

GOBIERNO FEDERAL



SALUD

SEDENA

SEMAR

GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA **GPC**

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO DE TÓRAX

Evidencias y recomendaciones

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: SSA-447-11

CONSEJO DE
SALUBRIDAD GENERAL



DIF
SISTEMA NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
INTEGRAL DE LA FAMILIA



Vivir Mejor

Av. Paseo de la Reforma No. 450 piso 13, Colonia Juárez,
Delegación Cuauhtémoc, 06600 México, DF.
www.cenetec.salud.gob.mx
Publicado por CENETEC
© Copyright CENETEC

Editor General
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta Guía de Práctica Clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, que incluye evidencias y recomendaciones y declaran que no tienen conflicto de intereses.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las variaciones de las recomendaciones aquí establecidas al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y las preferencias de cada paciente en particular; los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada institución o área de práctica

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud

Deberá ser citado como: **Diagnóstico y Tratamiento del Traumatismo de Tórax; México: Secretaría de Salud; 2011.**

Esta Guía puede ser descargada de Internet en:
www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html

CIE-10: S222 Fractura de esternón, S223 Fractura de costilla
S25 Traumatismo de los vasos sanguíneos del tórax
S26 Traumatismo del corazón
S27 Traumatismo de otros órganos intratorácicos y de los no especificados

GPC: Diagnóstico y Tratamiento del Traumatismo de Tórax

Coordinador:

Dr. Mario Salomón Velázquez

Especialista en
medicina Familiar

**Instituto de servicios de
salud del estado de Baja
California Sur**

Jefe de enseñanza y
calidad estatal. BCS

Autores:

D en C. Andrea Socorro Álvarez
Villaseñor

Doctora en ciencias
Médicas. Especialista
en cirugía general
Especialista en cirugía
General, Cirujano
trasplantólogo

**Benemérito Hospital
General con especialidades
Juan María de Salvatierra**

Cirujano General

Dr. José Juan Agundez Meza

Residente de 4to año
de la especialidad de
Cirugía General

Profesor titular de la
especialidad de Cirugía
General
Servicio de Cirugía General

Dra. Silvia Hernández Meneses

Asesor:

Eric Romero Arredondo

Cirujano general

CENETEC

Coordinador sectorial
GPC

Validación Interna:

Validación Externa:

**Academia Nacional de
Medicina**

ÍNDICE

1. Clasificación	2
2. Preguntas a responder por esta guía	2
3. Aspectos generales	2
3.1 Justificación	2
3.2 Objetivo de esta guía.....	2
3.3 Definición.....	2
4. Evidencias y recomendaciones	2
4.1 Mecanismos de lesión en el traumatismo del tórax (contuso y penetrante)	2
4.1.1 Manifestaciones clínicas.....	2
4.1.2 Auxiliares diagnósticos en el traumatismo de tórax	2
4.1.3 Tratamiento inicial en el traumatismo del tórax.....	2
4.2 Fracturas costales	2
4.2.1 Manifestaciones clínicas.....	2
4.2.2 Auxiliares diagnósticos en fracturas costales.....	2
4.2.3 Tratamiento de las fracturas costales.....	2
4.3 Lesión traqueo bronquial y/o pulmonar en el traumatismo del tórax.....	2
4.3.1 Manifestaciones clínicas.....	2
4.3.2 Auxiliares diagnósticos.....	2
4.3.3 Tratamiento de la lesión traqueo bronquial y/o pulmonar.....	2
4.4 Lesión cardíaca en el traumatismo del tórax.....	2
4.4.1 Manifestaciones clínicas.....	2
4.4.2 Auxiliares diagnósticos en la lesión cardíaca.....	2
4.4.3 Tratamiento en la lesión cardíaca	2
4.5 Lesión de grandes vasos.....	2
4.5.1 Manifestaciones clínicas.....	2
4.5.2 Auxiliares diagnósticos en la lesión de grandes vasos	2
4.5.1 Tratamiento de la lesión de grandes vasos.....	2
5. Anexos.....	2
5.1 Protocolo de búsqueda.....	2
5.2 Escalas de gradación.....	2
5.3 Escalas de clasificación clínica y figuras	2
5.4 Diagramas de flujo.....	2
5.5 Tabla de medicamentos.....	2
6. Glosario	2
7. Bibliografía	2
8. Agradecimientos.....	2
9. Comité académico	2
10. Directorio.....	2
11. Comité Nacional Guías de Práctica Clínica	2

I. CLASIFICACIÓN

Catálogo maestro: SSA-447-2011	
Profesionales de la salud.	Cirujanos Generales Cirujanos de tórax
Clasificación de la enfermedad.	CIE-10: S22 Fractura de esternón, S223 Fractura de costilla, S25 Traumatismo de los vasos sanguíneos del tórax, S26 Traumatismo del corazón, S27 Traumatismo de otros órganos intratorácicos y de los no especificados.
Categoría de GPC.	Segundo y tercer nivel de atención
Usuarios potenciales.	Médicos de urgencias Cirujanos Generales Cirujanos de tórax Intensivistas
Tipo de organización desarrolladora.	Benemérito Hospital General con Especialidades Juan María de Salvatierra, La Paz, BCS
Población blanco.	Pacientes traumatizados del tórax de todas las edades
Fuente de financiamiento / patrocinador.	Instituto de Servicios de Salud del Estado de Baja California Sur Benemérito Hospital General con especialidades Juan María de Salvatierra
Intervenciones y actividades consideradas.	37.0 Pericardiocentesis 37.12 Pericardiotomía, operación de ventana pericardial, pericardiólisis, pericardiotomía 37.4 Reparación de corazón y pericardio 37.91 Masaje cardíaco a tórax abierto 39.3 Sutura de vaso, reparación de laceración de vaso sanguíneo 39.30 Sutura de vaso sanguíneo no especificado 39.31 Sutura de arteria 39.32 Sutura de vena 31.71 Sutura de laceración de tráquea 32 Excisión de pulmón y brónquio, incluye esternotomía, esternotomía total, longitudinal, resección de costilla, toracotomía 32.9 resección segmentaria de pulmón, lobectomía parcial 32.5 Neumonecrotomía total, excisión de pulmón NEOM 33.41 Sutura de laceración bronquial 34.01 Incisión de pared torácica, drenaje extrapleural 34.02 Toracotomía exploratoria 34.04 Inserción de cateter intercostal para drenaje, tubo torácico 34.09 Otra incisión de pleura, creación de ventana pleural para drenaje, drenaje abierto de tórax 34.71 Sutura de laceración de pared torácica 34.82 Sutura de laceración de diafragma 34.91 Toracocentesis 34.93 Reparación de pleura 87.41 Tomografía axial computarizada del tórax 87.43 Radiografía de costillas, esternón y clavícula 87.44 Radiografía torácica rutinaria 88.42 Aortografía, arteriografía de la aorta y del cayado aórtico 88.43 Arteriografía de las arterias pulmonares 88.44 Arteriografía de otros vasos intratorácicos 88.72 Ultrasonografía diagnóstica del corazón, ecocardiografía 89.52 Electrocardiograma 89.61 Monitorización de presión arterial sistémica 89.62 Monitorización de presión venosa central 89.65 Medición de gases en la sangre arterial sistémica 96.7 Otra ventilación mecánica continua 99.04 Transfusión de concentrado de hematies 99.05 Transfusión de plaquetas 99.06 Transfusión de factores de coagulación 99.21 Inyección de antibiótico 99.60 Resucitación cardiopulmonar, no especificada de otra manera 99.63 Masaje cardíaco a tórax cerrado
Impacto esperado en salud.	Mejorar la atención inicial y definitiva del paciente con traumatismo del tórax
Metodología ¹ .	Adopción de guías de práctica clínica ó elaboración de guía de nueva creación: revisión sistemática de la literatura, recuperación de guías internacionales previamente elaboradas, evaluación de la calidad y utilidad de las guías/revisiones/otras fuentes, selección de las guías/revisiones/otras fuentes con mayor puntaje, selección de las evidencias con nivel mayor, de acuerdo con la escala utilizada, selección o elaboración de recomendaciones con el grado mayor de acuerdo con la escala utilizada.
Método de validación y adecuación.	Enfoque de la GPC: <enfoque a responder preguntas clínicas mediante la adopción de guías y/o enfoque a preguntas clínicas mediante la revisión sistemática de evidencias en una guía de nueva creación> Elaboración de preguntas clínicas. Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia. Protocolo sistematizado de búsqueda. <especificar cuáles se utilizaron, de las siguientes: Revisión sistemática de la literatura. Búsquedas mediante bases de datos electrónicas. Búsqueda de guías en centros elaboradores o ó compiladores. Búsqueda en páginas Web especializadas Búsqueda manual de la literatura.> Número de fuentes documentales revisadas: <número total de fuentes revisadas> Guías seleccionadas: <número de guías seleccionadas> Revisiones sistemáticas: <número de revisiones sistemáticas seleccionadas> Ensayos controlados aleatorizados: <número de ensayos clínicos aleatorizados seleccionados> Reporte de casos: <número de reportes de casos seleccionados> Otras fuentes seleccionadas: <número de otras fuentes seleccionadas>
Método de validación	Validación del protocolo de búsqueda: <institución que validó el protocolo de búsqueda>. Método de validación de la GPC: validación por pares clínicos. Validación interna: <institución que validó por pares> Revisión institucional: <Institución que realizó la revisión> Validación externa: <institución que realizó la validación externa> Verificación final: <institución que realizó la verificación>
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés.
Registro y actualización	Catálogo maestro SSA-447-11

¹ Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta guía, puede contactar al CENETEC a través del portal: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/>.

2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

1. ¿Cuáles son los mecanismos de lesión en el traumatismo de tórax?
2. ¿Qué elementos clínicos apoyan el diagnóstico de lesiones torácicas ocasionadas por trauma?
3. ¿Cuáles son los elementos de gabinete que ayudan al diagnóstico de lesiones torácicas secundarias a traumatismos?
4. ¿Cuál es el tratamiento inicial en las lesiones torácicas ocasionadas por traumatismos?
5. ¿Qué datos clínicos nos hacen sospechar de lesiones costales en el traumatismo de tórax?
6. ¿Cuál es el mejor auxiliar de diagnóstico para detectar lesiones costales en el traumatismo de tórax?
7. ¿Cuál es el tratamiento en lesiones costales en el traumatismo del tórax?
8. ¿Qué datos clínicos nos hacen sospechar de una lesión traqueobronquial y/o pulmonar en el traumatismo de tórax?
9. ¿Cuál es el mejor auxiliar de diagnóstico para detectar lesión traqueobronquial y/o pulmonar en el traumatismo de tórax?
10. ¿Cuál es el manejo de la contusión pulmonar en el traumatismo del tórax?
11. ¿Cuál es el manejo de hemotórax y/o neumotórax en el traumatismo del tórax?
12. ¿Cuál es el tratamiento de lesión traqueobronquial en traumatismo del tórax?
13. ¿En qué momento se debe manejar la lesión pulmonar con ventilación mecánica en el traumatismo del tórax?
14. ¿Qué datos clínicos nos hacen sospechar de una lesión cardíaca en el traumatismo de tórax?
15. ¿Cuáles son los auxiliares de diagnóstico para detectar lesión cardíaca en el traumatismo de tórax?
16. ¿Cuál es el tratamiento de lesión cardíaca en el traumatismo del tórax?
17. ¿Qué datos clínicos nos hacen sospechar de lesión de grandes vasos torácicos en el traumatismo de tórax?
18. ¿Cuáles son los auxiliares de diagnóstico para detectar lesión de grandes vasos torácicos en el traumatismo de tórax?
19. ¿Cuál es el tratamiento de lesión de grandes vasos en el traumatismo del tórax?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 JUSTIFICACIÓN

Cualquier agresión o trauma sobre las paredes del tórax producirá un trauma de tórax. Los traumatismos torácicos pueden ser cerrados (contusos) y penetrantes ocasionados directamente desde la pared torácica, o a través de la vía aérea. Se ha reportado que 8 de cada 100,000 son letales, siendo las principales causas las asociadas a accidentes de tránsito (43%), suicidios (29%), homicidios (22%). (LoCicero y Mattox, epidemiología del trauma de tórax, Surg. Clin. North. Am.1989.)

El North American Major Trauma Outcome Study (MTOS) con 15,047 pacientes detalla que por lesión contusa constituía el 70%, penetrantes 30%, con lesión cardiaca el 9%, del diafragma el 7%, de aorta y grandes vasos el 4% y esófago el 0,5%.

De todas las lesiones por trauma de tórax cuando este es contuso, al menos el 10% requerirán cirugía, y en el caso de de trauma penetrante, esta cifra se eleva hasta el 30%(ATLS 2008)

EL cuadro clínico de los pacientes con trauma de tórax es muy variado, depende del tipo y la extensión de la lesión, por lo que es importante el examen físico detallado, y realizar de manera casi simultánea el interrogatorio y el manejo.

Se estima que al menos el 25% de las muertes por trauma son consecuencia directa de lesiones en el tórax (Practice management guideline for pulmonary contusion - flail chest 2006).

En México el número accidentes de tránsito durante el año 2009 a nivel nacional fue de 428,467. Además de las muertes relacionadas a estos accidentes aunque no directamente por trauma de tórax los ubica en el cuarto lugar de mortalidad nacional; (INEGI 2009).

Del año 2004 al 2009 en las instituciones públicas de salud en México se encontró que hubo por fracturas de esternón 13,490 egresos, 247 egresos por fracturas de costillas, 291 egreso con diagnóstico de traumatismo de los vasos sanguíneos del tórax así mismo 127 egresos con diagnóstico de traumatismo de corazón, y 7695 egresos clasificados como traumatismos de otros órganos intratorácicos. (SINAIS 2011)

La mortalidad registrada por las causas mencionadas asciende a un total de 497 siendo la causa más común el traumatismo de otros órganos intratorácicos, (302 defunciones) y las clasificadas como fracturas de esternón (155 defunciones) seguida de traumatismo del corazón (25 defunciones) (SINAIS 2011).

La importancia del manejo del trauma torácico es la complejidad que puede presentarse de lesiones y del tratamiento.

3.2 OBJETIVO DE ESTA GUÍA

La guía de práctica clínica “**Diagnóstico y Tratamiento del Traumatismo del Tórax**” forma parte de las guías que integrarán el catálogo maestro de guías de práctica clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Específico de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el programa sectorial de salud 2007-2012.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del segundo y tercer nivel de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre:

- Realizar un diagnóstico oportuno de las lesiones del tórax ante un paciente traumatizado, reconociendo los hallazgos clínicos en conjunto con los auxiliares diagnósticos.
- Iniciar el tratamiento más adecuado de manera rápida de acuerdo a la o las lesiones anatómicas presentadas.
- Integrar en solo documento la mejor evidencia posible acerca del diagnóstico y tratamiento de cada una de las lesiones específicas en los pacientes con traumatismos de tórax.

Lo que favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades que constituye el objetivo central y la razón de ser de los Servicios de Salud.

3.3 DEFINICIÓN

Son la lesiones producidas en la pared torácica, en órganos o estructuras intratorácicas, por fuerzas externas de desaceleración, aceleración, compresión, impacto de alta velocidad, penetración de baja velocidad y electrocutamiento. (ASCOFAME, 2000).

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones señaladas en esta Guía son producto del análisis de las guías de práctica clínica internacionales seleccionadas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura.

La presentación de la evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponden a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Los niveles de las evidencias y la graduación de las recomendaciones se mantienen respetando la fuente original consultada, citando entre paréntesis su significado. Las evidencias se clasifican de forma numérica y las recomendaciones con letras; ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Tabla de referencia de símbolos empleados en esta guía:



EVIDENCIA



RECOMENDACIÓN



PUNTO DE BUENA PRÁCTICA

4.1 MECANISMOS DE LESIÓN EN EL TRAUMATISMO DEL TÓRAX (CONTUSO Y PENETRANTE)

4.1.1 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	El traumatismo torácico es la segunda lesión más frecuente relacionada a muerte no intencional en los Estados Unidos.	<p>1++</p> <p>Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos.</p> <p>Carrier FM. Can J Anesth 2009.</p>
E	Las manifestaciones comunes asociadas en los traumatismos torácicos están relacionadas con la hipoxia, hipercapnia y la acidosis, secundarias a un aporte de oxígeno inadecuado, hipovolemia, o alteraciones en la ventilación y en la perfusión por cambios en la presión intratorácica y depresión del estado de alerta.	<p>4</p> <p>Opinión de expertos ATLS, ACS, 2008.</p>
E	Los datos clínicos para el diagnóstico incluyen síntomas y signos, como disnea, dolor torácico, cianosis, estridor o disfonía, desviación traqueal, venas del cuello distendidas, ausencia de ruidos respiratorios, matidez, crepitación, enfisema subcutáneo, timpanismo en el hemitórax afectado, disminución de los movimientos de amplexión y amplexación, heridas soplantes, estos datos se obtienen fácilmente con la exploración física, mediante inspección, palpación, percusión, y auscultación.	<p>4</p> <p>Opinión de expertos ATLS, ACS, 2008.</p>
E	<p>Las lesiones por explosión se dividen en 4 categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesión primaria: resulta en barotrauma en órganos que contienen aire • Lesión secundaria: resulta de proyectiles creados por la onda expansiva • Lesión terciaria: son debidas a colapso estructural y fragmentación alrededor del paciente. • Lesión cuaternaria: abarca 	<p>3</p> <p>Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos.</p> <p>Eckert. Arch Surg. 2006.</p>

	<p>quemaduras, lesión por inhalación y complicaciones relacionadas con condiciones médicas.</p> <p>Los signos y síntomas clásicos son disnea, taquipnea, dolor torácico, tos, y los hallazgos radiográficos que pueden ser sutiles o subestimados, o bien estar ausentes.</p>	
E	<p>La mortalidad asociada a lesiones cardiacas provocadas por vehículos de motor, pueden presentarse con fracturas costales, de esternón, hemotorax así como lesión intraabdominal agregados.</p>	<p>3</p> <p>Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos.</p> <p>Teixeira. J Trauma. 2009.</p>
E	<p>La mortalidad asociada a lesiones cardiacas por atropellamiento, se encuentra relacionada con lesiones de la aorta torácica, hemotórax, fractura de clavícula y lesión de órganos intraabdominales (ruptura diafragmática, lesión esplénica, hepática y ruptura vesical).</p>	<p>3</p> <p>Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos.</p> <p>Teixeira. J Trauma. 2009.</p>
E	<p>Aproximadamente 80-90% de los pacientes con ruptura traumática de la aorta mueren en la escena, y los pacientes que sobreviven frecuentemente tienen múltiples lesiones sistémicas, incluyendo contusión pulmonar, lesiones craneales, fracturas múltiples y lesiones de órganos sólidos.</p>	<p>1-</p> <p>Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con alto riesgo de sesgo.</p> <p>Xenos. European Journal of Cardio-thoracic Surgery 2009.</p>
E	<p>La ruptura traumática de la aorta después de un traumatismo contuso de tórax tiene una alta letalidad. Se reporta que ocurre en aproximadamente 0.8% de las colisiones de vehículos de motor y es responsable del 16% de las muertes por este mecanismo. La mortalidad en la escena del accidente ha sido reportada en 80% en las series de autopsias, y una mortalidad de 30% en las primeras de 6 horas sin tratamiento quirúrgico.</p>	<p>2-</p> <p>Estudios de cohorte o de casos y controles con alto riesgo de sesgo.</p> <p>Lawlor. Can J Surg, 2005.</p>
E	<p>La mortalidad asociada a la lesión de la aorta torácica secundaria a impacto de vehículos de motor es de 92%, 68% fue en el lugar de la escena, y 78% del resto de los pacientes que llegan vivos al hospital, siendo la mortalidad significativamente menor en centros especializados de trauma.</p>	<p>3</p> <p>Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos.</p> <p>Michetti. J Trauma 2007.</p>

	<p>Las lesiones de la aorta torácica son más frecuentes en el conductor, en impactos frontales y laterales, así como en aquellos que no utilizan el cinturón de seguridad.</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p>Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Michetti. J Trauma 2007</p>
	<p>La mayoría de las lesiones traqueobronquiales están asociadas a traumatismos penetrantes. El trauma penetrante a nivel de la región inferior del cuello y en tórax requiere de una evaluación del sistema vascular, sistema digestivo alto y vía aérea. La incidencia de lesiones traqueobronquiales se ha estimado en 0.5 a 2% de todas las lesiones cervicotorácicas, las cuales presentan una alta mortalidad inmediata.</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p>Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Glazer. Journal of Surgical Education. 2008.</p>
	<p>Se recomienda realizar un interrogatorio dirigido del mecanismo de lesión para poder sospechar lesiones asociadas.</p>	<p style="text-align: center;">Punto de buena práctica</p>

4.1.2 AUXILIARES DIAGNÓSTICOS EN EL TRAUMATISMO DE TÓRAX

	Evidencia/Recomendación	Nivel/Grado
	<p>Además de los datos obtenidos en la exploración física, se deben utilizar estudios complementarios para el diagnóstico, como la radiografía de tórax en sus diferentes proyecciones, AP,PA y lateral de tórax, para situaciones especiales como la detección de fractura esternal; también el ultrasonido (FAST), para la evaluación cardiaca, sobre todo valorar colecciones pericárdicas sugestivas de tamponado bien colecciones pleurales en la etapa inicial de la evaluación.</p>	<p style="text-align: center;">4</p> <p>Opinión de expertos ATLS, ACS, 2008.</p>
	<p>Una vez estabilizados los pacientes, pueden ser sometidos a una variable gama de estudios simples y contrastados dependiendo de la impresión diagnóstica como son: esofagograma, tomografía axial computarizada de tórax simple y contrastada, ultrasonido endoscópico, resonancia magnética nuclear y</p>	<p style="text-align: center;">4</p> <p>Opinión de expertos ATLS, ACS, 2008.</p>

	angiografías, sobre todo para descartar lesiones de la aorta torácica.	
--	--	--

4.1.3 TRATAMIENTO INICIAL EN EL TRAUMATISMO DEL TÓRAX

	Evidencia/Recomendación	Nivel/Grado
	Dependiendo de la patología final, el tratamiento la mayoría de las veces es médico, resuelto con procedimientos quirúrgicos menores como la toracocentesis, colocación de una sonda endopleural conectada a un sello de agua.	4 Opinión de expertos ATLS, ACS, 2008.
	Dentro de los procedimientos quirúrgicos, están bien definidos los criterios en casos de hemotórax masivo, tamponade, lesiones del árbol traqueobronquial con fístula secundaria, neumotórax abierto en caso de requerir plastia torácica por grandes defectos, hernias diafragmáticas traumáticas, ruptura esofágica, lesiones de grandes vasos con la variante de manejo endovascular; procedimientos que se desarrollan en sala de quirófano.	4 Opinión de expertos ATLS, ACS, 2008.

4.2 FRACTURAS COSTALES

4.2.1 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Evidencia/Recomendación		Nivel/Grado
E	Las fracturas costales representan la lesión torácica más común, y se presenta en 10% de todas las lesiones torácicas y en 40% de los pacientes con traumatismo contuso severo.	Consenso - opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria rib fractures. NGC 2008
E	Comúnmente se afectan de la 5° a 9° costillas. Las complicaciones asociadas pueden ser neumotórax, hemotórax, contusión pulmonar, atelectasias, tórax inestable, lesión cardiovascular y de órganos abdominales.	Consenso - opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria rib fractures. NGC 2008

4.2.2 AUXILIARES DIAGNÓSTICOS EN FRACTURAS COSTALES

Evidencia/Recomendación		Nivel/Grado
E	Las radiografías son específicas pero no sensibles para diagnosticar fracturas no desplazadas, y el examen físico es sensible pero no específico.	Consenso - opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria rib fractures. NGC 2008
R	De acuerdo a la escala de la ACR, la radiografía de tórax es usualmente recomendada para la detección de fracturas costales, tanto para paciente mayores y menores de 65 años.	Usualmente apropiado ACR Appropriateness Criteria rib fractures. NGC 2008
E	La Tomografía computada multicorte es el método de elección para evaluación radiológica en el paciente traumatizado. Usualmente no se realiza para evaluar únicamente las fracturas costales, pero si es usada para evaluar otras complicaciones asociadas al trauma.	Consenso - opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria rib fractures. NGC 2008

R	La Tomografía de tórax usualmente no es recomendada para la detección de fracturas costales, tanto para paciente mayores como menores de 65 años.	Usualmente no apropiado ACR Appropriateness Criteria rib fractures. NGC 2008
E	El ultrasonido puede ser marginalmente superior a las radiografías de tórax, y su uso de rutina no está indicado debido al tiempo que se requiere para hacer el examen y el malestar que provoca a los pacientes al hacer presión para realizar la prueba.	Consenso - opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria rib fractures. NGC 2008
R	El ultrasonido de tórax no es usualmente apropiado para detectar fracturas costales tanto en pacientes mayores como menores de 65 años.	Usualmente no apropiado ACR Appropriateness Criteria rib fractures. NGC 2008

4.2.3 TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS COSTALES

	Evidencia/Recomendación	Nivel/Grado
E	Existe evidencia limitada en cantidad y calidad de ensayos clínicos aleatorizados que mencionan que la analgesia/anestesia epidural pudiera ofrecer mayor alivio del dolor que los opiodes endovenosos, en los pacientes con trauma contuso de tórax.	1- Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados con alto riesgo de sesgo. Parris. Royal Bolton Hospitals. 2008
E	Existe evidencia limitada de que el uso de catéter epidural disminuye el tiempo de estancia en UCI, el tiempo de uso de ventilación mecánica, la necesidad de realizar traqueostomías el tiempo de estancia hospitalaria y aumenta la aparición de cuadros neumónicos comparado con el uso de opiodes endovenosos.	1- Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados con alto riesgo de sesgo. Parris. Royal Bolton Hospitals. 2008
R	No se puede emitir una recomendación para el uso de catéter peridural vs opiodes endovenosos en el manejo del dolor, debido a la calidad de la evidencia.	2?

<p>E</p>	<p>Como conclusión de una revisión sistemática no se observo reducción en la mortalidad, de la estancia en unidad de cuidados intensivos, ni hospitalaria en pacientes adultos con fracturas costales traumáticas tratados con analgesia epidural comparado con otras modalidades analgésicas. La duración de la ventilación mecánica se redujo con el uso de analgesia epidural torácica con anestésicos locales.</p>	<p>1++ Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos. Carrier FM. Can J Anesth 2009</p>
<p>R</p>	<p>Considerando las limitaciones de la literatura y los eventos adversos raros pero significantes, no se puede recomendar el uso de analgesia epidural como estándar en el tratamiento en pacientes adultos con fracturas costales traumáticas.</p>	<p>A Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico aleatorizado calificado como 1++ y directamente aplicable a la población objeto, o una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados o un cuerpo de evidencia consistente principalmente en estudios calificados como 1+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados. Carrier FM. Can J Anesth 2009.</p>

4.3 LESIÓN TRAQUEO BRONQUIAL Y/O PULMONAR EN EL TRAUMATISMO DEL TÓRAX

4.3.1 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

	Evidencia/Recomendación	Nivel/Grado
<p>E</p>	<p>Los signos y síntomas más comunes de lesión traqueobronquial incluyen disnea, taquipnea, enfisema subcutáneo, neumotórax, y/o neumomediastino, y casi siempre están asociadas a fracturas costales o lesión esofágica.</p>	<p>3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Glazer. Journal of Surgical Education. 2008</p>
<p>E</p>	<p>El retraso o falta de diagnóstico en los pacientes puede ser desde algunas semanas hasta meses y en ocasiones años después, y pueden manifestar disnea de esfuerzo, neumonía de repetición hasta sepsis sistémica causada por infecciones</p>	<p>3 Estudios no analíticos, como informe de Casos y series de casos Glazer. Journal Of Surgical Education. 2008</p>

	pulmonares.	
R	Se recomienda vigilar a los pacientes con cierta regularidad después de un traumatismo torácico debido a que las manifestaciones de una lesión traqueo bronquial pueden ser tardías desde meses hasta años.	D Niveles de evidencia 3 o 4 o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+ Glazer. Journal Of Surgical Education. 2008
E	Las manifestaciones de lesión pulmonar y vía aérea secundaria pueden retrasarse hasta 12 horas después de lesión secundaria a explosión. El examen físico inicial y los síntomas no son parámetros seguros para determinar cuáles pacientes pueden desarrollar síntomas retrasados y requieren un cuidado más estrecho.	3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Eckert. Arch Surg. 2006.
E	A pesar de que la taquipnea en la evaluación inicial no se correlaciona con el requerimiento de intubación, este hallazgo clínico debe interpretarse con precaución, ya que el dolor, ansiedad y lesiones adicionales cardiopulmonares y torácicas pueden ser las causas.	3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Eckert. Arch Surg. 2006.
E	El enfisema subcutáneo tiene valor predictivo para el neumotórax oculto, sin embargo hay otros factores de riesgo que se asocian con la presencia de neumotórax oculto, como el antecedente de RCP, presencia de fracturas costales o contusiones de la pared del tórax.	3 Estudios no analíticos como Informe de casos y series de casos. Chad G. Ball J Can Chir, 2009.

4.3.2 AUXILIARES DIAGNÓSTICOS

	Evidencia/Recomendación	Nivel/Grado
E	Los hallazgos radiológicos más comunes en caso de los pacientes con lesión traqueobronquial, incluyen opacificación del lóbulo o pulmón afectado, y derrame pleural.	3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Glazer. Journal of Surgical Education. 2008
E	En gran parte de los casos el diagnóstico se realiza con broncoscopia, sin embargo las imágenes de tomografía computada pueden mostrar lesiones traqueobronquiales. Las lesiones bronquiales ocurren más comúnmente a nivel de los bronquios	3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Glazer. Journal of Surgical Education. 2008

	principales. Pocas lesiones involucran un bronquio lobar.	
	La radiografía de tórax puede orientar en el diagnóstico de una lesión traqueobronquial, sin embargo la broncoscopia y las imágenes de tomografía computada pueden ayudar a identificar con mayor precisión el lugar de la lesión.	D Niveles de evidencia 3 ó 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Glazer. Journal of Surgical Education. 2008
	El examen broncoscópico es una modalidad diagnóstica segura para determinar la extensión de lesión de la vía aérea secundaria, cuando el mecanismo de lesión es por explosión; sin embargo los hallazgos no se correlacionan directamente con el requerimiento de intubación subsecuente.	3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos Eckert. Arch Surg. 2006
	Se recomienda realizar broncoscopia para determinar el grado de lesión de la vía aérea, pero no determina la necesidad de intubación.	D Niveles de evidencia 3 ó 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Eckert. Arch Surg. 2006
	Se ha demostrado en series de casos que, en el trauma de tórax penetrante puede haber neumotórax inadvertido, hasta en un 17% de los casos y ser pobremente diagnosticado con la radiografía AP de tórax, a diferencia del uso de la radiografía PA que detecta hasta un 92% de los neumotórax ocultos en trauma penetrante de tórax. Siempre y cuando el paciente no tenga lesión espinal.	3 Estudios no analíticos como Informe de casos y series de casos. Chad G. Ball Can J Surg, 2010.
	Realizar radiografía de tórax PA en paciente con trauma de tórax penetrante y que no haya lesión espinal.	D Niveles de evidencia 3 ó 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Chad G. Ball Can J Surg, 2010.
	El ultrasonido torácico es mejor que la radiografía de tórax en el diagnóstico de neumotórax en el paciente en posición supina; sin embargo se sabe que todas las evaluaciones ultrasonográficas son operador-dependiente. La tomografía de tórax es el estándar de oro para el diagnóstico.	2 Alsalam W. The Ipswich Hospital NHS Trust. 2008
	Si existe ultrasonido en el departamento de urgencias, realizar una exploración torácica en pacientes que requieren permanecer en posición supina, para apoyo del diagnóstico de neumotórax; sin embargo la tomografía continua siendo el estándar de oro.	Punto de buena práctica

	<p>La TAC de tórax además de diagnosticar neumotórax oculto, ayuda a delimitar el tamaño y la distribución.</p>	<p>3 Estudios no analíticos como Informe de casos y series de casos. Chad G. Ball J Can Chir, 2009.</p>
---	---	---

4.3.3 TRATAMIENTO DE LA LESIÓN TRAQUEO BRONQUIAL Y/O PULMONAR

	Evidencia/Recomendación	Nivel/Grado
	<p>El uso de antibióticos en pacientes con sonda endopleural para la protección contra empiema es similar si se utiliza por 24 horas o más.</p>	<p>1++ Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos. Sanabria A. World J Surg 2006.</p>
	<p>La presencia de un tubo en el espacio pleural favorece el desarrollo de empiema, por lo que los antibióticos deben ser usados durante todo el tiempo que esté colocada la toracostomía. Sin embargo algunos estudios han determinado que el factor más importante para el desarrollo de empiema es un drenaje incompleto y a pesar del uso de antibióticos, si el tubo torácico no drena adecuadamente, todas las intervenciones realizadas son insignificantes</p>	<p>1++ Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos. Sanabria A. World J Surg 2006.</p>
	<p>En cuanto al desarrollo de neumonía, se sugiere que el uso de antibióticos continúe por más de 24 horas, por lo menos durante el tiempo que este colocado el tubo torácico.</p>	<p>1++ Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos. Sanabria A. World J Surg 2006.</p>
	<p>Es posible recomendar el uso de una cefalosporina como intervención protectora contra el desarrollo de empiema y neumonía en pacientes con trauma torácico que requieren toracostomía cerrada.</p>	<p>A Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico aleatorizado calificado como 1++ y directamente aplicable a la población objeto, o una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados o un cuerpo de evidencia consistente principalmente en estudios calificados como 1+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados. Sanabria A. World J Surg 2006.</p>

<p>E</p>	<p>Aplicar succión continua leve en pacientes con tubo de toracostomía luego de trauma penetrante de tórax, ayuda a la evacuación completa de sangre, expansión pulmonar y reduce las posibilidades de hemotórax coagulado; y definitivamente ayuda a reducir el número de toracotomías por hemotórax coagulado y empiema.</p>	<p>1+ Metaanálisis de moderada calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con bajo riesgo de sesgos. Muslim M. J Ayub Med Coll Abbottabad 2008.</p>
<p>R</p>	<p>Se recomienda aplicar succión continua leve en pacientes con traumatismo penetrante de tórax que requieran toracostomía para evitar complicaciones secundarias.</p>	<p>A Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico aleatorizado calificado como 1++ y directamente aplicable a la población objeto, o una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados o un cuerpo de evidencia consistente principalmente en estudios calificados como 1+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados. Muslim M. J Ayub Med Coll Abbottabad 2008.</p>
<p>E</p>	<p>No existe diferencia en la mortalidad con el usos de coloides o cristaloides intravenosos en la resucitación en el trauma de tórax</p>	<p>II* Estudios clínicos en los cuales los datos se recolectaron de análisis prospectivo o retrospectivo. Los tipos de estudio incluyen observacionales, cohortes, estudios de prevalencia y casos y controles practice management guideline for "pulmonary contusion - flail chest" east practice management workgroup for pulmonary contusion- flail chest June 2006</p>
<p>R</p>	<p>Los pacientes traumatizados con contusión pulmonar y tórax inestable no deben tener una restricción excesiva de líquidos, pero si es necesaria la resucitación esta deberá ser con cristaloides isotónicos o soluciones coloides para mantener signos de adecuada perfusión tisular. Una adecuada resucitación evita el uso de líquidos de manera innecesaria, para evitar la sobrecarga se puede monitorizar con un catéter en la arteria pulmonar.</p>	<p>2 La recomendación es razonablemente justificada por Evidencia científica disponible y fuertemente sustentada por la opinión de expertos, con sustenta en Evidencia clase II o clase III. practice management guideline for "pulmonary contusion - flail chest" east practice management workgroup for pulmonary contusion- flail chest June 2006</p>
<p>E</p>	<p>Existe Evidencia limitada de estudios de moderada calidad, donde la analgesia/anestesia ofrece algunos beneficios sobre la analgesia endovenosa para el alivio del dolor.</p>	<p>2++ Estudios de cohortes o de casos-controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal.</p>

		Epidural analgesia/anaesthesia versus systemic intravenous opioid analgesia in the management of blunt thoracic trauma. Dr. Richard Parris 5th August 2008
R	La evidencia sugiere que la analgesia epidural es superior a la endovenosa, sin embargo se deben realizar estudios que incluyan no solo los resultados clínicos, deben considerar los efectos secundarios.	C Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados como 2+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 2++ Epidural analgesia/anaesthesia versus systemic intravenous opioid analgesia in the management of blunt thoracic trauma. Dr. Richard Parris 5th August 2008
R	El uso óptimo de analgesia y fisioterapia agresiva se puede utilizar para minimizar la probabilidad de falla respiratoria y necesidad de soporte ventilatorio. El modo preferido de analgesia es el catéter epidural en tórax inestable severo.	2 La recomendación es razonablemente justificada por Evidencia científica disponible y fuertemente sustentada por la opinión de expertos, con sustenta en Evidencia clase II o clase III. practice management guideline for "pulmonary contusion - flail chest" east practice management workgroup for pulmonary contusion- flail chest June 2006
E	Existe evidencia que la ventilación mecánica mejora el intercambio de gases en presencia de contusión pulmonar, no ayuda para corregir las anomalías mecánicas de la pared del tórax.	II Estudios clínicos en los cuales los datos se recolectaron de análisis prospectivo o retrospectivo. Los tipos de estudio incluyen observacionales, cohortes, estudios de prevalencia y casos y controles practice management guideline for "pulmonary contusion - flail chest" east practice management workgroup for pulmonary contusion- flail chest June 2006
R	Debe evitarse el uso obligatorio de ventilación mecánica.	2 La recomendación es razonablemente justificada por Evidencia científica disponible y fuertemente sustentada por la opinión de expertos, con sustenta en Evidencia clase II o clase III. practice management guideline for "pulmonary contusion - flail chest" east practice management workgroup for

		pulmonary contusion- flail chest June 2006
R	Los pacientes con contusión pulmonar y-tórax inestable que requieran ventilación mecánica deben basarse en cada hospital y la preferencia de los médicos tratantes, siempre y cuando se retire el ventilador lo más rápido posible. Deberá ser incluido PEEP / CPAP en el régimen ventilatorio.	2 La recomendación es razonablemente justificada por Evidencia científica disponible y fuertemente sustentada por la opinión de expertos, con sustenta en Evidencia clase II o clase III. practice management guideline for "pulmonary contusion - flail chest" east practice management workgroup for pulmonary contusion- flail chest June 2006
E	Solo existen estudios pequeños en humanos con el uso de esteroides para el manejo de contusión pulmonar sin especificar las complicaciones ni el riesgo de su uso.	II Estudios clínicos en los cuales los datos se recolectaron de análisis prospectivo o retrospectivo. Los tipos de estudio incluyen observacionales, cohortes, estudios de prevalencia y casos y controles practice management guideline for "pulmonary contusion - flail chest" east practice management workgroup for pulmonary contusion- flail chest June 2006
R	No debe utilizarse esteroides como terapia en la contusión pulmonar.	2 La recomendación es razonablemente justificada por Evidencia científica disponible y fuertemente sustentada por la opinión de expertos, con sustento en Evidencia clase II o clase III. practice management guideline for "pulmonary contusion - flail chest" east practice management workgroup for pulmonary contusion- flail chest June 2006
R	Se puede considerar el uso de mascara CPAP en aquellos pacientes alertas con estado respiratorio marginal.	3 la recomendación se sustenta por datos disponibles pero la adecuada evidencia científica es débil, con sustento en evidencia clase III, este tipo de recomendaciones se utilizan con propósitos educativos y/o de futuras investigaciones clínicas practice management guideline for "pulmonary contusion - flail chest" east practice management workgroup for pulmonary contusion- flail chest

		june 2006
R	Se debe considerar la ventilación pulmonar independiente, cuando hay una contusión pulmonar severa unilateral, que impida una correcta distribución de la ventilación o en presencia de un sangrado problemático.	<p>3</p> <p>la recomendación se sustenta por datos disponibles pero la adecuada evidencia científica es débil, con sustento en evidencia clase III, este tipo de recomendaciones se utilizan con propósitos educativos y/o de futuras investigaciones clínicas</p> <p>practice management guideline for "pulmonary contusion - flail chest"</p> <p>east practice management workgroup for pulmonary contusion- flail chest</p> <p>june 2006</p>
R	Pueden utilizarse diuréticos en la sobrecarga de líquidos con Evidencia de elevación de la presión capilar pulmonar en pacientes hemodinámicamente estable, o en pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva ya conocida.	<p>3</p> <p>la recomendación se sustenta por datos disponibles pero la adecuada evidencia científica es débil, con sustento en evidencia clase III, este tipo de recomendaciones se utilizan con propósitos educativos y/o de futuras investigaciones clínicas</p> <p>practice management guideline for "pulmonary contusion - flail chest"</p> <p>east practice management workgroup for pulmonary contusion- flail chest</p> <p>june 2006</p>
E	En traumatismo torácico severo relacionado a hipoxia, la aplicación temprana y continua de ventilación mecánica no invasiva, reduce la necesidad de intubación y los días de estancia hospitalaria.	<p>1+</p> <p>Metaanálisis de moderada calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con bajo riesgo de sesgos.</p> <p>Hernández G. Chest 2010.</p>
R	Es preferible el uso de ventilación mecánica no invasiva a uso de oxígeno a altos flujos con mascarilla con reservorio.	<p>A</p> <p>Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico aleatorizado calificado como 1++ y directamente aplicable a la población objeto, o una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados o un cuerpo de evidencia consistente principalmente en estudios calificados como 1+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados.</p> <p>Hernández G. Chest 2010.</p>
E	La fijación quirúrgica del tórax mejora el dolor, los volúmenes pulmonares y la disnea a un año de seguimiento del traumatismo.	<p>III</p> <p>Estudios que se basan en recolección de datos retrospectivos, la Evidencia usadas incluye series clínicas y revisión de registros clínicos</p> <p>practice management guideline for "pulmonary</p>

		<p>contusion - flail chest” east practice management workgroup for pulmonary contusion- flail chest june 2006</p>
R	<p>Se debe considerar la fijación quirúrgica en tórax inestable severo unilateral o en pacientes que requieran ventilación mecánica cuando hayan requerido toracotomía.</p>	<p>3 la recomendación se sustenta por datos disponibles pero la adecuada evidencia científica es débil, con sustento en evidencia clase III, este tipo de recomendaciones se utilizan con propósitos educativos y/o de futuras investigaciones clínicas practice management guideline for “pulmonary contusion - flail chest” east practice management workgroup for pulmonary contusion- flail chest june 2006</p>
E	<p>La estabilización quirúrgica costal en tórax inestable disminuye la proporción de neumonía, días de estancia en la unidad de cuidados intensivos y mejora la función pulmonar y retorno de los pacientes a las actividades normales a los 6 meses del procedimiento.</p>	<p>1+ Metaanálisis de moderada calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con bajo riesgo de sesgos. Insertion of metal rib reinforcement to stabilise a flail chest wall. NHS 2010.</p>
R	<p>Se recomienda realizar la estabilización quirúrgica costal en el tórax inestable, sin embargo no existe un procedimiento estandarizado para realizarlo.</p>	<p>A Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico aleatorizado calificado como 1++ y directamente aplicable a la población objeto, o una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados o un cuerpo de evidencia consistente principalmente en estudios calificados como 1+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados. Insertion of metal rib reinforcement to stabilise a flail chest wall. NHS 2010.</p>
E	<p>La idea de manejo de mínima invasión de las lesiones traqueobronquiales es atractiva con ablación laser de la región obstruida, desafortunadamente este manejo lleva a obstrucción recurrente, y 2/3 de los casos requerirá manejo quirúrgico.</p>	<p>3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Glazer. Journal of Surgical Education. 2008</p>
E	<p>La prótesis endobronquiales has sido usadas para mantener la permeabilidad, sin embargo la proporción de complicaciones tardías incluyen oclusión causada por tejido de granulación y erosion a través de la pared de la vía aérea en una porcentaje de 36-53%.</p>	<p>3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Glazer. Journal of Surgical Education. 2008</p>

<p>E</p>	<p>La transección completa temprana puede solo requerir reavivar los bordes antes de realizar la anastomosis.</p>	<p>3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Glazer. Journal of Surgical Education. 2008</p>
<p>E</p>	<p>El procedimiento de elección para estas lesiones es la broncoplastia, el cual consiste en un acceso a través de toracotomía, desbridación de cualquier tejido fibrótico o desvitalizado y un realizar el intento de anastomosis primaria del bronquio restante para preservar la mayor cantidad de parénquima pulmonar posible.</p>	<p>3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Glazer. Journal of Surgical Education. 2008</p>
<p>E</p>	<p>La broncoplastia y anastomosis casi siempre es descrita usando sutura absorbible con puntos separados con los nudos colocados fuera de la vía aérea, la sutura puede favorecer la formación tardía de granulomas y obstrucción recurrente. Muchos cirujanos refuerzan la anastomosis con tejido vascularizado, tales como colgajos pleurales o de musculo intercostal.</p>	<p>3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Glazer. Journal of Surgical Education. 2008</p>
<p>E</p>	<p>La complicación mayor más común después de la broncoplastia y la resección de parénquima es empiema. Otras complicaciones reportadas incluyen re expansión incompleta del parénquima distal, el cual puede ser cuidadosamente evaluado al momento de la cirugía después de aspirar todas las secreciones de la vía aérea distal.</p>	<p>3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Glazer. Journal of Surgical Education. 2008</p>
<p>R</p>	<p>Se recomienda realizar una broncoplastia con abordaje a través de toracotomía, realizar la anastomosis con sutura absorbible, puntos separados y nudos fuera de la vía aérea reforzando con colgajos vascularizados de pleura o músculo intercostal.</p>	<p>D Niveles de evidencia 3 ó 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Glazer. Journal of Surgical Education. 2008.</p>
<p>R</p>	<p>Se recomienda vigilar de manera estrecha en una unidad especializada con equipo de ventilación mecánica y broncoscopia, a los pacientes expuestos a lesiones por explosión por lo menos 18 horas posteriores, debido a que el examen físico inicial no es un parámetro definitivo para determinar la necesidad de intubación y ventilación mecánica.</p>	<p>D Niveles de evidencia 3 ó 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Eckert. Arch Surg. 2006.</p>

<p>E</p>	<p>Estudios retrospectivos muestran que el uso de catéteres de 3.2 cm en el neumotórax a tensión presenta recidivas del neumotórax a diferencia de catéteres de 4.5 cm en pacientes con trauma. Corroborado con ultrasonido de tórax.</p>	<p>3 Estudios no analíticos como informe de casos y series de casos Chad G. Ball Can J Surg, 2010.</p>
<p>E</p>	<p>No existen estudios de alta calidad que apoyen el uso sistemático de tubo de toracostomía en presencia de neumotórax oculto sin lesión penetrante o ventilación mecánica, ya que solo alrededor del 9% necesitara el tubo de toracostomía, y se debe tomar en cuenta las complicaciones de su inserción como sangrado e infección de la herida.</p>	<p>3 Estudios no analíticos como Informe de casos y series de casos. Chad G. Ball J Can Chir, 2009.</p>
<p>R</p>	<p>En pacientes con neumotórax oculto sin manifestaciones clínicas y trauma cerrado, se recomienda de primera instancia observación. En presencia de ventilación mecánica, y trauma penetrante de tórax puede colocarse de primera instancia el tubo de toracostomía.</p>	<p>D Niveles de evidencia 3 o 4 o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Chad G. Ball J Can Chir, 2009.</p>
<p>E</p>	<p>A pesar de que la evidencia es limitada, parece que algunos pacientes estables pueden ser tratados de forma segura y efectiva sin inserción de drenaje torácico.</p>	<p>1- Metaanálisis de baja calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con alto riesgo de sesgos. Simyngton. Ninewells Hospital, Dundee. 2008</p>
<p>R</p>	<p>Debido al nivel de evidencia no es posible emitir una recomendación.</p>	
<p>E</p>	<p>Existe evidencia que en aquellos pacientes con hemotórax retenido, es mejor la evacuación por toracoscopía, ya que puede limitarse el sitio de sangrado recurrente e identificar otras lesiones torácicas, comparado con la colocación sólo de un segundo tubo de pleurostomía, ya que es más probable que haya recurrencia.</p>	<p>1+ Metaanálisis, revisiones sistemáticas, de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con bajo riesgo de sesgo. Meyer DM. NHS 1999.</p>
<p>R</p>	<p>En hemotórax retenido, secundario a trauma torácico, puede utilizarse de manera temprana la toracoscopía en aquellos pacientes que de primera intención se colocó sello de agua y no hubo resolución.</p>	<p>B Un volumen de evidencia que incluya estudios clasificados como 2++ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 1++ o 1+. Meyer DM. NHS 1999.</p>

4.4 LESIÓN CARDIACA EN EL TRAUMATISMO DEL TÓRAX

4.4.1 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

	Evidencia/Recomendación	Nivel/Grado
	<p>Las lesiones cardiacas penetrantes son una condición que amenaza la vida y usualmente requiere intervención quirúrgica urgente. Representa una de las causas más comunes de muerte en zonas urbanas. Arriba del 20% de los pacientes llegan vivos al hospital y requieren de intervención quirúrgica urgente. Los pacientes que llegan a la sala de urgencias sin signos vitales detectables tienen una mortalidad mayor al 94%.</p>	<p>4 Opinión de expertos Antoniades L. Hellenic J Cardiol 2011.</p>
	<p>El trauma cardiaco penetrante tiene una mortalidad del 32 al 86% en algunas series, incluyendo como mecanismo de lesión trauma penetrante por arma de fuego y arma blanca.</p>	<p>4 Opinión de expertos O'Connor J. JR Army Med Corps 2009.</p>
	<p>Se debe sospechar de lesión cardiaca, cuando exista lesión torácica en los límites anatómicos de la "caja cardiaca" que tiene como límites: borde inferior de las clavículas, borde superior del margen costal, y ambas líneas medias claviculares.</p>	<p>4 Opinión de expertos O'Connor J. JR Army Med Corps 2009.</p>
	<p>La presentación clínica depende de varios factores, tales como el tiempo transcurrido entre la lesión y el inicio de la resucitación, el mecanismo y extensión de la lesión, cantidad de sangre perdida, sitio de la lesión cardiaca, la presencia de tamponade y otras lesiones asociadas.</p>	<p>4 Opinión de expertos Antoniades L. Hellenic J Cardiol 2011.</p>
	<p>La presencia de tamponade cardiaco, lesión del ventrículo derecho, lesión única de una cámara cardiaca y lesión única se ha relacionada con una mayor sobrevida. Cuando el ventrículo izquierdo y las arterias coronarias están lesionados el índice de mortalidad asciende al 40%.</p>	<p>4 Opinión de expertos Antoniades L. Hellenic J Cardiol 2011.</p>

<p>R</p>	<p>Se sugiere realizar una ecocardiografía antes de realizar la cirugía si hay un hemopericardio confirmado; se sugiere llevar a cabo una ventana pericárdica o seguimiento ecocardiográfico en caso de un ecocardiograma inicial equivoco. Se recomienda realizar un ecocardiograma antes del egreso del paciente si los resultados iniciales son negativos.</p>	<p>D Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Antoniades L. Hellenic J Cardiol 2011.</p>
<p>E</p>	<p>Los objetos extraños metálicos en el cuerpo secundarios a traumatismo, más comúnmente se encuentran en la pared torácica y el pulmón. En orden de frecuencia se encuentran en la pared torácica izquierda, cavidad torácica, pericardio, miocardio ventricular izquierdo sin tamponade, neumotórax o sangrado.</p>	<p>4 Opinión de expertos Zhang C. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 2006.</p>
<p>R</p>	<p>Si un cuerpo extraño es pequeño y suave, si el riesgo de contaminación es mínimo y el paciente está asintomático, no hay indicación para extraerlo.</p>	<p>D Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Zhang C. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 2006.</p>
<p>R</p>	<p>En un paciente con tamponade cardiaco por un cuerpo extraño penetrante en el corazón, debe ser resuelto por pericardiotomía y no por punción pericárdica. El paciente sin tamponade cardiaco puede continuar en observación y hacer el diagnóstico.</p>	<p>D Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Zhang C. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 2006.</p>
<p>E</p>	<p>Hay casos reportados en los que según la fuerza de desaceleración en accidentes de tráfico, se puede presentar datos de tamponade, enmascarando hernia diafragmática postraumática, sin otros datos visibles de lesión visceral.</p>	<p>4 Opinión de expertos Makhija Z. Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery 2009.</p>
<p>R</p>	<p>Todo paciente con evidencia de inestabilidad hemodinámica, historia de accidente de tráfico con fuerte desaceleración y datos de tamponade de cardiaco, debe evaluarse de manera integral, incluyendo tomografía de tórax para descartar hernia diafragmática.</p>	<p>D Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Makhija Z. Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery 2009.</p>
<p>E</p>	<p>La herniación cardiaca puede manifestarse en pacientes con historia de accidentes de tráfico con desaceleración, datos clínicos de tamponade, isquemia en el electrocardiograma y desviación del eje relacionados a rotación o herniación cardiaca. Los datos radiográficos</p>	<p>4 Opinión de expertos Rippey JC. Can J Emerg Med 2004.</p>

	más sugestivos son: neumopericardio, neumomediastino, alargamiento de la silueta cardiaca, prominencia de la arteria pulmonar, derrame pleural izquierdo.	
R	En pacientes con datos de tamponade más neumomediastino, neumopericardio y otros datos ya descritos en la evidencia, debe sospecharse que la causa es herniación cardiaca. El diagnóstico tomográfico revelara pericardio vacío, neumopericardio y el defecto pericárdico. Aunque sea una entidad rara, los clínicos deben familiarizarse con estos hallazgos para poder sospechar la presencia de esta lesión.	<p>D</p> <p>Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+.</p> <p>Rippey JC. Can J Emerg Med 2004.</p>

4.4.2 AUXILIARES DIAGNÓSTICOS EN LA LESIÓN CARDIACA

Evidencia/Recomendación		Nivel/Grado
E	Existen series de casos que muestran que pacientes que ingresan a urgencias con sospecha de contusión cardiaca, y que clínicamente se encuentran asintomáticos, con electrocardiograma sin alteraciones y troponina T normal dentro de las primeras 8 horas del ingreso; pueden darse de alta con seguridad siempre y cuando no exista alguna otra razón médica para permanecer hospitalizado.	<p>4</p> <p>Opinión de expertos</p> <p>Parr J. Minerva Anesthesiol 2004.</p>
R	A todos los pacientes con sospecha de contusión cardiaca que ingresan al servicio de urgencias, debe realizarse un electrocardiograma y dentro de las primeras 8 horas realizar troponina T.	<p>D</p> <p>Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+.</p> <p>Parr J. Minerva Anesthesiol 2004.</p>
E	La ventana subxifoidea se había considerado de manera histórica como el estándar de oro para la evaluación del hemopericardio. Dentro de otras modalidades diagnosticas se encuentran:	<p>4</p> <p>Opinión de expertos</p> <p>O'Connor J. JR Army Med Corps 2009.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Ecocardiograma: con una sensibilidad de 56% y especificidad del 96% y una exactitud del 90% la sensibilidad y especificidad mejora en ausencia de hemoneumotórax. • Comparado con la ventana subxifoidea dirigido a buscar hemopericardio oculto la sensibilidad, especificidad y exactitud se incrementa 90%, 97% y 96% respectivamente. • Ultrasonido: en presencia de una posible lesión cardiaca, se ha reportado 100% de sensibilidad, y 97% de exactitud y eficacia, con un tiempo de estudio de 12 minutos, realizado por cirujanos, y utilizando el FAST. 	
R	El uso de FAST, O ecocardiograma con personal entrenado, nos ofrece exactitud diagnóstica para detectar hemopericardio.	D Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. O'Connor J. JR Army Med Corps 2009.
R	En pacientes con sospecha de lesión cardiaca y no se encuentra disponible el ultrasonido o el ecocardiograma, o en aquellos que a pesar de un FAST negativo persisten con síntomas que sugieran lesión cardiaca no se debe retrasar el diagnóstico y se debe realizar una ventana subxifoidea.	D Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. O'Connor J. JR Army Med Corps 2009.
E	Es importante determinar la localización exacta del objeto extraño antes de la cirugía para elegir la estrategia quirúrgica más apropiada. La radiografía de tórax es el estudio que se realiza fácilmente y de primera intención para mostrar el cuerpo extraño. La ecocardiografía transtorácica y la tomografía computada se deben realizar para un diagnóstico más correcto y localización más exacta del objeto extraño.	4 Opinión de expertos Zhang C. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 2006.
R	Para un paciente con un cuerpo extraño en la cámara izquierda del corazón, especialmente con un diámetro menor de 3 mm, es mejor realizar una cirugía temprana para evitar infarto.	D Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Zhang C. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 2006.

4.4.3 TRATAMIENTO EN LA LESIÓN CARDIACA

Evidencia/Recomendación		Nivel/Grado
E	Hay casos reportados de la presencia de herniación cardiaca posterior a una pericardiotomía muy amplia, mayor a 10 cm.	4 Opinión de expertos Onem G. Tex Heart Inst J 2006.
R	Para prevenir tamponade y herniación cardiaca posterior a la reparación de la lesión, se recomienda la colocación de drenaje pleural y el pericardio debe cerrarse con suturas simples con un espacio de 1.5 a 2 cm entre puntos.	D Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Onem G. Tex Heart Inst J 2006.
E	Se ha reportado en pocos casos, el uso de 3 mg de adenosina intravenosa, para inducir paro cardiaco por 20-25 segundos, para poder realizar la reparación de la lesión. En Lesiones no extensas y que no requieran bomba de circulación extracorpórea para poder reparar la lesión.	D Opinión de expertos Kokotsakis J. Tex Heart Inst J 2007.
E	Un neumopericardio en un paciente hemodinámicamente estable puede ser manejado conservadoramente: sin embargo debe estar monitorizado estrechamente y existir en la institución cirujanos capacitados para llevar a cabo una toracotomía en caso de que se requiera.	3 Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos. Zia MI. Broomfield Hospital, Chelmsford. 2003.
R	Para hospitales generales se debe considerar la posibilidad de traslado a los pacientes a tercer nivel para cuidados definitivos.	D Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Zia MI. Broomfield Hospital, Chelmsford. 2003.

4.5 LESIÓN DE GRANDES VASOS

4.5.1 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Evidencia/Recomendación		Nivel/Grado
E	La ruptura de la aorta torácica es una causa común de muerte después de trauma contuso de tórax. En más de 80% de los casos es a través de las 3 capas de la aorta, resultando en una exanguinación y muerte en el sitio del accidente.	Consenso – opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
E	Las lesiones ocurren más comúnmente en el ligamento arterioso (80%) y menos comúnmente en la aorta ascendente.	Consenso – opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
E	Los pacientes pueden presentar colapso cardiovascular completo, o dolor torácico, o dolor medio escapular o ventilación acortada. Los pacientes con ruptura aórtica no tienen signos externos de trauma torácico. Debido a la variable presentación se debe tener una alta sospecha de ruptura traumática de la aorta en pacientes que se ha sometido a una desaceleración rápida a alta velocidad.	Consenso – opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.

4.5.2 AUXILIARES DIAGNÓSTICOS EN LA LESIÓN DE GRANDES VASOS

Evidencia/Recomendación		Nivel/Grado
E	La mayoría de los hallazgos radiográficos en la ruptura aortica están relacionados con hemorragia mediastinal mas que con lesion aortica por si misma. El hallazgo radiográfico mas común, es el ensanchamiento mediastinal, que ha sido definido como la distancia transversa de 8 cm del lado izquierdo del arco aórtico al margen derecho del mediastino. Se debe enfatizar que la mayoría de los pacientes con ensanchamiento mediastinal no tienen lesiones aorticas. Angiográficamente se confirma solo en 10 a 20% de estos pacientes. El ensanchamiento mediastinal tiene un 90% de	Consenso – opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.

	sensibilidad pero solo 10% de especificidad para ruptura aortica.	
R	La radiografía de tórax es usualmente apropiada para la evaluación de sospecha de lesión aórtica en traumatismo contuso.	Usualmente apropiada ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
E	La aortografía torácica es ampliamente aceptada como gold estandar para la evaluación de pacientes con sospecha de lesión aórtica. El aortograma establece el diagnóstico, define la anatomía de la lesión, y, debido a que 20% de los pacientes tiene múltiples fugas, identifica sitios adicionales de lesión. Se debe enfatizar de que puede ser necesaria más de una proyección para detectar una lesión aórtica. Ya que los pacientes con lesión aguda, tienen un estado hiperdinámico, se requiere inyectar rápidamente volúmenes altos de medio de contraste de 60-70 cc.	Consenso – opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
R	La aortografía es usualmente apropiada para la evaluación de sospecha de lesión aórtica en traumatismo contuso.	Usualmente apropiada ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
E	La ventaja de la tomografía computada es la habilidad para distinguir sangre mediastinal de otras causas de ensanchamiento detectado en la radiografía de tórax inicial (ej. Magnificación por artefactos, grasa mediastinal o variaciones anatómicas). Si no se detecta hematoma mediastinal en la tomografía, la probabilidad de lesión aórtica significativa es muy baja.	Consenso – opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
R	La tomografía computada de tórax sin contraste puede ser apropiada para la evaluación de sospecha de lesión aórtica en traumatismo contuso.	Puede ser apropiada ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
E	Se ha demostrado que la angiotomografía computada tiene una alta sensibilidad y un valor predictivo negativo en la evaluación de sospecha de lesión aórtica cuando no hay signos directos de lesión aórtica tales como desprendimiento de la íntima, cambios en el contorno o calibre de la aorta, irregularidades intraluminales,	Consenso – opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.

	pseudoaneurisma o hematoma intramural.	
R	La angiotomografía de tórax es usualmente apropiada para la evaluación de sospecha de lesión aórtica en traumatismo contuso.	Usualmente apropiada ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
E	La resonancia magnética de tórax puede demostrar un hematoma mediastinal agudo y subagudo, pero no tiene un papel importante en la evaluación inicial en el paciente crítico y hemodinámicamente inestable. Se ha probado que es útil en la evaluación de pseudoaneurisma aórtico traumático crónico.	Consenso – opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
R	La resonancia magnética de tórax puede ser apropiada para la evaluación de sospecha de lesión aórtica en traumatismo contuso. Prácticamente limitada y es una alternativa cuando el medio de contraste yodado está contraindicado.	Puede ser apropiada ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
E	La ecocardiografía transesofágica se ha utilizado en el traumatismo agudo para evaluar tanto contusión cardiaca como la aorta torácica. Parece ser más sensible para detectar contusión cardiaca, sin embargo es operador dependiente y más invasiva que la tomografía computada, y además, el procedimiento requiere sedación. En algunos pacientes, hay puntos ciegos creados por la bifurcación traqueobronquial, que puede evitar una adecuada visualización de porciones del arco aórtico. Otros puntos ciegos de la ecocardiografía transesofágica son la aorta ascendente distal y los vasos del arco aórtico, que representan sitios de lesión traumática en más del 20% de pacientes con lesión traumática contusa.	Consenso – opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
R	La ecocardiografía transesofágica puede ser apropiada para la evaluación de sospecha de lesión aórtica en traumatismo contuso, sin embargo puede ser portátil.	Puede ser apropiada ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
E	El ultrasonido intravascular puede representar un estándar adjunto a la aortografía transfemoral pero no se utiliza de rutina, pero en pocos casos se ha encontrado que puede ser útil para confirmar o excluir lesión aórtica traumática cuando los hallazgos angiográficos son inciertos.	Consenso – opinión de expertos ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.

R	El ultrasonido intravascular aórtico puede ser apropiado para la evaluación de sospecha de lesión aórtica en traumatismo contuso, cuando hay la posibilidad de realizar una angiografía.	Puede ser apropiada ACR Appropriateness Criteria blunt chest trauma — suspected aortic injury. NGC 2009.
----------	--	--

4.5.1 TRATAMIENTO DE LA LESIÓN DE GRANDES VASOS

Evidencia/Recomendación		Nivel/Grado
E	A pesar de que la proporción de mortalidad periprocedimiento para pacientes con lesión aortica contusa es menor para pacientes tratados con endoprótesis que con técnica abierta, es necesario mejorar la disponibilidad de dispositivos endovasculares para reducir las complicaciones relacionadas al procedimiento y reportar en nuevos estudios el seguimiento a mediano y largo plazo.	1- Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con alto riesgo de sesgos. Barnard / Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 2009.
R	Debido al nivel de evidencia, no es posible emitir una recomendación.	
E	Una meta-análisis actualizada demostró beneficios estadísticamente significativos en la mortalidad de la reparación endovascular en comparación con la abierta para el traumatismo contuso de la aorta torácica.	1++ Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos. Takagi H. Ann Thorac Surg 2008
E	La reparación endoluminal de lesiones traumáticas de la aorta torácica está asociada con menor mortalidad e isquemia espinal comparado con la reparación abierta. Hay datos a corto plazo, arrojan complicaciones como falla de la endoprótesis, colapso debido a angulación del arco aórtico en pacientes jóvenes, migración de la endoprótesis y necesidad de reintervención. La duración de la reparación de la prótesis	1++ Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos. Xenos ES. J Vasc Surg 2008.

	<p>endovascular es muy importante en pacientes jóvenes, y los pacientes con una endoprótesis por ruptura aórtica deben monitorizarse estrechamente por un largo periodo</p>	
R	<p>Se recomienda la reparación endovascular de lesiones contusas de la aorta torácica, ya que disminuye la mortalidad y paraplegia.</p>	<p>A</p> <p>Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico aleatorizado calificado como 1++ y directamente aplicable a la población objeto, o una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados o un cuerpo de evidencia consistente principalmente en estudios calificados como 1+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados. Takagi H. Ann Thorac Surg 2008. Xenos ES. J Vasc Surg 2008.</p>
E	<p>La mortalidad quirúrgica en la reparación aórtica es cercana al 50% en paciente que requieren tratamiento urgente.</p> <p>La prótesis endoluminal torácica esta asociada con una proporción de mortalidad y paraplegia mas baja comparada con la reparación abierta; sin embargo en los estudios realizados no hay diferencia en la proporción de isquemia cerebral entre ambos procedimientos.</p>	<p>1-</p> <p>Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con alto riesgo de sesgo. Xenos. European Journal of Cardio-thoracic Surgery 2009</p>
E	<p>El diámetro y la longitud de la prótesis endovascular se determina preoperatoriamente con el uso de tomografía computada o angiografía, o ambos, fabricadas de nitinol, autoexpandibles.</p> <p>La medida de los injertos es 4-8 mm más grandes que el diámetro proximal aórtico. La longitud se determina de acuerdo a la longitud de la lesión evaluada por tomografía y agregando de 1 -2 cm más tanto proximal como distalmente.</p>	<p>2-</p> <p>Estudios de cohort o de casos y controles con alto riesgo de sesgo. Lawlor. Can J Surg,2005.</p>
E	<p>El procedimiento se lleva a cabo bajo anestesia general en quirófano, por un equipo formado por un cirujano vascular y un radiólogo intervencionista.</p> <p>El equipo portátil de fluoroscopia del arco en C y angiográfico completa disponible.</p>	<p>2-</p> <p>Estudios de cohort o de casos y controles con alto riesgo de sesgo. Lawlor. Can J Surg,2005.</p>

<p>E</p>	<p>Los pacientes deben ser posicionados de forma oblicua izquierda para visualizar el arco aórtico fluoroscópicamente.</p>	<p>2- Estudios de cohort o de casos y controles con alto riesgo de sesgo. Lawlor. Can J Surg,2005.</p>
<p>E</p>	<p>Debido a que la localización de las lesiones de la aorta torácica es más común en el istmo aórtico, el tratamiento endovascular requiere que el cirujano decida abarcar la arteria subclavia izquierda en caso de ser necesario.</p>	<p>2- Estudios de cohort o de casos y controles con alto riesgo de sesgo. Lawlor. Can J Surg,2005.</p>
<p>E</p>	<p>La técnica quirúrgica para reparación de lesión aórtica con solo pinzamiento y reparación tiene mayores complicaciones neurológicas que las técnicas de perfusión distal de la aorta. No ha diferencias en la mortalidad entre ambas técnicas.</p>	<p>2++ Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohorte o de casos y controles, o estudios de cohorte o casos y controles de alta calidad, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos al azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal. Jahromi AS. NHS, 2003.</p>
<p>R</p>	<p>Son preferibles las técnicas de reparación de la aorta con perfusión distal sobre la reparación en la que se utiliza sólo pinzamiento.</p>	<p>C Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados como 2+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 2++ Jahromi AS. NHS 2003.</p>

5. ANEXOS

5.1 PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

5.2 ESCALAS DE GRADACIÓN

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), niveles de evidencia	
NIVEL DE EVIDENCIA	TIPO DE ESTUDIO
1++	Meta-análisis de gran calidad , revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos
1+	Meta-análisis de calidad , revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con bajo riesgo de sesgos
1-	Meta-análisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con alto riesgo de sesgos
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos-controles, o estudios de cohortes o de casos-controles de alta calidad, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos-controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo
3	Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos
4	Opinión de expertos

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), grados de recomendación	
GRADO DE RECOMENDACIÓN	TIPO DE ESTUDIO
A	Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico aleatorizado calificado como 1++ y directamente aplicable a la población objeto, o una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados o un cuerpo de evidencia consistente principalmente en estudios calificados como 1+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados.
B	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados como 2++ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 1++ o 1+
C	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados como 2+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 2++
D	Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada de estudios calificados como 2+

5.3 ESCALAS DE CLASIFICACIÓN CLÍNICA Y FIGURAS

5.4 DIAGRAMAS DE FLUJO

5.5 TABLA DE MEDICAMENTOS

Clave	Principio activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
3433	Metilprednisolona	Intramuscular, intraarticular, intralesional. Adultos: Intramuscular: 10 a 80 mg/día. Intraarticular: 40 a 80 mg cada 1 a 5 semanas. Intralesional: 20 a 60 mg.	Suspensión inyectable 20 mg. Frasco ampola y dos ampolletas con diluyente ó frasco ampola y una jeringa prellenada con 2.5 ml de diluyente	La dosis de mantenimiento debe ajustarse a cada paciente.	Catarata subcapsular posterior, hipoplasia suprarrenal, síndrome de Cushing, obesidad, osteoporosis, gastritis, superinfecciones, glaucoma, coma hiperosmolar, hiperglucemia, catabolismo muscular, cicatrización retardada, retraso en el crecimiento y trastornos hidroelectrolíticos.	Diuréticos tiazídicos, furosemide y anfotericina B aumentan la hipokalemia. Rifampicina, fenitoína y fenobarbital aumentan su biotransformación hepática. Los estrógenos disminuyen su biotransformación. Los antiácidos disminuyen su absorción. Con digitálicos aumenta el riesgo de intoxicación digitálica. Aumenta la biotransformación de isoniazida.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco, tuberculosis activa, diabetes mellitus, infección sistémica, úlcera péptica, crisis hipertensiva, insuficiencias hepática y renal e inmunodepresión.

6. GLOSARIO

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Advanced Trauma Life Support. American College of Surgeons. 2008.
2. Adrales G, Huynh T, Broering B, Sing RF, Miles W, Thomason MH, et al. A thoracostomy tube guideline improves management efficiency in trauma patients. *Journal of Trauma* 2002; 52(2):210-214.
3. Akowuah E, Angelini G, Bryan AJ. Open versus endovascular repair of traumatic aortic rupture: a systematic review. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009; 138(3): 768-769.
4. Alsalim W, Lewis D. Towards evidence based emergency medicine: Best BETs from the Manchester Royal Infirmary. BET 1: Is ultrasound or chest x-ray best for the diagnosis of pneumothorax in the emergency department? *Emerg Med J* 2009; 26(8): 623.
5. **ASCOFAME, 2000.**
6. Ball CG, Dente CJ, Kirkpatrick AW, Shah AD, Rajani RR, Wyrzykowski AD, et al. Occult pneumothoraces in patients with penetrating trauma: Does mechanism matter? *Can J Surg* 2010; 53 (4): 251-5.
7. Ball CG, Kirkpatrick AW, Feliciano DV. The occult pneumothorax: What have we learned? *Can J Surg* 2009; 52 (5): E173-9.
8. Ball CG, Wyrzykowski AD, Kirkpatrick AW, Nente CJ, Nicholas JM, Salomone JP, et al. Thoracic needle decompression for tension pneumothorax: clinical correlation with catheter length. *J Can Surg* 2010; 53 (3): 184-8.

9. Barnard J, Humphreys J, Bittar MN. Endovascular versus open surgical repair for blunt thoracic aortic injury. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009; 9(3): 506-509.
10. Blast injuries Pediatrics. Pediatrics. Department of Health and Human Services centers for disease control and prevention. June 2009.
11. Brink M, Kool DR, Dekker HM, Deunk J, Jager GJ, van Kuijk C, et al. Predictors of abnormal chest CT after blunt trauma: a critical appraisal of the literature. *Clin Radiol* 2009 64(3):272-83.
12. Butler J, Sammy I, Desmond J. Towards evidence based emergency medicine: best BETs from Manchester Royal Infirmary: antibiotics in patients with isolated chest trauma requiring chest drains. *Emerg Med J* 2002; 19(6):553-4.
13. Carrier FM, Turgeon AF, Nicole PC, Trépanier CA, Fergusson DA, Thauvette D, et al. Effect of epidural analgesia in patients with traumatic rib fractures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Can J Anesth* 2009; 56(3):230-242.
14. Chung J, Owen R, Turnbull R et al. Endovascular repair in traumatic thoracic aortic injuries: comparison with open surgical repair. *J Vasc Interv Radiol* 2008; 19(4):479-486.
15. Dirección general de información en salud (DGIS). Base de datos de egresos hospitalarios por morbilidad en instituciones públicas, 2004-2009. [en línea]: Sistema nacional de información en salud (SINAIS). [México]: Secretaría de salud. <<http://www.sinais.salud.gob.mx>>[consulta:29 Julio 2011].
16. Eckert MJ, Clagett C, Martin M, Azarow K. Bronchoscopy in the Blast Injury Patient. *Arch Surg* 2006; 141(8): 806-809.
17. Felipe Villegas-Carlos, Aarón Moisés Vázquez-Martínez, Javier Alfonso Pinedo-Onofre et al. Utilidad de los antimicrobianos en la toracostomía cerrada por trauma. *Cir Ciruj* 2009; 77: 29-32.
18. Hernández G, Fernández R, López-Reina P, Cuenca R, Pedrosa A, Ortiz R, et al. Noninvasive ventilation reduces intubation in chest trauma-related hypoxemia: a randomized clinical trial. *Chest* 2010; 137(1): 74-80.
19. Hoffer EK, Forauer AR, Silas AM, Gemery JM. Endovascular stent-graft or open surgical repair for blunt thoracic aortic trauma: systematic review. *J Vasc Interv Radiol* 2008; 19(8): 1153-1164.
20. Holtzman SR, Yucel EK, Rybicki FJ et al. Expert Panel on Vascular Imaging. ACR Appropriateness Criteria® blunt chest trauma -- suspected aortic injury. Reston (VA): American College of Radiology (ACR); 2009. 5 p.
21. Inoue Y, Tanaka H, Ogura H, Ukai I, Fujita K, Hosotsubo H, et al. A neutrophil elastase inhibitor, Sivelestat, improves leukocyte deformability in patients with acute lung injury. *J Trauma* 2006; 60(5): 936 -943.
22. INEGI. 2009 (www.inegi.com.mx consultado el 30.05.2011)
23. Jahromi AS, Kazemi K, Safar HA, Doobay, Cina CS. Traumatic rupture of the thoracic aorta: cohort study and systematic review. *J Vasc Surg* 2001; 34(6):1029-1034.
24. Lawlor DK, Ott M, Forbes TL, Kribs S, Harris KA, DeRose G. Endovascular management of traumatic thoracic aortic injuries. *Can J Surg* 2005; 48(4): 293-297.
25. Lindquist MO, Hall AR, Björnstig UL. Kinematics of belted fatalities in frontal collisions: A new approach in deep studies of injury mechanisms. *J Trauma* 2006; 61(6):1506 -1516.
26. LoCicero J 3er, Mattox KL. Epidemiología del trauma de tórax. *Surg Clin North Am* 1989; 69(1): 15-9.
27. Meyer DM, Jessen ME, Wait MA, Estrera AS. Early evacuation of traumatic retained haemothoraces using thoracoscopy: a prospective, randomized trial. *Ann of Thorac Surg* 1997; 64(5):1396-1400.

28. Michetti CP, Hanna R, Crandal JR, Fakhry SM. Contemporary analysis of thoracic aortic injury: importance of screening based on crash characteristics. *J Trauma* 2007; 63(1): 18 – 24.
29. Muslim M, Bilal A, Salim M, Khan MA, Baseer A, Ahmed M. Tube thoracostomy: management and outcome in patients with penetrating chest trauma. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2008; 20(4): 108-11.
30. Netzer G, Shah CV, Iwashyna TJ, Lancken PN, Finkel B, Fuchs B, et al. Association of RBC transfusion with mortality in patients with acute lung injury. *Chest* 2007; 132(4): 1116-1123.
31. NHS National Institute for Health and Clinical Excellence. IPG361 Insertion of metal rib reinforcements to stabilize a flail chest wall: guidance. 27 October 2010.
32. Parker MS, Matheson TL, Rao AV, Sherbourne CD, Jordan KG, Landay MJ, et al. Making the transition: the role of helical CT in the evaluation of potentially acute thoracic aortic injuries. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 176(5):1267-1272.
33. Parris R. Towards evidence based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary. Epidural analgesia/anaesthesia versus systemic intravenous opioid analgesia in the management of blunt thoracic trauma. *Emerg Med J* 2007; 24(12): 848-849.
34. Rhee PM, Acosta J, Bridgeman A, Wang D, Jordan M, Rich N. Survival after emergency department thoracotomy: review of published data from the past 25 years. *J Am Coll Surg* 2000; 190(3):288-298.
35. Sanabria A, Valdivieso E, Gomez G, Echeverry G. Prophylactic antibiotics in chest trauma: a meta-analysis of high-quality studies. *World J Surg* 2006; 30(10): 1843–1847.
36. Schmidt-Matthiesen A, Röding H, Windolf J, Sommerfeldt D, Gutt C, Pannike A, et al. A prospective, randomized comparison of single-vs. multiple-dose antibiotic prophylaxis in penetrating trauma. *Chemotherapy* 1999; 45(5):380-391.
37. Schultz M J. Lung-protective mechanical ventilation with lower tidal volumes in patients not suffering from acute lung injury: a review of clinical studies. *Med Sci Monit* 2008; 14(2): RA22-RA26
38. Seamon MJ, Shiroff AM, Franco M, Stawicki SP, Molina EJ, Gaughan JP, et al. Emergency department thoracotomy for penetrating injuries of the heart and great vessels: an appraisal of 283 consecutive cases from two urban trauma centers. *J Trauma* 2009; 67(6): 1250–1258.
39. Eastern Association for the Surgery of Trauma - Professional Association. Practice management guideline for pulmonary contusion - flail chest. Guideline Summary NGC-5352
40. Simon B, Ebert J, Bokhari F, Capella J, Emhoff T, Hayward T III, et al. Practice management guideline for "pulmonary contusion - flail chest". Charleston (SC): Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST); 2006 Jun. 74 p.
41. Stahl CA, Möller K, Schumann S, Kuhlen R, Sydow M, Putensen C, et al. Dynamic versus static respiratory mechanics in acute lung injury and acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 2006; 34 (8): 2090-2098.
42. Symington L, McGugan E. Towards evidence based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary. Bet 1: is a chest drain necessary in stable patients with traumatic pneumothorax? *Emerg Med J* 2008; 25(7): 439-440.
43. Tang GL, Tehrani HY, Usman A, Katariya K, Otero C, Perez E, et al. Reduced mortality, paraplegia, and stroke with stent graft repair of blunt aortic transections: a modern meta-analysis. *J Vasc Surg* 2008; 47 (3): 671-675.

44. Takagi H, Kawai N, Umemoto T. A meta-analysis of comparative studies of endovascular versus open repair for blunt thoracic aortic injury. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 135(6): 1392-1394.
45. Takagi H, Manabe H, Kawai N, Goto SN, Umemoto T. Endovascular versus open repair for blunt thoracic aortic injury. *Ann Thorac Surg* 2009; 87(1):349-350.
46. Teixeira PG, Georgiou C, Inaba K, Dubose J, Plurad D, Chan LS, et al. Blunt cardiac trauma: lessons learned from the medical examiner. *J Trauma* 2009; 67(6): 1259–1264.
47. **Thoracic trauma. Trauma emergencies. October 2006.**
48. Turina M, Hoth JJ, Turpen RM, Scott MJ, Cheadle WG. Alveolar Interleukin-10 regulates neutrophil apoptosis in severely traumatized patients. *J Trauma*. 2007; 63(4): 733–739.
49. Vydareny KH; Gober DT; Khan A; Mohammed TL; Batra PV; Gurney JW; et al. Expert Panel on Thoracic Imaging. ACR Appropriateness Criteria® rib fractures. Reston (VA): American College of Radiology (ACR); 2008 4 p.
50. Walsh S R, Tang T Y, Sadat U et al. Endovascular stenting versus open surgery for thoracic aortic disease: systematic review and meta-analysis of perioperative results. *Journal of Vascular Surgery* 2008 47(5):1094-1098.
51. Ye-Yang Li, MD, Liang Min, MD, Jun Huang et al. Successful Treatment of a Case of Severe Electrical Burns With Heart and Lung Injuries. *Journal of Burn Care & Research* 2007; 28 (5).
52. Xenos EF, Abedi NN, Davenport DL et al. Meta-analysis of endovascular vs open repair for traumatic descending thoracic aortic rupture. *Journal of Vascular Surgery*, 2008; 48 (5).
53. Zia HI. Stable Traumatic Pneumopericardium: Operate or Hesitate?. *BestBETs*. 2003.

8. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las autoridades de la Secretaría de Salud en el Estado de BCS, del Benemérito hospital General con Especialidades Juan María de Salvatierra, en La Paz BCS, por el alto sentido de compromiso y facilitar al grupo de trabajo que desarrolló la presente guía; la asistencia a los eventos de capacitación en medicina basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. A nuestros coordinadores de CENETEC, que teniendo las herramientas y el conocimiento nos han llevado de la mano para concluir ésta y otras Guías de Práctica Clínica.

9. COMITÉ ACADÉMICO

M. en A. María Luisa González Rétiz
Dr. Luis Agüero y Reyes
Dra. Selene Martínez Aldana
Dr. Pedro Nieves Hernández
Dra. Berenice Figueroa Cruz
Dra. Maricela Sánchez Zúñiga
Dra. Gilda Morales Peña
Lic. Juan Ulises San Miguel Medina
Lic. José Alejandro Martínez Ochoa
Lic. Antonio Eduardo Arroyo Villasana
Dr. Eric Romero Arredondo
Dr. Arturo Ramírez Rivera
Dr. Jesús Ojino Sosa García
Dra. Jovita Lorraine Cárdenas Hernández
Dr. Manuel Gil Vargas
Dr. Fabián Sánchez Sagastegui

Directora General
Director de Integración de GPC
Subdirectora de GPC
Subdirector de Gestión de GPC
Depto. de Validación y Normatividad de GPC
Depto. de Apoyo Científico para GPC
Coord. De Información
Depto. de Coord. de Centros de Desarrollo de GPC
Investigación Documental
Revisión Editorial
Coordinador de guías de cirugía
Coordinador de guías de pediatría
Coordinador de guías de medicina interna
Coordinadora de guías de gineco-obstetricia
Coordinador de guías de cirugía pediátrica
Coordinadora de guías de medicina interna

10. DIRECTORIO

Directorio sectorial

Secretaría de Salud / SSA

Dr. José Ángel Córdova Villalobos

Secretario de Salud

Instituto Mexicano del Seguro Social / IMSS

Mtro. Daniel Karam Toumeh

Director General del IMSS

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado / ISSSTE

Lic. Jesús Villalobos López

Director General del ISSSTE

Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia / DIF

Lic. María Cecilia Landerreche Gómez Morín

Titular del DIF

Petróleos Mexicanos / PEMEX

Dr. Juan José Suárez Coppel

Director General de PEMEX

Secretaría de Marina / SEMAR

Almirante Mariano Francisco Saynez Mendoza

Secretario de Marina

Secretaría de la Defensa Nacional / SEDENA

General Guillermo Galván Galván

Secretario de la Defensa Nacional

Consejo de Salubridad General / CSG

Dr. Enrique Ruelas Barajas

Secretario del Consejo de Salubridad General

Instituto de Servicios de Salud del Estado de Baja California Sur

Secretario de Salud

Dr. Francisco Cardoza Macías

Director General de Servicios de Salud

Dr. Fernando Moreno Abarca

Director de Enseñanza e Investigación

Dr. Mario Salmón Velázquez

Director del Benemérito Hospital General Juan María Salvatierra

Dr. Rafael R Carrillo Jiménez

11. COMITÉ NACIONAL GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

Dra. Makí Esther Ortiz Domínguez Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud	Presidenta
M en A María Luisa González Rétiz Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Titular y Suplente del presidente del CNGPC
Dr. Esteban Hernández San Román Director de Evaluación de Tecnologías en Salud, CENETEC	Secretario Técnico
Dr. Mauricio Hernández Ávila Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud	Titular
Dr. Romeo Rodríguez Suárez Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad	Titular
Mtro. Salomón Chertorivski Woldenberg Comisionado Nacional de Protección Social en Salud	Titular
Dr. Jorge Manuel Sánchez González Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud	Titular
Dr. Pedro Rizo Ríos Director General Adjunto de Priorización del Consejo de Salubridad General	Titular
General de Brigada M. C. Ángel Sergio Olivares Morales Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional	Titular
Vicealmirante Servicio de Sanidad Naval, M. C. Rafael Ángel Delgado Nieto Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina, Armada de México	Titular
Dr. Santiago Echevarría Zuno Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social	Titular
Dr. Gabriel Ricardo Manuell Lee Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	Titular
Dr. Víctor Manuel Vázquez Zárate Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos	Titular
Lic. Guadalupe Fernández Vega Albalull Directora General de Rehabilitación y Asistencia Social del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	Titular
Dr. Germán Enrique Fajardo Dolci Comisionado Nacional de Arbitraje Médico	Titular
Dr. Rafael A. L. Santana Mondragón Director General de Calidad y Educación en Salud	Titular
Dr. Francisco Garrido Latorre Director General de Evaluación del Desempeño	Titular
Dra. Gabriela Villarreal Levy Directora General de Información en Salud	Titular
Dr. James Gómez Montes Director General de los Servicios de Salud y Director General del Instituto de Salud en el Estado de Chiapas	Titular 2011-2012
Dr. José Armando Ahued Ortega Secretario de Salud del Gobierno del Distrito Federal	Titular 2011-2012
Dr. José Jesús Bernardo Campillo García Secretario de Salud Pública y Presidente Ejecutivo de los Servicios de Salud en el Estado de Sonora	Titular 2011-2012
Dr. David Kershenobich Stalnikowitz Presidente de la Academia Nacional de Medicina	Titular
Acad. Dr. Francisco Javier Ochoa Carrillo Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía	Titular
Dra. Mercedes Juan López Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud	Asesor Permanente
Dr. Jesús Eduardo Noyola Bernal Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina	Asesor Permanente
Dr. Francisco Bañuelos Téllez Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales	Asesor Permanente
Dr. Sigfrido Rangel Fraustro Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud	Asesor Permanente