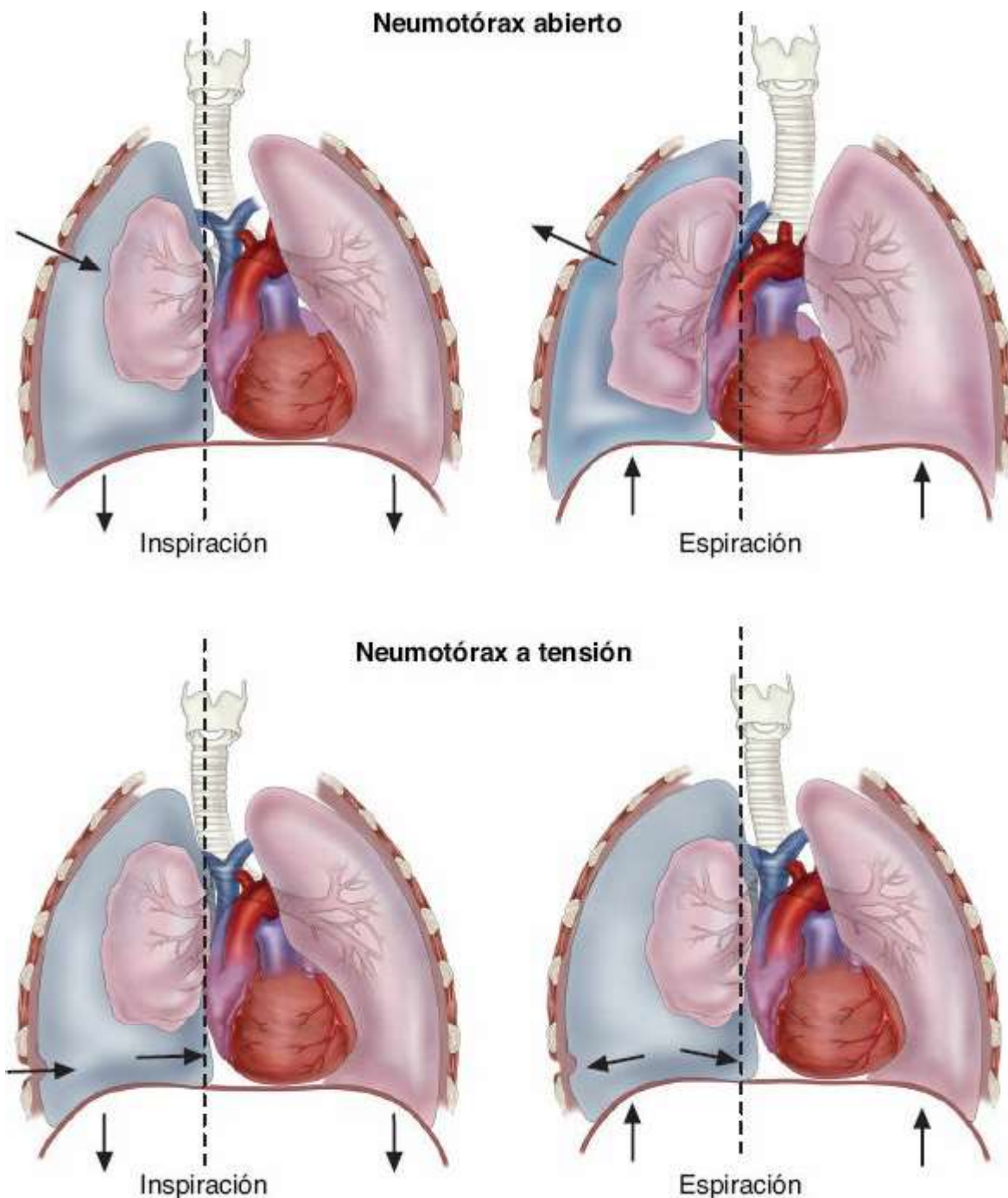


**Figura 23-9 •** Neumotórax abierto (*arriba*) y neumotórax a tensión (*abajo*). En el neumotórax abierto, el aire entra en el tórax durante la inspiración y sale durante la espiración. Puede presentarse un ligero desplazamiento del pulmón afectado debido a una disminución de la presión cuando el aire se mueve hacia fuera del tórax. En el neumotórax a tensión, el aire entra, pero no puede abandonar el tórax. Conforme la presión aumenta, el corazón y los grandes vasos se comprimen y las estructuras mediastínicas se desplazan hacia el lado opuesto del tórax. La tráquea es empujada de su posición normal en la línea media hacia el lado opuesto del tórax y el pulmón indemne sufre compresión.

## Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas relacionados con el neumotórax dependen de su tamaño y

causa. Por lo general, el dolor es súbito y puede ser pleurítico. En ocasiones, el individuo con un pequeño neumotórax simple o no complicado sólo experimenta dificultad respiratoria mínima con ligero malestar torácico y taquipnea. Si el neumotórax es grande y el pulmón está colapsado por completo, se presenta dificultad respiratoria aguda. El paciente se muestra ansioso, con disnea y avidez de aire e incremento del uso de músculos accesorios; puede desarrollar cianosis central por hipoxemia grave.

En la exploración torácica por neumotórax de cualquier tipo, el personal de enfermería valora la alineación traqueal, la expansión torácica, los ruidos respiratorios y la percusión del tórax. En un neumotórax simple, la tráquea está en la línea media, la expansión del tórax disminuye, los ruidos respiratorios pueden estar atenuados y la percusión torácica a veces revela ruidos normales o hiperresonancia según el tamaño del neumotórax. En un neumotórax a tensión, la tráquea se desplaza alejándose del lado afectado, la expansión del tórax puede disminuir o fijarse en un estado de hiperexpansión, los ruidos respiratorios disminuyen o están ausentes y la percusión en el lado afectado es hiperresonante. El cuadro clínico es de avidez de aire, agitación, hipoxemia creciente, cianosis central, hipotensión, taquicardia y diaforesis profusa. En la [figura 23-9](#), se compara el neumotórax abierto y el neumotórax a tensión.

## Tratamiento médico

El tratamiento médico del neumotórax depende de su causa y gravedad. El objetivo del tratamiento es evacuar aire o sangre del espacio pleural. Se introduce una pequeña sonda torácica (28 Fr) cerca del segundo espacio intercostal; se utiliza este espacio porque es la parte más delgada de la pared del tórax, el peligro de contactar el nervio torácico es mínimo y deja una cicatriz menos visible. Si un paciente también tiene hemotórax, se introduce una sonda torácica de gran calibre (32 Fr o mayor), casi siempre en el cuarto o quinto espacio intercostal en la línea medioaxilar. La sonda se dirige hacia atrás para drenar líquido y aire. La descompresión eficaz de la cavidad pleural (drenaje de sangre o aire) tiene lugar una vez que la sonda o sondas torácicas se introducen y se aplica aspiración (por lo general, a 20 mm Hg).

Si una cantidad excesiva de sangre entra en la sonda torácica en un lapso más o menos breve, tal vez se necesite autotransfusión. Esta técnica consiste en recolectar la sangre del enfermo que se drenó del tórax, filtrarla y después transfundirla de nuevo al sistema vascular.

En esta urgencia puede emplearse cualquier objeto lo suficientemente grande para llenar la herida del tórax: una toalla, un pañuelo o el talón de la mano. Si el paciente conserva la consciencia, se le instruye para que inhale y puje contra la glotis cerrada. Esta acción ayuda a reexpandir el pulmón y expulsar el aire del tórax. En el hospital, la abertura se tapona sellándola con gasa impregnada de vaselina. Se aplica vendaje compresivo. Suele introducirse una sonda torácica conectada a un drenaje con sello de agua para extraer aire y líquido. Casi siempre se prescriben antibióticos para combatir la infección debida a la contaminación.

La gravedad del neumotórax abierto depende de la cantidad y velocidad del sangrado torácico y la cantidad de aire en el espacio pleural. La cavidad pleural se

descomprime mediante aspiración con aguja (toracocentesis) o sonda torácica para drenar sangre o aire. Después, el pulmón puede reexpandirse y reasumir la función de intercambio de gases. Como regla, la pared torácica se abre por medios quirúrgicos (toracotomía) si se aspiran inicialmente más de 1 500 mL de sangre por toracocentesis (o es el gasto inicial de la sonda torácica) o si el gasto de la sonda torácica se mantiene por arriba de 200 mL/h (Shahani, 2015). El grado de afección respiratoria determina la urgencia con la cual debe retirarse la sangre. También puede efectuarse toracotomía de urgencia en el servicio de urgencias si se sospecha lesión cardiovascular secundaria a traumatismo torácico o penetrante. El paciente con posible neumotórax a tensión debe recibir de inmediato oxígeno suplementario en alta concentración para tratar la hipoxemia y usar la oximetría de pulso para vigilar la saturación de oxígeno. En una situación de urgencia, un neumotórax a tensión puede descomprimirse o convertirse rápido en un neumotórax simple mediante la introducción de una aguja de orificio amplio (calibre 14) en el segundo espacio intercostal, línea medioclavicular en el lado afectado. Esto alivia la presión y permite desahogar la presión positiva al ambiente externo. Se introduce entonces una sonda torácica y se conecta a la aspiración para retirar el aire y líquido restantes, restablecer la presión negativa y reexpandir el pulmón. Si éste se reexpande y la salida de aire del parénquima se detiene, tal vez sea innecesario el drenaje adicional. Si una fuga de aire se prolonga y continúa a pesar de la sonda torácica de sello de agua, quizá sea necesario recurrir a la cirugía para cerrar la fuga.

## **Taponamiento cardíaco**

El taponamiento cardíaco es la compresión del corazón como consecuencia de la presencia de líquido o sangre dentro del saco pericárdico. Por lo general, se debe a un traumatismo torácico cerrado o penetrante. Las heridas que penetran el corazón se relacionan con una tasa de mortalidad alta. El taponamiento cardíaco también puede ser subsecuente a un cateterismo cardíaco diagnóstico, procedimientos angiográficos y la instalación de marcapasos, que pueden perforar el corazón y los grandes vasos. También es posible que aparezca derrame pericárdico con líquido que comprime el corazón por metástasis al pericardio de tumores malignos de mama, pulmón o mediastino, y puede presentarse con linfomas y leucemias, insuficiencia renal, tuberculosis y dosis altas de radiación al tórax (véase en el [cap. 29](#) una descripción detallada del taponamiento cardíaco).

## **Enfisema subcutáneo**

Sin importar el tipo de traumatismo torácico, si el pulmón o las vías aéreas sufren lesión, el aire puede entrar en los planos del tejido y avanzar una cierta distancia debajo de la piel (p. ej., cuello, tórax). Los tejidos producen una sensación de crepitación cuando se palpan, y la cara, el cuello, el cuerpo y el escroto adquieren un aspecto alarmante por el aire subcutáneo. El enfisema subcutáneo por sí mismo no es una complicación grave. El aire subcutáneo se absorbe de manera espontánea si la fuga de aire subyacente recibe tratamiento o se interrumpe de forma espontánea. En

los casos graves en los que se propaga el enfisema subcutáneo, está indicada una traqueostomía si la presión del aire atrapado en la tráquea amenaza la permeabilidad de las vías respiratorias.

## EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

**1**  Una mujer caucásica de 25 años de edad acude al servicio de urgencias con un dolor agudo en el lado izquierdo del tórax e informa dificultad para respirar de 1 día de duración. Se encontraba en excelente estado de salud hasta el día previo. Se despertó por un dolor agudo en el lado izquierdo de la parte anterior del tórax. El dolor empeora con el movimiento y la respiración profunda. El dolor ha aumentado de forma progresiva y ahora se ha vuelto intenso en el hombro izquierdo. Se queja de dificultad para respirar y la posibilidad de morir le genera mucha aprensión. Niega haber tenido tos, fiebre, producción de esputo o hemoptisis. Está casada y tuvo un parto vaginal normal hace 3 años. Hoy en día está tomando anticonceptivos orales. Nunca ha sido hospitalizada, excepto en su trabajo de parto y parto previos. La exploración física no muestra datos de importancia. Niega cualquier antecedente de problemas venosos. Describa sus prioridades de atención. ¿Qué anomalías respiratorias pueden estar relacionadas con este tipo de presentación? ¿Cómo ayudaría a esta paciente para que esté más cómoda y menos aprensiva?

**2** Un hombre de 38 años de edad presenta antecedentes de 11 meses de rinitis, seguida de tos, dificultad para respirar y opresión en el pecho. No toma medicamentos estacionales. Es un exfumador que consumía 10 paquetes de cigarrillos al año y marihuana de manera ocasional. Ha pintado automóviles durante 3 años. Afirma que sus síntomas son peores al final de la jornada de trabajo y que mejoran los fines de semana y en vacaciones. La exploración torácica no genera datos especiales. ¿Cuáles son sus ideas iniciales sobre los síntomas de este paciente? ¿Qué otras preguntas formularía y por qué?

**3** Un hombre de 56 años de edad se presenta al servicio de cirugía después de una resección de colon. Tiene obesidad y fuma. Tiene una bomba de ACP funcionando y parece estar cómodo con ella. El paciente está recibiendo O<sub>2</sub> por la cánula nasal a razón de 2 L/min. Con cierta dificultad, es posible despertarlo y puede decir su nombre y dónde está. Sus signos vitales son: PA, 145/92; FC, 75 lpm; FR, 16 respiraciones por minuto. Poco después de que usted concluye su control postoperatorio, el paciente vuelve a dormirse. Durante las rondas una hora más tarde, tiene dificultades para despertarlo. La PA es de 110/78; la FC, de 70 latidos por minuto; la FR, de 12 respiraciones por minuto. Usted obtiene una oximetría de pulso, la cual es del 62%. ¿Cuáles son las posibles causas del problema respiratorio y qué intervenciones de enfermería son importantes?

**4**  Usted se encuentra en una unidad quirúrgica cuidando a un hombre de 66 años de edad que ha sufrido una lobectomía media derecha por cáncer de

pulmón. El paciente es un fumador activo. Cuando usted evalúa su disposición para dejar de fumar, él menciona: “¿Qué diferencia hace ahora? Ya tengo cáncer de pulmón”. ¿Qué estrategias considera usted que animen al paciente a dejar de fumar? ¿Cuál es la base de evidencia para las estrategias que usted considera? ¿Cómo valoraría la solidez de la evidencia?

## REFERENCIAS

\*El asterisco indica investigación de enfermería.

\*\*El doble asterisco indica referencia clásica.

### Libros

Gilbert, D. N., Chambers, H. F., Eliopoulos, G. M., et al. (2015). *The Sanford guide to antimicrobial therapy 2015 (45th ed.)*. Sperryville, VA: Antimicrobial Therapy, Inc.

Weinberger, S. E., Cockrill, B. A., & Mandel, J. (2014). *Principles of pulmonary medicine* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.

### Revistas y documentos electrónicos

Amanullah, S. (2015). Ventilator-associated pneumonia overview of nosocomial pneumonias. Medscape. Actualizado el: 31 de diciembre, 2015. Acceso el: 3/27/2016 en:

[emedicine.medscape.com/article/304836overview](http://emedicine.medscape.com/article/304836overview)

American Association of Critical Care Nurses (AACN) (2016). AACN practice alert: Prevention of aspiration in adults. *Critical Care Nurse*, 36(1), e20-e24.

American Cancer Society (ACS). (2016). *Learn about cancer: lung cancer*. Actualizado el: 2/8/2016. Acceso el: 3/27/2016 en: [www.cancer.org/cancer/lungcancer/index](http://www.cancer.org/cancer/lungcancer/index)

American College of Surgeons (2015). *National trauma data bank 2015-annual report*. Acceso el: 3/27/2016 en: [www.facs.org/quality-programs/trauma/ntdb/docpub](http://www.facs.org/quality-programs/trauma/ntdb/docpub)

American Lung Association (ALA). (2016). Lung health & diseases: Pneumoconiosis. Acceso el: 3/27/16 en: [www.lung.org/lung-health-and-diseases/lung-disease-lookup/pneumoconiosis](http://www.lung.org/lung-health-and-diseases/lung-disease-lookup/pneumoconiosis)

\*\*American Thoracic Society & Infectious Diseases Society of America. (2005). Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 171(4), 388–416.

Augenbraun, M. H. (2014). Pneumonia in immunocompromised patients. *Emedicine/Medscape*. Actualizado el: 13 de noviembre, 2014. Acceso el: 3/27/2016 en: [emedicine.medscape.com/article/807846-overview](http://emedicine.medscape.com/article/807846-overview)

Bartlett, J. (2015). Aspiration pneumonia in adults. *UpToDate*. Actualizado el: 6 de julio, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: [www.uptodate.com/contents/aspiration-pneumonia-in-adults](http://www.uptodate.com/contents/aspiration-pneumonia-in-adults)

Bartlett, J. G. (2014). Lung abscess. *UpToDate*. Actualizado el: 8 de julio, 2014. Acceso el: 6/7/2016 en: [www.uptodate.com/contents/lung-abscess](http://www.uptodate.com/contents/lung-abscess)

Bernardo, J. (2014). Epidemiology and pathology of miliary and extrapulmonary tuberculosis. *UpToDate*. Actualizado el: 7 de febrero, 2014. Acceso el: 6/6/2016 en: [www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-pathology-of-miliary-and-extrapulmonary-tuberculosis](http://www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-pathology-of-miliary-and-extrapulmonary-tuberculosis)

Berry, M. F. (2015). Evaluation of mediastinal masses. *UpToDate*. Actualizado el: 9 de noviembre, 2015. Acceso el: 6/8/2016 en: [www.uptodate.com/contents/evaluation-of-mediastinal-masses](http://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-mediastinal-masses)

Boston University School of Medicine. ICOUGH<sup>SM</sup>. Acceso el: 12/1/16 en: <https://www.bumc.bu.edu/surgery/quality-safety/i-cough/>

Bulger, E. M. (2016). Inpatient management of traumatic rib fractures. *UpToDate*. Actualizado el: 18 de febrero, 2016. Acceso el: 4/23/2016 en: [www.uptodate.com/contents/inpatient-management-of-traumatic-rib-fractures?source=search\\_result&search=inpatient+management+of+traumatic+rib+fractures&selectedTitle=1~150](http://www.uptodate.com/contents/inpatient-management-of-traumatic-rib-fractures?source=search_result&search=inpatient+management+of+traumatic+rib+fractures&selectedTitle=1~150)

Cassidy, M. R., Rosenkranz, P., McCade, K., et al. (2013). ICOUGH reduction postoperative pulmonary complications with a multidisciplinary patient care program. *JAMA Surgery*, 148(8), 740–745.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2012). TB fact sheets-infection control and prevention; TB in specific populations. Actualizado el: 1 de septiembre, 2012. Acceso el: 3/26/2016 en: [www.cdc.gov/tb/publications/factsheets/specpop.htm](http://www.cdc.gov/tb/publications/factsheets/specpop.htm)