

TRAUMATISMOS DE TORAX

PAUTA OFICIAL DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA TORÁCICA

AUTOR: Dra. LILIANA ALVAREZ

REVISOR: Dr. EDUARDO ARRIBALZAGA

Año 2008

TRAUMATISMO DE TORAX PAUTAS DE MANEJO.

SOCIEDAD ARGENTINA DE CIRUGIA TORÁCICA

Se define TRAUMA, como el daño intencional producido al organismo por exposición brusca a una fuente de energía mecánica, química, térmica, eléctrica o radiante que supera su margen de tolerancia o a la ausencia de elementos esenciales para la vida, como el calor o el oxígeno.

El trauma es la tercera causa de muerte cuando se consideran todos los grupos etarios, y la primer causa entre 1 y 45 años. Es el responsable de 2 de cada tres muertes en niños, y de 3 de 4 muertes en adultos.

CLASIFICACIÓN DE LOS TRAUMATISMOS TORÁCICOS.

SEGÚN MECANISMO DE PRODUCCIÓN

PENETRANTES O ABIERTOS

- Herida de arma blanca
 - Punzantes
 - Cortantes
- Heridas de proyectil de arma de fuego
 - De baja velocidad (< 750 m/s)
 - De alta velocidad (> 751 m/s)
- Misceláneas (Otros elementos lesivos internos o externos)

NO PENETRANTES O CERRADOS

- Acción directa (golpe o choque directo)
- Acción indirecta
 - Compresión
 - Alteración de la velocidad

- Aceleración brusca
- Desaceleración brusca
- Torsión
- Deslizamiento
- Inmersión

SEGÚN COMPROMISO DE OTROS SECTORES DEL ORGANISMO

- Torácicos puros
- Torácicos combinados o politraumatismos
- Cervicotorácicos
- Toracoabdominales
- Craneales y torácicos

SEGÚN GRADO DE PENETRACIÓN TORÁCICA

- Grado 1 (No comprometen pleura)
- Grado 2
 - Penetran pleura parietal
 - Penetran pleura parietal y parénquima pulmonar

PERFORANTES O TRANSFIXIANTEs (Entran y salen del tórax y comprometen otras cavidades)

- Grado 3
 - Penetran pleura, pulmón, mediastino o abdomen o región cervical (Dos cavidades)
- Grado 4
 - Penetran pleura, pulmón, mediastino y el otro hemitorax o abdomen o región cervical (tres cavidades o regiones)

SEGÚN EL ESTADO HEMODINÁMICO

- Normales o compensados hemodinámicamente Presión Arterial: 90/60 ↑, Frecuencia Cardíaca: 110 ↓, diuresis satisfactoria
- Anormales o descompensados hemodinámicamente Presión Arterial: 90/60 o ↓, Frecuencia Cardíaca: 120 o ↑, oligoanuria o anuria.

Ambos pueden ser estables (se mantienen los parámetros con el correr del tiempo) o inestables.

ATENCION PREHOSPITALARIA

Está normatizada por cursos internacionales como BTL (Basic Trauma Life Support) y PHTLS (PreHospital Trauma Life Support)

ATENCION HOSPITALARIA

Las muertes relacionadas con Trauma, en la actualidad siguen una curva bimodal (2 picos de frecuencia diferentes).

El primer pico, ocurre dentro de la primera hora. El segundo pico en las primeras 24 a 48 horas después del trauma.

Se trata de llevar al paciente indicado, en el tiempo indicado al lugar adecuado. Se siguen las pautas ATLS Se realiza el ABCDE, la evaluación primaria, la resucitación simultánea y la evaluación secundaria. En el caso de focos hemorrágicos en cavidades, es imprescindible su detección y para esto se utiliza el FAST (Focused Abdominal Sonography for Trauma), que permite la evaluación del abdomen y del pericardio, del líquido pleural EFAST, Y del líquido en las extremidades, FASTER.

Para la categorización inicial se utiliza TRISS, mediante el empleo del TSR (Trauma Score Revisado) y el ISS (Criterio de lesión anatómica).

PRINCIPALES LESIONES TORÁCICAS. DOCENA MORTAL

SEIS LESIONES RÁPIDAMENTE FATALES (Se detectan en evaluación primaria)

- Obstrucción de la vía aérea
- Neumotórax Hipertensivo

- Neumotórax Abierto
- Taponamiento cardíaco
- Hemotorax masivo
- Tórax inestable

SEIS LESIONES POTENCIALMENTE LETALES U OCULTAS (Detectadas en la evaluación secundaria)

- Lesiones traqueobronquiales
- Ruptura diafragmática
- Lesión esofágica
- Contusión pulmonar
- Ruptura aórtica
- Contusión miocárdica

LESIONES NO NECESARIAMENTE LETALES

- Neumotórax simple, evidente u oculto
- Hemotorax simple
- Enfisema
- Fracturas costales
- Fractura de Esternón o Escápula

OBSTRUCCIÓN DE LA VIA AÉREA

Durante la valoración de **A**, se debe valorar la permeabilidad de la vía aérea y que **B** ventilación sea efectiva. Ante la presencia de hipoxia e insuficiencia respiratoria pensar:

- Neumotórax Enfisema subcutáneo o mediastinal

- Neumotórax hipertensivo
- Neumotórax abierto
- Fracturas costales múltiples
- Tórax inestable

Durante la valoración de **C**, frente a anemia o shock hipovolémico, pensar en:

- Hemotorax masivo
- Taponamiento cardíaco
- Ruptura Aórtica

La mayoría de los traumatismos torácicos 75-85 % se solucionan con maniobras salvadoras de vida y o procedimientos quirúrgicos menores: 1) Toracocentesis 2) drenaje pleural 3) Pericardiocentesis 4) Ventana xifopericárdica 5) Cricotiroidotomía 6) Traqueostomía.

DRENAJE PLEURAL

Consideraciones técnicas

- Sitio correcto .4º o 5 º espacio intercostal, línea medio axilar
- Anestesia local, o apoyo anestésico
- Incisión de 4 cm.Palpación con dedo del cirujano al abrir la pleura parietal
- Tubo de 8 a 9 mm de diámetro interno
- Contraindicada la utilización de Trócares de punción percutánea
- Conexión a Bulau
- Control radiográfico

Complicaciones

- Relacionadas a la asepsia. Realizar profilaxis con cefalosporina de primera generación

- Alrededor del 15 -25 % causa infecciosa y 36% por fallas técnicas.

NEUMOTORAX HIPERTENSIVO

Ocurre cuando una lesión permite la entrada de aire al espacio pleural durante la inspiración, sin que pueda salir durante la espiración. Esto lleva al colapso pulmonar, con desplazamiento mediastinal hacia el lado opuesto, se disminuye el retorno venoso por angulación de las cavas, compromete el gasto cardíaco y el otro pulmón. El diagnóstico es clínico: taquipnea, dificultad respiratoria aguda, tiraje supraclavicular e intercostal, hipersonoridad y ausencia de murmullo vesicular, distensión de venas del cuello, desviación de la tráquea cianosis

Tratamiento

- Descomprimir inmediatamente, con punción catéter teflonado calibre 12 o 14, en 2º espacio intercostal línea medio clavicular, con lo cual lo convierte en normotensivo.
- Proceder a la colocación de avenamiento pleural bajo agua en 4 espacio intercostal línea medio clavicular.

NEUMOTORAX ABIERTO

Son lesiones que se transforman en aspirantes, y en las cuales con cada espiración, se produce un ruido característico llamado traumatopnea. Si la apertura de la pared torácica es igual o mayor que 2/3 de la tráquea, se producirá dificultad ventilatoria, desplazamiento mediastínico y compromiso hemodinámico.

Tratamiento.

- Colocar un apósito, fijo por tres de sus extremos, sobre la brecha.
 - Colocar drenaje torácico, lejos de la brecha parietal
- .TORACOTOMIA.**
- Puede ser necesario , luego del debridamiento, colgajos y/o colocación de mallas

TAPONAMIENTO CARDÍACO

Incremento de la presión intrapericárdica, con deterioro hemodinámico con encarceración de sangre en el pericardio. Tríada de Beck caracterizada por elevación de la presión venosa central con ingurgitación yugular, disminución de la presión arterial y ruidos cardíacos alejados (solo presente en 30% de los casos).

Se observa en ocasiones el signo de Kussmaul, aumento de la presión venosa central durante la inspiración.

Tratamiento

- 1) Punción pericárdica, con expansión controlada
- 2) Toracotomía anterolateral izquierda, si es necesario con prolongación esternal.

Si hay dudas de lesión cardíaca por ausencia de hemopericardio, se propone: 1) FAST, 2) Exploración directa del pericardio por ventana subxifoidea, y videotoracoscopia o pericardioscopía. (En pacientes estables).

La pericardiocentesis tiene valor diagnóstico solo cuando es positiva, y no está exenta de complicaciones.

HEMOTORAX MASIVO.

Es la presencia de más de 1500 cc o 1/3 de la volemia en el espacio pleural.

El diagnóstico es clínico.

Tratamiento.

El primer tratamiento debe ser la reposición de volumen, con soluciones cristaloides calientes, al mismo tiempo que se drena el espacio pleural.

La necesidad de realizar una toracotomía está determinada por la inestabilidad hemodinámica y la regularidad del sangrado en el tiempo (250 ml/h), y no por la magnitud de la pérdida inicial.

PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS MAYORES

TORACOTOMIA INMEDIATA DE EMERGENCIA O DE RESUCITACIÓN

- Es aquella que se efectúa sin preparación previa del paciente y se lleva a cabo en el departamento de emergencia o en el quirófano, considerada como parte inicial de la toracotomía de resucitación inicial.

TORACOTOMIA TEMPRANA

- Se efectúa con preparación previa del paciente, en quirófano y bajo circunstancias más controladas, y de estabilidad del paciente.
 - Temprana Urgente: Sin ningún estudio complementario previo,
 - Temprana no urgente: Da tiempo para preparar al paciente y efectuar estudios complementarios previos.

Una vez abierto el tórax, deben realizarse solo 5 maniobras durante la toracotomía de emergencia:

- Cortar el ligamento pulmonar inferior para movilizar el pulmón
- Abrir el pericardio y campear o suturar una herida cardíaca
- Realizar masaje cardíaco a cielo abierto
- Clampear el hilio pulmonar o torsión del mismo si está sangrando activamente, en forma intermitente clampear la aorta torácica descentente supradiafragmática o efectuar compresión digital de la misma.

OBJETIVOS DE LA TORACOTOMIA DE EXTREMA URGENCIA

- Liberar el taponamiento cardíaco

- Controlar la hemorragia cardíaca o la hemorragia intravascular torácica
- Controlar el embolismo aéreo o la fístula broncopleurales
- Masaje cardíaco abierto
- Oclusión temporal de la aorta, para redistribuir el flujo sanguíneo a miocardio y limitar la hemorragia infradiaphragmática

La oclusión de la aorta, por disminuir al 10% de lo normal el flujo sanguíneo al abdomen, riñones y médula, solo debe usarse, en las siguientes circunstancias:

- Lesión cardíaca penetrante, con signos vitales presentes, y tiempo de traslado breve.
- Pacientes en paro cardíaco y trauma torácico, si llegan al departamento de emergencias con signos vitales
- Pacientes con hemorragia abdominal exsanguinante.

La toracotomía de emergencia está **CONTRAINDICADA**, en pacientes con trauma torácico, cerrado o penetrante que no presentan ningún signo vital en el departamento de emergencia o en la escena.

CIRUGÍA DEL CONTROL DEL DAÑO EN TRAUMA TORÁCICO

Se define así a la táctica quirúrgica que consiste en realizar maniobras simples y rápidas con la finalidad de controlar las hemorragias severas y la contaminación por ruptura de vísceras huecas en pacientes declarados "in extremis".

El objetivo es acortar los tiempos quirúrgicos para continuar la reanimación en la unidad de terapia intensiva, difiriendo así las reparaciones definitivas.

La triada de la muerte, acidosis, coagulopatía, hipotermia, constituyó, la indicación inicial para control del daño.

En la actualidad el control del daño se indica, en traumatismos catastróficos, con los siguientes factores críticos en el pre o intraoperatorio,:

- ✓ Hipotermia(Temperatura central menor de 35°)
- ✓ Shock prolongado y severo al ingreso al departamento de emergencias
- ✓ Acidosis ,con PH menor de 7.30
- ✓ Lesión sangrante no pasible de reparación primaria
- ✓ Coagulopatía
- ✓ Mala respuesta a la resucitación intraoperatoria efectuada
- ✓ Transfusión de diez unidades de sangre
- ✓ Arritmias severas que ameriten disminuir el tiempo quirúrgico
- ✓ Tiempo quirúrgico prolongado, más de 90 minutos
- ✓ Trauma torácico combinado
- ✓ Reposición de volumen de más de doce litros en total
- ✓ Trauma cerrado de alta energía
- ✓ Pérdida sanguínea mayor de 5000 mililitros
- ✓ Situación de necesidad

La cirugía de control de daños es en etapas:

PRIMERA ETAPA: Control de hemorragia y fuga aérea

SEGUNDA ETAPA: Resucitación en la UCI, manejo agresivo de la hipotermia, acidosis, coagulopatía.

TERCERA ETAPA: Tratamiento definitivo de las lesiones.

REGLA DE ORO (GOLD STANDARD): Efectuar las mínimas reparaciones definitivas, usando técnicas que sean rápidas y fáciles, para acortar al máximo los tiempos quirúrgicos de este modo.

TRAUMA VASCULAR TORACICO. CONTROL DEL DAÑO

- ❖ Toracotomía de Emergencia. Paradigma del control del daño
- ❖ Sonda Foley. (Vasos Subclavios)

- ❖ Clampeo del hilio pulmonar
- ❖ Tractotomía Pulmonar
- ❖ Maniobra de Shoemaker(Clampeo intrapericárdico de venas cavas)
- ❖ Packing intratorácico
- ❖ Abordaje ideal, Toracotomía anterolateral izquierda, con esternotomía transversa, y toracotomía contralateral (Clam-Shell).

LESIONES ESOFÁGICAS

- ❖ Sutura primaria y drenaje mediastinal
- ❖ Drenaje con tubo en T
- ❖ Desfuncionalización esofágica y drenaje perilesional; reconstrucción en dos etapas.
- ❖ Prevención de la mediastinitis

LESIONES TRAQUEOBRONQUIALES

- ❖ Colocación de una vía aérea a través de la lesión
- ❖ Uso de intubación selectiva
- ❖ Clampeo cruzado del hilio pulmonar
- ❖ Lobectomía atípica o neumonectomía como último recurso, en masa o sutura mecánica

LESIONES CARDÍACAS

- ❖ Sutura directa de la lesión
- ❖ Taponamiento con sonda balón de Foley
- ❖ Ligadura de lesiones distales de arterias coronarias
- ❖ Maniobra de Sauerbruch
- ❖ Maniobra de Shoemaker (Clampeo por dos minutos de ambas cavas)

- ❖ Movilización del corazón
- ❖ En moribundos, cierre en masa de la pared, con pinzas de campo, se pueden dejar clamps vasculares y cierre solo de piel, o cierre con bolsa de Bogotá.

OBJETIVO: Evitar el síndrome compartimental torácico.

TRAUMATISMOS PENETRANTES

Pueden identificarse lesiones cervicales (traumas laringotraqueales), e intratorácicas (traqueobronquicas)

LESIONES LARINGOTRAQUEALES

Las lesiones en la zona I y II del cuello, deben ser abordadas por cervicotomía, si es necesario se prolongará con una esternotomía media parcial o total.

Si hay una transección laringo traqueal luego de la cervicotomía, se busca digitalmente el cabo distal, se toma con pinzas allis, se lo remolca y se intuba, ventilando correctamente al paciente, para luego una vez compensado, efectuar una anastomosis termino-terminal, pudiendo efectuar una traqueostomía de protección distal a la lesión. Si tiene lesiones asociadas en mediastino superior, sería de elección la esternotomía media, aunque el cirujano general puede no estar entrenado en este tipo de abordajes.

LESIONES TRAQUEALES INTRATORÁNICAS O BRONQUIALES

Las lesiones traqueales intratorácicas o bronquiales derechas o proximales izquierdas, a menos de dos centímetros de la carina pueden abordarse por toracotomía posterolateral derecha. Si la lesión es bronquial izquierda a más de 3 centímetros de la carina el abordaje será por toracotomía izquierda. Se debe realizar la sutura y protegerla con un colgajo de pleura, pericardio o pulmón

Si hay disrupción traqueal debe intubarse más allá del área lesionada o intubar el bronquio izquierdo si se intenta una toracotomía derecha.

.Si la disrupción es a mas de 2 centímetros de la carina, el uso de un bloqueador intrabronquial permite ocluir el bronquio del lado lesionado y ventilar el otro pulmón con presión positiva.Las resecciones pulmonares en agudo por lesiones traqueobronquicas tienen alta mortalidad

LESIONES PLEURALES

NEUMOTORAX

Habitualmente se encuentra asociado a hemotorax.En trauma cerrado, acompaña a la contusión severa en un 20% como única manifestación. La radiografía torácica, si es posible de pie, es fundamental para su diagnóstico. Si es muy pequeño, puede constituir un neumotórax oculto, el cual sí será evidenciado por Tomografía computada de tórax. La ecografía también es útil para el diagnóstico.Ante la evidencia de un neumotórax en la radiografía convencional, en la tomografía o ante la presencia de enfisema subcutáneo, aun sin evidencia radiográfica de lesión, en pacientes que deban someterse a asistencia respiratoria mecánica, se colocará un avenamiento pleural.

HEMOTORAX

Es la presencia de sangre en el espacio pleural. El tratamiento inicial es el drenaje con tubo torácico, esto permite evacuar la sangre y monitorear la evolución. Si el paciente pierde más de 250cm por hora durante más de 4 horas, o tiene signos de descompensación hemodinámica será sometido a toracotomía. Si persiste con sangrado, pero sin anormalidad de los parámetros hemodinámicos, se indica la cirugía videoasistida.

LESIONES DEL PARÉNQUIMA PULMONAR

LESIONES PULMONARES

Entre un 75 a 85 % de las lesiones penetrantes se resolverán con la colocación de un avenamiento pleural.

Entre un 15 a 25 % de los pacientes con traumatismos penetrantes necesitaran una toracotomía para resolver el sangrado y la pérdida aérea del parénquima pulmonar.

De estos pacientes un 20% necesitará una cirugía de resección pulmonar. En un 90 % serán resecciones menores.

Se utilizan resecciones anatómicas, siendo éstas aquellas en las cuales se individualizan los elementos anatómicos tanto vasculares, como bronquiales por separado y procediendo a su respectiva ligadura sutura. Las resecciones no anatómicas, son aquellas atípicas, utilizando, si es posible , suturas mecánicas. Para las heridas parenquimatosas pulmonares graves, se recomienda la tractotomía pulmonar, técnica simple y efectiva, como medida del control del daño en tórax.

Tiene además una indicación precisa, en la lesión parenquimatosa perforante profunda, con orificio de entrada y salida, localizada entre la mitad y un tercio desde la periferia hacia el hilio pulmonar

OBJETIVO

Detener hemorragia y / o aerorragia con el procedimiento más rápido y simple.

Se deben evitar las grandes resecciones anatómicas por su elevada morbimortalidad.

Tratar de realizar los procedimientos con suturas mecánicas.

LESIONES PERFORANTES TRANSMEDIASTINALES

El paciente descompensado deberá someterse a la exploración quirúrgica ante la eventualidad de una lesión cardíaca o de grandes vasos.

En el paciente compensado el algoritmo propuesto es: Radiografía de tórax, FAST, y TAC de tórax de alta resolución con contraste .Los estudios invasivos (esofagoscopia, esofagografía, arteriografía, broncoscopia, ventana xifopericárdica), quedan supeditados a los hallazgos tomográficos.

HALLAZGOS TOMOGRAFICOS POSITIVOS

- Hematoma Mediastinal
- Neumomediastino

- Visualización de la trayectoria del proyectil en las proximidades de las estructuras mediastinales

TRAUMA VASCULAR TORÁCICO

Se refiere a lesiones de Aorta ascendente, descendente, Troncos braquiocefálicos, arteriales y venosos. arteria pulmonar y sus ramas derecha e izquierda, vena cava superior, vena ácigos, segmento intratorácico de la vena cava inferior, arteria subclavia izquierda y arteria carótida primitiva izquierda.

Si el trauma es contuso, se hará el diagnóstico mediante arteriografía o TAC helicoidal, y se podrá decidir la táctica y tratamiento por un especialista en cirugía vascular y considerar el tratamiento endovascular.

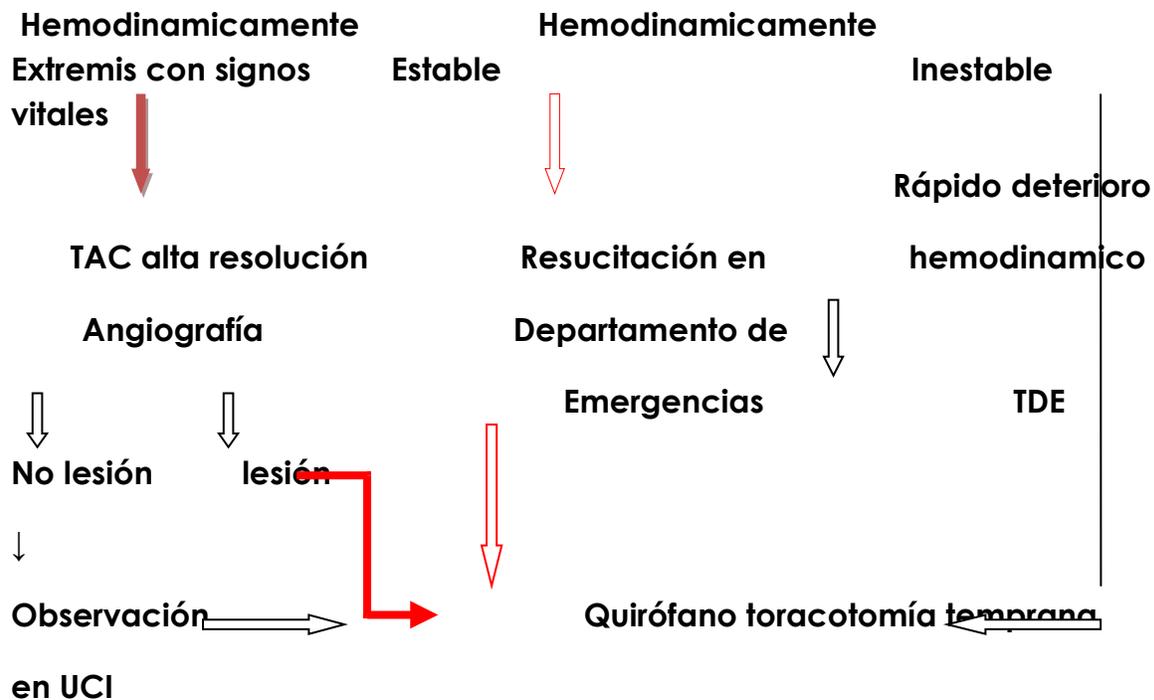
SIGNOS CLINICOS POSIBLES DE LESION VASCULAR TORÁCICA

- Evidencia externa de trauma torácico mayor
- Fractura palpable de esternón
- Hematoma expansivo en la parte superior del tórax
- Soplo interescapular
- Hipertensión en las extremidades superiores
- Pulsos disminuidos o ausentes
- Fractura palpable de columna torácica
- Presión venosa central elevada
- Hipotensión arterial
- Trombosis
- Pseudoaneurisma

NORMAS DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO

Grupo 1
Grupo3

Grupo 2



LESIONES DE GRANDES VASOS: AORTA TORÁCICA, CAVA, VENA AZIGOS.

Se presentan generalmente en pacientes inestables, agónicos, se los debe abordar por Toracotomía anterolateral de resucitación, con prolongación, si es necesario trans esternal (Clam Shell).

La mortalidad global de traumatismos aórticos, oscila entre 60 a 80 %.

En las lesiones con supervivencia, el método de reparación más usado es el clampeo lateral y la sutura de la lesión. En heridas más complejas es necesario colocar un injerto de Dacron o Poli tetrafluoretileno.

Las lesiones de venas cavas, de altísima mortalidad, se reparan con suturas venosas laterales.

Lesiones de vena ácigos, revierte su importancia en las lesiones asociadas. Debe abordarse por a Anterolateral, y se procede a su ligadura

Las lesiones de aorta descendente en trauma cerrado, habitualmente los pacientes se mantienen estables, se deberán reparar por cardiocirujano en forma programada y se contemplará el tratamiento endovascular.

fuego

Las lesiones de arma blanca, son netas, incisivas, lineales aunque pueden ser melladas.

Las lesiones por arma de fuego, son diferentes, debido a la naturaleza destructiva de proyectil, dependiendo de la velocidad y el impacto del mismo.

METODOLOGIA DIAGNOSTICA

Paciente con herida en región precordial o epigastrio, se sospechará la lesión cardíaca, aunque no presente signos de inestabilidad hemodinámica. Es importante tener en cuenta que más del 50% de las heridas cardíacas por arma de fuego, los proyectiles, ingresan por fuera de la región precordial.

El cuadro clínico varía, desde pacientes "IN EXTREMIS", en paro, sin signos vitales, hasta el paciente compensado que ingresa caminando, por sus propios medios, estable y sin síntomas (generalmente arma blanca).

El taponamiento y el shock severo, representan instancias intermedias, muy frecuentes de presentación.

El taponamiento se confirma por:

Métodos no invasivos

- ✓ F.A.S.T

Métodos invasivos

- ✓ Pericardiocentesis
- ✓ Ventana xifopericardica

En las heridas ventriculares simples, el control de la hemorragia se realiza facilidad con el dedo del cirujano, en las de mayor tamaño mediante la colocación de una sonda Foley, a través del orificio lesional. Se deben tratar de reparar con puntos separados de polipropileno monofilamento, 2/0, en U protegidos con parches de Dacron o de pericardio.

En la aurícula derecha se aconseja colocar un clamp de Satinsky, y suturarla con polipropileno 3/0 sutura continua.

Si es imposible cohibir la hemorragia, se puede recurrir a una maniobra útil, pero de altísima mortalidad, como la de Shoemaker o Haller, pinzamiento de ambas

venas cavas, no debe prolongarse por más de tres minutos, y pone al corazón exangüe para facilitar la sutura.

Otra maniobra útil es la de Sauerbruch, consiste en el clampeo temporario, con los dedos anular y medio de la mano izquierda de la vena cava superior, facilitando el manejo cardíaco, no debe prolongarse más de un minuto, si es necesario, se debe realizar intermitente.

Otra maniobra es la de Grabowsky, consiste en movilizar el corazón, mediante un clamp de Satinsky, colocado en el ángulo ventricular derecho.

LESIONES CARDIACAS COMPLEJAS

Son aquellas que comprometen tejidos y estructuras distintas a la pared muscular de aurículas o ventrículos.

Para reparar estas, se necesita circulación extracorpórea. Las heridas localizadas en las proximidades de las arterias coronarias son relativamente frecuentes y deben repararse con puntos en U por debajo del vaso en cuestión. Si se tratan de arterias de pequeño calibre pueden ligarse o involucrarlas en la sutura miocárdica.

Todo paciente intervenido por herida cardíaca, debe ser sometido a evaluaciones clínicas y electro cardiográficas.

Es frecuente el síndrome post-pericardiotomía, que se comporta como una pericarditis traumática, con adherencias, que a menudo cura con antiinflamatorios no esteroideos, aunque a veces requiere pericardiectomía

TRAUMA TORACICO CERRADO

EPIDEMIOLOGÍA

Los traumatismos de tórax, constituyen la segunda causa más común de muerte, después del trauma de cráneo, y son las responsables del 20 al 25 % de las muertes de los pacientes traumatizados. Se asocia a una tasa de complicaciones de hasta el 60%, en particular por la presencia de contusión pulmonar o fracturas de más de tres costillas. La mayoría de los pacientes con trauma cerrado, se someten a manejo conservador, alrededor de un 18,3 % necesita drenaje pleural, 2,6 % toracotomía, y 29% requiere manejo en Terapia Intensiva.

La mortalidad es de aproximadamente 10 %.

Factores predictivos independientes de mortalidad en el trauma torácico (Kulshrestha)

- Valor bajo de la escala de Glasgow
- Edad
- Trauma penetrante
- Presencia de fracturas costales múltiples
- Presencia de fracturas de huesos largos
- Lesiones de Hígado y Bazo

MECANISMOS LESIONALES

Los traumatismos cerrados o romos, pueden deberse a dos mecanismos básicos de producción:

- Golpe directo o aplastamiento
- Desaceleración (Horizontal o vertical)

LESIONES MAS FRECUENTES POR GOLPE DIRECTO

- ❖ Fractura de esternón
- ❖ Fractura de columna
- ❖ Flail chest anterior con contusión cardíaca y pulmonar
- ❖ Ruptura de hígado
- ❖ Ruptura de aorta
- ❖ Ruptura de bazo
- ❖ Ruptura de diafragma

Se recomienda, en los pacientes con impronta del cinturón de seguridad, en cuello, si el examen neurológico es anormal, **arteriografía inmediata**, si es normal, **arteriografía o tomografía computada dentro de las 24 horas de ingreso**. Si la impronta es en el tórax, con examen neurológico normal, **observación y examen neurológico reiterado**, si el examen es anormal, **arteriografía inmediata**.

LESIONES POR DESACELERACIÓN

Se produce cuando un individuo se mueve hacia adelante y se frena bruscamente golpeando una parte del tórax contra algo que está fijo o que se mueve a alta velocidad. Las lesiones más graves producidas por este mecanismo son:

- ❖ Ruptura aortica
- ❖ Disrupción traqueobronquial
- ❖ Lesión cardiaca cerrada
- ❖ Fractura esternal
- ❖ *Tórax inestable*

LESIONES TRAQUEOBRONQUICAS

LESIONES TRAQUEALES

La disrupción traqueobronquial cerrada ocurre en el 1 al 3 %, de las Colisiones de vehículo a motor, más del 80% fallecen antes de llegar al hospital.

Las lesiones cerradas son debidas a la compresión de la vía aérea, entre el esternón y la columna vertebral, y puede producir tres tipos de lesiones:

- ❖ Cizallamiento del bronquio fuente derecho de la carina
- ❖ Laceración transversa de la tráquea
- ❖ Desgarro de la tráquea membranosa si la glotis se encuentra cerrada

Lesiones Asociadas

- ✓ Esqueléticas
- ✓ Faciales
- ✓ Contusión pulmonar
- ✓ Lesiones abdominales
- ✓ Traumatismo encefalocraneano
- ✓ Traumatismo raquimedular

HALLAZGOS RADIOGRAFICOS Y TOMOGRAFICOS

Radiografía de tórax: Signo del pulmón caído, es el descenso del ápex pulmonar por debajo del nivel de la clavícula (a nivel de la carina⁹, con separación de la

pleura visceral, que se separa del mediastino superior con un gap de un dedo de ancho entre el hilio y el mediastino.

Tomografía de tórax: Disrupción y avulsión de la vía aérea.

LESIONES DE BRONQUIO FUENTE

Se describen tres tipos de lesiones:

- *Desaceleración*
- Aumento súbito de la presión intrabronquial
- *Compresión entre el esternón y los cuerpos vertebrales*

La lesión bronquial debe sospecharse frente a:

- Enfisema subcutáneo
- Enfisema cervical
- Enfisema que aumenta con la ventilación mecánica
- Hemoptisis y disnea son frecuentes
- Cianosis
- Hipoxemia marcada

Signos característicos en la radiografía de tórax:

- Neumotórax
- Enfisema subcutáneo
- Enfisema mediastínico

Signos de Enfisema mediastínico:

- Líneas aéreas laterales al árbol traqueobronquial
- Signo del diafragma continuo (las cúpulas derecha e izquierda parecen continuarse detrás de la imagen cardíaca).

- V de Naclerio. Las reflexiones de la pleura visceral aparecen en forma de V por debajo del hemidiafragma.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Los signos que deben hacer sospechar ruptura de bronquio son:

- Hematoma mediastínico
- Enfisema mediastínico
- Neumotórax
- Contusión pulmonar
- Permite identificar el lugar de la disrupción

FIBROBRONCOSCOPIA

La presencia de coágulos, asociado a eritema y edema de la mucosa, deben hacer sospechar lesión vía aérea.

Debe efectuarse con anestesia local, en pacientes estables.

INDICACIONES QUIRÚRGICAS

Puede researse hasta un 50 % de la tráquea, y efectuar un reparo primario.

Dehiscencias y estenosis, ocurren alrededor del 3 %.Mortalidad en agudo, del 10 al 25 %.

En pacientes con lesiones hiliares asociadas con disrupción del cartílago del bronquio fuente, la neumonectomía, a pesar de sus complicaciones, es la única alternativa.

HEMOTORAX

Hemotorax simple: 100 a 500 ml de sangre

Hemotorax masivo: Más de 1000 ml de sangre.

El tratamiento inicial del hemotórax masivo es la reposición de volumen, y la descompresión de la cavidad torácica con un drenaje pleural.

Si el paciente presenta un hemotórax de inicio mayor a 1000 ml, caudal de débito mayor a 200 ml por hora, durante 4 o 5 horas, o en la primera hora salen más de 500 ml, y el enfermo presenta inestabilidad hemodinámica, está indicada la **toracotomía**, para efectuar hemostasia a cielo abierto.

La ecografía detecta colecciones de pequeña magnitud, alrededor de 5 ml.

Se describen los siguientes signos

- **Lung flapping** , ondulación del pulmón en el derrame,
- **La hepatización sonográfica del pulmón.**
- **Signo de la cola del cometa**
- **Signo de la cortina:** El pulmón aireado se mueve por delante del sensor y oscurece el campo sonográfico
- **Signo del Hematocrito:** El derrame se separa en dos fases de diferente ecogenicidad.

HEMATOMA EXTRAPLEURAL

Presencia de una colección hemática en el espacio extrapleural. Sus causas son:

- Fracturas costales
- Lesión de pared torácica con lesión de vasos, mamarios o intercostales
- Lesiones menores de vasos mediastínicos
- Rotura aortica
- Rotura de grandes vasos
- Fracturas vertebrales.

Los pacientes se presentan asintomáticos o con dolor torácico moderado y fiebre.

En la radiografía de tórax se puede observar una sombra parietal lineal o redondeada, y el ángulo costo frénico puede estar obliterado.

En la Tomografía computada, se observa el signo de la capa de grasa extra pleural desplazada.

El hematoma se reabsorbe en 2 semanas y la radiografía se normaliza en un mes. Si es grande el hematoma se resolverá por toracotomía clásica, toracotomía mini-invasiva y /o videotoracoscopia.

NEUMOTORAX

Es después de la lesión costal, la causa más frecuente de lesión intratorácica. Es una causa de muerte prevenible, y puede resolverse con procedimientos menores

El diagnóstico de **neumotórax hipertensivo**, es semiológico, a la disnea progresiva se le agregan desviación de la tráquea cervical hacia el lado opuesto al neumotórax, disminución o ausencia de ruidos respiratorios, abolición de vibraciones vocales, hipersonoridad a la percusión .Puede cursar con inestabilidad hemodinámica y actividad eléctrica sin pulso. Se observa distensión de las venas del cuello .Se trata mediante la descompresión inmediata , mediante un catéter sobre aguja 14G en el segundo espacio intercostal, línea medioclavicular. Una vez transformado en hipertensivo, se colocará un drenaje pleural, en 5° espacio intercostal, línea medioclavicular. Se puede agregar una aspiración a 20 cm de agua de presión negativa, excepto que exista una fístula broncopleural.

NEUMOTORAX SIMPLE

En los pacientes en que se sospeche neumotórax, y deban colocarse en asistencia respiratoria mecánica, en los que tengan enfisema subcutáneo, y sea difícil la confirmación de neumotórax, debe colocarse un avenamiento pleural profiláctico, del lado más afectado, o de ambos si se presume que es bilateral.

En posición supina, la radiografía de tórax, es el método menos sensible para detectar el neumotórax, generalmente aparece en el espacio anteromedial, región cardiofrénica, y el receso subpulmonar.

La tomografía evalúa perfectamente estos neumotórax ocultos, cuya incidencia varía entre 3,7 a 72 %.

NEUMOTORAX ABIERTO

Se origina al permanecer abiertos grandes defectos de la pared torácica, si la brecha supera los dos tercios del diámetro de la tráquea, en cada movimiento respiratorio el aire entra y sale del tórax, por esta solución de continuidad, esto lleva al paciente a una hipoxia e hipercapnia. El tratamiento consiste en cerrar la

brecha, para evitar la competencia con las vías aéreas superiores, en forma parcial para no provocar un neumotórax hipertensivo, luego se colocará un drenaje pleural y se cerrará quirúrgicamente la brecha.

NEUMOMEDIASTINO

Este se evidencia cuando se produce una ruptura alveolar con disección por el aire de las estructuras bronco vasculares en el mediastino. Se asocia con neumotórax y puede ser la expresión de una grave lesión como ruptura traqueo bronquial, o esofágica.

PERDIDA PERSISTENTE DE AIRE

Estas pueden deberse a fístulas entre:

- Bronquio lobar o segmentario y pleura (bronco pleurales FBP)
- Pleura y parénquima pulmonar (pleuroparenquimatosas FPP)

La FBP es un hallazgo infrecuente en el trauma torácico y generalmente no necesita un tratamiento quirúrgico. De los que requieren resecciones, el 5% desarrolla FBP.

La AVM prolongada y la re intubación favorecen el desarrollo de la Fístula broncopleural.

Otras causas de fístulas son:

- Barotrauma
- Complicaciones del drenaje pleural
- Infecciones necrotizantes del pulmón

La infección asociada puede relacionarse con empiema, neumonía o SDRA, con una mortalidad de 70 a 80 %._De acuerdo a la existencia de fistula broncopleural se procedera inicialmente a su evaluación diagnóstica y obturación endoscópica según la magnitud mínima puntiforme observada. Si es mayor, avenamiento pleural bajo agua y en un segundo tiempo ventana pleurocutánea.

LESIONES DE LA CAJA TORÁCICA

FRACTURAS COSTALES

Pueden producirse por dos mecanismos:

- Impacto Directo →→→Produce la inflexión interna del foco de fractura y puede lesionar el pulmón
- Impacto Indirecto→→→Por compresión antero posterior que produce la inflexión externa del punto de fractura, intermedio a los puntos de compresión.

Alrededor del 10% de los pacientes que ingresan a un centro de trauma tienen fracturas costales. En un 35 % se asocian a complicaciones pulmonares y en un 30 % a neumonía.

La mortalidad de los pacientes con fracturas costales varía entre 11 y 17 %.

Los arcos costales mas lesionados son los anteriores y laterales, desde la 3 a la 9 costilla.

Las fracturas pueden ser únicas o múltiples, uni o bilaterales. Un 10 % de las fracturas costales, particularmente arcos costales anteriores o bajos, pasan desapercibidos radiológicamente. Pueden existir fracturas costales múltiples, sin que exista tórax móvil.

Las fracturas de las primeras costillas se asocian con lesiones cardíacas, y de grandes vasos y las inferiores con lesiones esplénicas, hepáticas y diafragmáticas, y generalmente con hemoneumotorax y contusión pulmonar.

TORAX MÓVIL O FLAIL CHEST

El tórax móvil se origina en traumatismos torácicos cerrados, que producen tres o más fracturas costales dobles (con más de un foco de fractura en cada costilla), determinando la presencia de un segmento de la pared torácica que queda independiente del resto, denominado "segmento parietal móvil"

Los segmentos parietales móviles más frecuentes son laterales o antero laterales y los anteriores bilaterales.

La multiplicidad de fracturas costales produce trastornos V/Q, aumento del trabajo respiratorio, aumento de la resistencia de la vía aérea, disminución de la compliance, alteración de la dinámica intrapleural, disminución de

la capacidad residual funcional, incapacidad de toser y acumulación de secreciones, con la consecuente hipoxemia.

La insuficiencia respiratoria se produce por la contusión pulmonar subyacente. La lesión parietal produce dolor, hipoventilación, atelectasia y acúmulo de secreciones que agravan la insuficiencia respiratoria.

FRACTURAS DE ESTERNON

Son en general lesiones sin riesgo .Se describen lesiones asociadas, torácicas, pulmonares, cardíacas y vertebrales.

Los síntomas clínicos son:

- Dolor esternal espontáneo y a la palpación
- Impronta del cinturón de seguridad
- Hematoma preesternal
- Resalto esternal
- Crepitación

Las lesiones asociadas más frecuentes son:

- Traumatismo encefalocraneano
- Latigazo cervical
- Fractura de columna
- Fracturas de extremidades inferiores
- Fracturas costales
- Derrame pericárdico
- Lesiones pulmonares y cardíacas

El diagnóstico se hace con radiografía lateral , considerada el gold standard.La ultrasonografía puede ayudar visualizando ambas cortezas del

esternón. La TAC no tiene ninguna utilidad en las fracturas de esternón, sí en el diagnóstico de las lesiones asociadas.

FRACTURAS VERTEBRALES

Los pacientes traumatizados deben ser considerados portadores de lesiones de columna hasta que se demuestre lo contrario. El traumatismo debe ser severo para lesionar las vértebras y generalmente se asocian a lesiones medulares.

El screening radiológico consiste en radiografías anteroposteriores y laterales de columna, aunque en los traumatizados son difíciles de visualizar. La TAC es superior en el diagnóstico de fracturas vertebrales, es rápida y no genera mucha más irradiación, debería considerarse en los pacientes traumatizados de alto riesgo, una vez estabilizados.

Las complicaciones pulmonares constituyen la primera causa de muerte en los traumatizados vertebral-medulares.

En los pacientes con lesiones de T1 a T6, presentan:

- Bradicardia
- Hipotensión
- Broncoconstricción
- Congestión vascular de la vía aérea superior.

Las cuadruplejías altas, por arriba de C5 se asocian con parálisis costales y disfunción diafragmática, tienen una mortalidad de alrededor de 20 a 50 %.

Las lesiones medulares cervicales altas se asocian en un 35 a 90 % con complicaciones respiratorias.

FRACTURA DE ESCÁPULA

Incidencia 0,8 a 2,9 %.

Raramente se encuentran aisladas, se asocian a fracturas de clavícula, lesiones torácicas, fracturas vertebrales, tibiales, lesiones de bazo, y de hígado.

FRACTURA DE CLAVÍCULA

Generalmente son bastante frecuentes, se asocian a CVM, caídas, deportes, o trauman penetrantes. Su tratamiento es conservador, con vendaje en ocho. El tratamiento adecuado evita el **Síndrome del outlet torácico**, caracterizado por aparecer entre la semana y tres años después del traumatismo, con dolor, debilidad muscular, parestesia, hiperestesia, y cianosis de la mano involucrada. Se debe a compresión del plexo braquial y los vasos subclavios.

LESIONES DEL PARENQUIMA PULMONAR

INJURIA PULMONAR AGUDA

Hay lesiones precoces, causadas por fuerzas mecánicas directas e indirectas en el momento del traumatismo y tardías, generadas por la participación pulmonar en el Síndrome de respuesta inflamatorio sistémico. (SRIS)

CONTUSIÓN PULMONAR

La contusión pulmonar se caracteriza por presentar, ruptura de pequeñas vías aéreas, y alvéolos, así también, como de pequeños vasos y capilares. En los traumatismos en los que coincide el cierre glótico se produce disrupción alveolar. La sangre de las zonas lesionadas, puede inundar las regiones sanas, se produce inactividad del surfactante, y aumento de la producción de moco, con disminución de su eliminación. El pulmón puede mostrar hemorragia alveolar, atelectasia, consolidación pulmonar y disrupción parenquimatosa, generando un aumento del riesgo de neumonía y SDRA.

La contusión pulmonar unilateral se asocia con disfunción miocárdica, y respuesta inflamatoria progresiva, que pueden llevar a la insuficiencia respiratoria por afección bilateral del pulmón.

La presencia de contusión pulmonar es un factor predictivo independiente para el desarrollo de SDRA y de neumonía.

La mortalidad relacionada con la contusión pulmonar oscila entre 10 a 25 %.

ASPECTOS RADIOLOGICOS DE LA CONTUSIÓN PULMONAR

Desde el punto de vista radiológico, puede presentarse como:

- Infiltrado reticular (Hemorragia peribroncovascular)
- Infiltrados coalescentes en parches
- Diafragma deprimido (Producido por el peso del pulmón afectado)
- Compromiso pulmonar bilateral

El 80% de las contusiones pulmonares se evidencian en las radiografías en las primeras horas, pero no permiten evaluar la magnitud del daño, la tomografía computada permite valorar el 100 % de la lesión.

TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTADA.UTILIDAD DIAGNÓSTICA Y PRONÓSTICA

Permite evaluar la severidad de la lesión y descartarla, puede estimar su presencia con exactitud al ingreso.

CLASIFICACION TOMOGRAFICA DE LESIONES PARENQUIMATOSAS PULMONARES

Tipo 1: La laceración es un área llena de aire o interfase aire-líquido en una cavidad

Intraparenquimatosa.

Tipo 2: Una cavidad aérea o interfase aire-líquido dentro del pulmón paravertebral.

Tipo 3: Cavidades periféricas pequeñas o imágenes lineales periféricas en proximidad a la pared torácica cercana a una costilla.

Tipo 4 : Las laceraciones son el resultado de adherencias pleuropulmonares, previamente formadas que causan desgarros pulmonares cuando la pared torácica subyacente se mueve violentamente hacia adentro cuando se fractura.

Mediante el uso de contraste dinámico en una tomografía helicoidal se puede valorar el volumen pulmonar comprometido, midiendo la cantidad

de pulmón opacificado en cada corte (slice). El volumen total de la contusión se expresa como un porcentaje del volumen pulmonar total.

Cuando el porcentaje de ocupación alveolar es mayor o igual a 20 % es contusión severa. Si es menor al 20 % es moderada. Con áreas mayores al 25 % necesitan asistencia respiratoria mecánica, y áreas menores al 10 % no la necesitan.

SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA DEL ADULTO

Se lo define como la relación entre $PaO_2/FIO_2 < 200$ asociado a infiltrados pulmonares bilaterales difusos en las Rx de tórax, en pacientes sin evidencia clínica de insuficiencia cardíaca congestiva. Cuando la relación PaO_2 / FIO_2 es < 300 pero ≥ 200 se denomina Injuria pulmonar aguda. La incidencia de SDRA, postraumático varía entre 8 y 82 %.

CAUSAS DE SDRA

- Sepsis
- Trauma
- Neumonía
- Transfusiones (TRALI)
- Excesivo aporte de volumen

MORTALIDAD DEL SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA DEL ADULTO

La mortalidad del SDRA, en el traumatizado es alrededor del 35%.

Las fracturas de ≥ 3 costillas unilaterales presentaron una mortalidad de 17,3 %, y las bilaterales una mortalidad de 40,9 %. La presencia de contusión pulmonar unilateral se asocia con una mortalidad de 25,2 %, y la bilateral, asociada a hemoneumotorax 53,3 %.

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA ASOCIADA A LA CIRUGÍA DE LAS EXTREMIDADES

La mayoría de los autores coincide en los beneficios de la estabilización temprana. La cirugía de control de daño ortopédico (estabilización

precoz, interna y / externa), minimiza el impacto quirúrgico adicional, inducido por la estabilización aguda de fémur y parece evitar el second hit , generado por la cirugía.

SINDROME DE EMBOLISMO GRASO

Se produce asociado a fracturas de huesos largos proximales del tronco.

Su presentación clínica consiste en un intervalo asintomático seguido de manifestaciones pulmonares y neurológicas , combinadas con hemorragias petequiales. La incidencia oscila entre 2 y 22 %, la tasa de mortalidad es de 10 al 20 %.

Las manifestaciones clínicas incluyen:

- Taquicardia
- Taquipnea
- Temperatura elevada
- Hipoxemia
- Hipocapnia
- Trombocitopenia
- Síntomas neurológicos
- Rash petequiral

HEMATOMAS Y PSEUDOQUISTES PULMONARES TRAUMÁTICOS

Los pseudoquistes pulmonares, son lesiones cavitarias sin una capa epitelial que se desarrollan en el parénquima pulmonar ,como consecuencia de lesiones cerradas en el tórax , son poco frecuentes y siempre se acompañan de otras lesiones.

La radiografía de tórax diagnostica un 50%, en el primer día, debido a que la contusión subyacente lo oculta por 8 a 10 días, la TAC tiene una sensibilidad del 100 %, son lesiones subpleurales o centrales están rodeados

de pulmón contundido, tienen una pared gruesa e irregular, sin capa epitelial y a veces con una interfase aire/líquido.

El tratamiento es conservador, con antibióticos si presenta infección, si se absceda o presenta hemoptisis intratable, la CTVA, es una opción válida, con resección del lóbulo, en pseudoquistes de más de 6cm o en los que provocaron un neumotórax y con un avensamiento pleural no cesa la aerorragia.

ANALGESIA

Los analgésicos más utilizados son los derivados sintéticos de los opioides, deben indicarse regularmente sin esperar que el dolor reaparezca o se intensifique. Se puede realizar:

- Bloqueo de nervios intercostales (bupivacaína). Debe repetirse cada 6 a 12 horas, presenta 1,4 % de riesgo neumotórax, y en procedimientos repetidos 5,6%.
- Analgesia epidural
- Analgesia interpleural
- Analgesia intratecal
- Bloqueo paravertebral
- Estimulación eléctrica transcutánea

CUIDADOS KINÉSICOS RESPIRATORIOS

Son objetivos primarios:

- Mantener la vía aérea permeable
- Optimizar o disminuir el trabajo respiratorio
- Procurar la protección pulmonar

Esto incluye estrategias como, utilización de ventilación mecánica no invasiva, manejo de secreciones bronquiales, cuidados de la vía aérea artificial, estrategias de protección pulmonar y apertura alveolar.

REPOSICIÓN DE VOLUMEN

Generalmente el paciente portador de un trauma múltiple requiere de la reposición de grandes volúmenes de cristaloides y hemoderivados. En el paciente con trauma torácico aislado es importante mantener al paciente normovolémico, ya que la sobrehidratación puede convertir una contusión moderada en un SDRA.

VENTILACION MECANICA INVASIVA

No existe gran correlación entre la superficie del tórax móvil y la magnitud de la contusión pulmonar. La indicación de asistencia respiratoria mecánica invasiva (VMI) se basa en la existencia de insuficiencia respiratoria asociada al traumatismo, cuando no pueda corregirse con tratamientos menos agresivos como CPAP, o Ventilación no invasiva.

Cuando los trastornos mecánicos, gasométricos, o ventilatorios, son leves o moderados pueden controlarse mediante tratamiento del dolor, kinesioterapia, oxigenoterapia, y eventualmente ventilación mecánica no invasiva. La necesidad de permeabilización de la vía aérea, y el TEC asociado en general son indicación de intubación endotraqueal.

FACTORES DE RIESGO PARA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

- Frecuencia cardíaca (> 100 x min)
- Tensión arterial (< 100 mmHg)
- Frecuencia respiratoria (> 25)
- Hipoxemia
- Lesiones Asociadas

≥ 3 criterios = Intubación

CRITERIOS DE INTUBACION EN PACIENTES POLITRAUMATIZADOS

- Hipoxemia
- Falta de autoprotección para evitar la aspiración de contenido gástrico

- Score de Glasgow (8)
- Anestesia para cirugía

La asistencia respiratoria mecánica cumple 2 funciones:

1. Mantener la ventilación alveolar permitiendo un adecuado intercambio de oxígeno
2. Evitar el deterioro mecánico del pulmón

INDICACIONES DE VENTILACIÓN MECÁNICA EN TRAUMA TORÁCICO

FRECUENCIA RESPIRATORIA.....>

35 x min

Pa

CO₂.....

...> 50 mmHg

CV.....

.....< 10-15 ml/ Kg

A-

a.....

...>350 mmHg

Shunt.....

.....>15%

Vd/Vt.....

.....>0,6

Compliance

estática.....<30 ml/

cm H₂O

BAROTRAUMA

Es la presencia de aire extraalveolar en pacientes ventilados. Se produce por ruptura de alveolos distendidos por aumento sostenido de la presión transmural regional que produce la entrada de aire en la adventicia peribroncovascular. Anatomopatologicamente se evidencia infiltración granulocitaria, membranas hialinas, y aumento de la permeabilidad

vascular. El mayor determinante del barotrauma es la presión media en la vía aérea. Una alternativa propuesta es la modalidad APRV, ventilación con liberación de la vía aérea.

POSICIÓN PRONA INTERMITENTE

La ventilación en esta posición incrementa la oxigenación en pacientes con SDRA, al disminuir el shunt intrapulmonar, en pacientes con compromiso parenquimatoso, en áreas dependientes del pulmón. Los mecanismos propuestos son :

- ✓ Reclutamiento alveolar
- ✓ Distribución regional de la relación ventilación / perfusión
- ✓ Mejoramiento de la oxigenación
- ✓ Eliminación del peso del corazón sobre el pulmón

Complicaciones

- ✓ Úlceras de decúbito
- ✓ Dehiscencia de heridas
- ✓ Inestabilidad hemodinámica
- ✓ Pérdida de accesos vasculares
- ✓ Extubación inadvertida
- ✓ Contracturas musculoesqueléticas
- ✓ Úlceras de córnea

Contraindicaciones

- ✓ Incremento no controlable de la PIC
- ✓ Abdomen abierto y contenido
- ✓ Fracturas pélvicas inestables
- ✓ Fracturas inestables de columna
- ✓ Falla de bomba

- ✓ Inestabilidad hemodinámica
- ✓ Sangrado

Ventilación de alta frecuencia

Este modo genera pequeños volúmenes corrientes a muy altas frecuencias .El transporte de gases generado por la ventilación oscilatoria de alta frecuencia (HFOV), es complejo e involucra mecanismos de convección, turbulencia, perfiles asimétricos de velocidad, flujo laminar, ventilación colateral, y difusión molecular.La HFOV, produce un importante reclutamiento alveolar.

VENTILACION MECANICA O INVASIVA

El principal beneficio es evitar la intubación translaríngea, puede utilizarse como apoyo en la hipoxemia asociada al postoperatorio inmediato, y como método de destete o como prevención del fallo de intubación.

Indicaciones

- ✓ El paciente puede proteger su vía aérea
- ✓ Esta estable hemodinamicamente
- ✓ Paciente con trauma torácico, lúcido y cooperador

Complicaciones

- ✓ Necrosis de la piel sobre área de apoyo en el tabique nasal
- ✓ Dolores en el área de apoyo de la máscara facial
- ✓ Distensión gástrica
- ✓ Neumotórax
- ✓ Conjuntivitis
- ✓ Neumencéfalo en pacientes con TEC o fractura de cara.

TRAQUEOTOMÍA

La indicación se basa en querer proteger la vía aérea, de las consecuencias de la **intubación prolongada:**

- Sinusitis
- Irritación orolaringotraqueal
- Úlceras
- Granulomas
- Traqueomalacia
- Estenosis traqueal
- Necesidad de sedación prolongada

COMPLICACIONES DE LA TRAQUEOTOMÍA

- Infección
- Hemorragia del ostoma
- Neumotórax
- Estenosis subglótica
- Traqueomalacia
- Lesión laríngea
- Fístula Traqueoesofágica
- Trastornos deglutorios

Mortalidad del procedimiento, hasta 7 %. Hay acuerdo en que debe realizarse entre los 10 y 14 días.

INFECCION RESPIRATORIA

La neumonía representa un mayor riesgo de muerte, y es la responsable del 50% de las infecciones adquiridas en la sala de cuidados intensivos.

La contusión pulmonar se asocia a neumonía entre un 20 a 40 %.

USO DE LA FIBROBRONCOSCOPIA EN EL PACIENTE TRAUMATIZADO

UTILIDAD

- ❖ Diagnóstico de aspiración de sangre
- ❖ Diagnóstico de neumonía
- ❖ Resolución de atelectasias lobares
- ❖ Detección de las causas de fistulas broncopleurales
- ❖ Ayuda a estimar la severidad y la extensión de las lesiones parenquimatosas
- ❖ El lavado broncoalveolar ayuda remoción de partículas, y efectuar cultivos
- ❖ Ayuda en la detección del SIRS
- ❖ Útil en el Síndrome de inhalación de humo
- ❖ Útil en la detección de quemadura vía aérea

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL ENTRE NEUMONIA Y SIRS

El SIRS que puede simular una neumonía es común en pacientes traumatizados y puede ser diferenciado utilizando la fibrobroncoscopia con BAL, y la selección del antibiótico, basada exclusivamente en el recuento cuantitativo del BAL es eficaz.

PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILADOR

Las metas son:

- ❖ Disminuir la incidencia de NAVM utilizando estrategias de prevención estandarizadas
- ❖ Definir los criterios clínicos para su diagnóstico
- ❖ Proveer lineamientos para su tratamiento apropiado

PREVENCIÓN NAVM

- ❖ Acortamiento de la VM
- ❖ Higiene oral

- ❖ Elevación de la cabecera de la cama 30 °
- ❖ Aspiración frecuente del lago faríngeo
- ❖ Evitar la distensión gástrica
- ❖ Utilizar sucralfato o bloqueantes H2 hasta el comienzo de la nutrición enteral
- ❖ Utilizar inhibidores de la bomba de protones para evitar sangrado digestivo
- ❖ Enfatizar el lavado de manos

OTROS MÉTODOS DE TRATAMIENTO DEL TORAX MÓVIL

CIRUGIA TORACICA VIDEOASISTIDA (VATS)

Este procedimiento, en pacientes estables hemodinámicos y respiratorios, ha demostrado efectividad en :

- ❖ Evacuar colecciones torácicas retenidas
- ❖ Detección de otras lesiones relacionadas con el trauma
- ❖ Disminución del tiempo de los drenajes pleurales
- ❖ Disminución estadía hospitalaria
- ❖ Disminución de costos hospitalarios
- ❖ Diagnostica lesiones aórticas tardías (2%)
- ❖ Diagnostico tardío de lesiones diafragmáticas (4 %)

ESTABILIZACION QUIRURGICA PARIETAL

En pacientes seleccionados puede reducir el dolor, y los requerimientos de AVM, puede acortar el tiempo de intubación y lograr una rápida restauración de la deformidad de la pared torácica.

Entre los elementos utilizados están :

- ❖ Placas de Judet
- ❖ Placas de fijación

- ❖ Clavos endomedulares

RUPTURA AORTICA TRAUMATICA CERRADA

EPIDEMIOLOGÍA

Es la responsable del 10 al 30 % de las muertes por trauma, y es la segunda causa de muerte luego del TCE en el trauma cerrado reporta una incidencia de 6,8 por 104 ocupantes por vehículo

MECANISMOS LESIONALES

- Desaceleración por colisiones frontales
- Compresión torácica
- Puntos de fijación
- Torsión
- Aumento de la presión hidrostática
- Pinzamiento óseo
- Sobrecarga
- Pasajeros sin cinturón de seguridad
- Impactos laterales cerrados violentos en el tórax
- Impactos de menor magnitud en pacientes añosos

MORTALIDAD

La ruptura traumática de aorta se asocia con una mortalidad pre hospitalaria de 80 a 85 % de los pacientes.

En la etapa hospitalaria se reporta en las primeras 6 horas una mortalidad del 30 %, y de 40 a 50 % de mortalidad dentro de las primeras 24 horas.

LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN AÓRTICA

La localización más frecuente en los pacientes tratados (los que llegan vivos al hospital), es el Istmo aórtico, en un 90%. La lesión más frecuente es el pseudoaneurisma.

DIAGNOSTICO POR IMÁGENES

RX DE TORAX

En posición erguida, permite descartar en un 98% la lesión aórtica. Los hallazgos radiológicos que hacen sospechar una lesión aórtica son:

- Hematoma mediastínico
- Ensanchamiento mediastínico
- Contorno anormal del botón aórtico
- Casquete apical
- Desviación a la derecha de la sonda nasogástrica en el esófago
- Desviación a la derecha de la tráquea
- Desplazamiento hacia abajo del bronquio izquierdo
- Engrosamiento de la línea traqueal derecha

El signo más sensible es el ensanchamiento mediastinal (100%), pero con un valor predictivo bajo que oscila entre 5 y 20 %.

TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTADA

La tomografía helicoidal multislice es un método de diagnóstico definitivo, ya que la reconstrucción 3D muestra con suficiente detalle la anatomía aórtica. Debe realizarse en pacientes estables.

La aortografía solo deberá usarse en aquellos lugares que carezcan de este tipo de tomógrafo.

ECOCARDIOGRAFÍA

La ecocardiografía transesofágica, parece tener gran efectividad en el diagnóstico.

- Provee imágenes de alta calidad del corazón
- Muestra imágenes en tiempo real
- Evita el uso de contraste potencialmente nefrotóxico.
- Permite tomar decisiones en base a los hallazgos lesionales
- Puede realizarse a los pies de la cama
- Alta performance diagnóstica para la ruptura aórtica
- Sin diferencias entre ETE (endoscopia transesofágica) y la aortografía, aunque el ETE muestra mejor detección de lesiones pequeñas que no requieren cirugía.

Tiene una sensibilidad y especificidad del 97% y una tasa de falsos negativos del 3%. Es importante tener en cuenta que es operador dependiente y requiere gran experiencia para su realización. Puede realizarse en pacientes inestables

CONTRAINDICACIONES DE ECOCARDIOGRAFIA TRANSESOFOGICA

- Divertículos esofágicos
- Traqueotomía
- Traumatismos faciales
- Traumatismos graves de columna

COMPLICACIONES

- Aspiración
- Arritmias
- Lesión esofágica por el transductor
- Hemorragia

- Broncoespasmo

AORTOGRAFÍA

Es considerada hasta ahora el “gold standard” para la detección de ruptura aórtica. Se utilizan 160 mililitros intravenosos de solución de contraste no iónico a 20 mililitos por segundo. Se considera un aortograma positivo cuando se encuentran defectos intimales, pseudoaneurismas o franca transección parietal.

ULTRASONIDO INTRAVASCULAR (IVUS)

Es utilizado para diagnóstico de lesión aórtica, en el trauma torácico cerrado. La ventaja es que utiliza la misma vía que para la aortografía y la desventaja que incluye un campo limitado de visión y una imagen bidimensional en el plano axial. Sin riesgos adicionales de complicaciones.

TRATAMIENTO

Tipo y severidad de la lesión aórtica e indicación quirúrgica.

Lesiones leves o menores

- **Grado 1:** Pueden ser hematomas intramurales o flaps intimales limitados. Tienen buen pronóstico y pueden manejarse en forma conservadora

Lesiones severas o mayores pueden ser:

- **Grado 2:** Rupturas subadventiciales o de modificaciones de la estructura aórtica. El tratamiento es controvertido, muchas veces por las lesiones asociadas que contraindican la cirugía o la utilización de heparina, mientras se utiliza la bomba de circulación extracorpórea, y muchas veces hay que posponer esta terapéutica.
- **Lesiones Grado 3:** Transección aórtica con sangrado activo u obstrucción aórtica con isquemia. Requieren cirugía inmediata, ya que no sobrevivirá de otra forma.

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

- Neumonía , es la más frecuente
- Insuficiencia renal aguda
- Paraplejía
- Lesión del nervio recurrente
- Abscesos intraabdominales
- Empiema

TRATAMIENTO DIFERIDO Y ENDOVASCULAR

TRATAMIENTO DIFERIDO

La cirugía clásica se asocia a una incidencia de paraplejía entre 6 y 22 %, y de mortalidad de 8 a 33 %.Las estrategias de reparación tardía demuestran buenos resultados con disminución de complicaciones intra y postoperatorias en pacientes adecuadamente monitoreados.La mortalidad asociada a la ruptura de la aorta durante el tiempo en que se difiere la cirugía es de 0 a 4 % , y en algunos casos la cirugía se pospone definitivamente.Sin embargo 33% de los pacientes con aneurismas crónicos, no tratados y no operados fallecen en el seguimiento.

Los hallazgos asociados a los pseudoaneurismas crónicos son

- Fístulas aortoesofágica
- Fístulas aortobronquiales
- Compresión bronquial
- Dolor de espalda
- Ronquera

Diferir la intervención quirúrgica en casos seleccionados de rotura de aorta descendente y la utilización de la técnica de clampeo y sutura no aumentan la morbimortalidad en relación con la cirugía de emergencia o la utilización de bypass.

PROCEDIMIENTOS ENDOVASCULARES

Debido a la alta mortalidad de la cirugía de emergencia publicada (15 al 30 %), se propone la utilidad de stents intraaórticos. La mortalidad asociada al uso de éstos para la reparación de la aorta torácica ha sido de 0 a 9 %.

Esta técnica evita:

- Toracotomía
- La ventilación de un solo pulmón
- Posición lateral del paciente por varias horas
- Isquemia medular
- Heparinización
- Clampeo aórtico

Complicaciones del procedimiento

- Migración del stents
- Ruptura aórtica durante la manipulación
- Complicaciones angiográficas como Accidente cerebrovascular
- Disección aórtica
- Paraplejía
- Oclusión de la arteria subclavia
- Recurrencia del aneurisma

Lesiones aórticas mínimas

Se propone tratamiento no operatorio, tratamiento farmacológico antihipertensivo y colocación de stents endovasculares. Las lesiones intimaes mínimas (flaps), diagnosticadas por la ecoendoscopia esofágica, no tienen significación clínica y seguramente son subdiagnosticadas por la Tomografía computada helicoidal y la angiografía.

Lesiones de las ramas de la aorta

La lesión de los vasos subclavios es rara. Los criterios para su evaluación angiográfica son :

- Fractura de primera costilla
- Pulso radial ausente o disminuido
- Equimosis supraclavicular o de hemitorax superior
- Hematoma supraclvicular palpable
- Ensanchamiento mediastínico
- Hematoma en la región de la arteria subclavia en la Rx de tórax
- Parálisis del plexo braquial

La incidencia de lesiones cerradas de la aorta y sus ramas ,es cercana a 1,2 – 2,1 por 105 pacientes por año.Se encuentran en 10,9 % de los fallecidos .

Lesiones de la arteria mamaria

Son poco frecuentes y en la placa de tórax pueden manifestarse como una imagen en forma de D con base en la pared torácica anterior sin presencia de derrame pleural.La angiografía es el método de elección para evaluar las lesiones de grandes vasos intratorácicos , aunque la TAC helicoidal puede detectar la presencia de hematomas mediastinales y aumentar la exactitud de la angiografía.El tratamiento de estas lesiones puede efectuarse mediante la colocación de stents y en caso de pseudoaneurisma , también con embolización o cirugía y en caso de lesiones no pasibles de stents, cirugía, con cierre primario, interposición de parche o eventualmente ligadura.

LESIÓN CARDÍACA CERRADA

Se observan en pacientes que sufrieron:

- Colisiones vehiculares
- Desaceleración anteroposterior

- Compresión torácica
- Caída de altura

La incidencia de lesión cardíaca es alrededor 10 al 20 %, en pacientes portadores de trauma torácico cerrado. La mortalidad de los que llegan vivos al hospital cercana 83%.

La estructura más frecuentemente lesionada es el ventrículo derecho

El Ecocardiograma transtorácico, es útil, para identificar lesiones cardíacas. Hay tres criterios diagnósticos:

1. Alteraciones localizadas del movimiento sistólico de la pared
2. Áreas de engrosamiento parietal findiastólico
3. Áreas de ecogenicidad aumentada parietal findiastólica

El Ecocardiograma transesofágico, puede dar mayor precisión, pero es menos accesible en la emergencia. Su sensibilidad es mayor al 90%.

Lesión cerrada de los grandes vasos intrapericárdicos

Son lesiones raras, la mayoría de las veces letales, ya que los pacientes fallecen en la etapa prehospitalaria por exanguinación, si hay ruptura del pericardio o taponamiento cardíaco si el mismo está intacto.

El test de elección para diagnóstico de hemopericardio, es el FAST subxifoideo. Tiene una sensibilidad del 100 %, una especificidad 96,9 % y una exactitud 97.3%.

TRAUMATISMOS TORÁCICOS COMBINADOS

Estos están relacionados estrechamente con la anatomía de los opérculos torácicos, el superior ubicado entre el cuello y el tórax, dando pasaje a los vasos, al sector superior de las vías aéreas y digestivas e íntimamente relacionado con las ramas de los plexos nerviosos que desde el cuello se dirigen hacia la parte distal. El opérculo inferior representado por el diafragma con sus zonas de pasaje para los vasos y el esófago relacionado estrechamente con el hígado, bazo, cardias y corazón.

TRAUMA CERVICO-TORÁCICO

El cuello se divide en tres zonas anatómicas. La zona 1 que va desde el cartílago cricoides a la horquilla esternal, es amplificada hasta el cayado aórtico, ya que es una zona de altísimo conflicto en la resolución tanto técnica como táctica del trauma penetrante o contuso mediastinal superior o cervico torácico.

TRAUMATISMOS TORACO-ABDOMINALES

Requiere una sistemática específica de estudio y tratamiento. Comprende los traumatismos que afectan la región comprendida entre:

Superior: Línea que pasa por el nivel de las mamilas

Inferior: Corresponde a los rebordes costales

Antero-medial: Línea que pasa por los bordes esternales comenzando en la línea superior y finalizando en una línea horizontal que pasa a nivel del apéndice xifoides.

Tratamiento quirúrgico a cielo abierto

Se efectuará la misma cuando los pacientes:

- Presenten descompensación hemodinámica
- Inestables hemodinamicamente
- Lesión no pasible de reparar por toraco o laparo videoscopia
- Taponamiento cardíaco
- Lesión cardíaca

Para explorar el abdomen se realizará una laparotomía mediana supraumbilical. Para la exploración torácica de acuerdo al caso se podrán realizar: toracotomía anterolateral, toracotomía posterolateral o esternotomía. Cuando se desean explorar ambas cavidades se efectuará una laparotomía mediana supraumbilical y toracotomía, de manera separada con el objetivo de evitar la contaminación torácica producida por una lesión visceral del abdomen. Se desaconseja en la actualidad la toracofrenolaparotomía

Lesiones del diafragma

La incidencia de estas lesiones varían entre 3 y 13 % en los traumatismos torácicos y abdominales, pero asciende a 42%, en los traumatismos combinados toracoabdominales.

Las lesiones diafragmáticas presentan lesiones asociadas intrabdominales en el 70 a 90 % de los casos.

Las lesiones son más comunes en el diafragma izquierdo que en el derecho, en una relación 25/1.

La ruptura de diafragma en ausencia de otras lesiones tiene baja mortalidad.

CLASIFICACION DE LAS HERNIAS DIAFRAGMATICAS TRAUMATICAS

De acuerdo al tiempo de su presentación se clasifican en:

- ❖ **Inmediata.** Presentan signos y síntomas agudos con hallazgos radiológicos sugestivos de hernia diafragmática traumática, realizándose su diagnóstico en el pre o en el intraoperatorio
- ❖ **Intermedia.** La hernia diafragmática traumática es diagnosticada por hallazgo casual o por sintomatología no aguda meses o años después del trauma Suele presentarse mediante cuatro cuadros clínicos
 - Síndrome dispéptico
 - Suboclusión intestinal
 - Arritmias cardíacas
 - Insuficiencia respiratoria
- ❖ **Tardía.** Se presenta años posteriores al traumatismo y generalmente en forma brusca .Es la etapa de las complicaciones, las más frecuentes son obstrucción intestinal y hemorragia digestiva.

Signos clínicos que hacen sospechar una hernia diafragmática

- ❖ Prominencia e inmovilidad del hemitorax afectado
- ❖ Disminución de los sonidos respiratorios
- ❖ Auscultación de ruidos hidroaéreos
- ❖ Presencia de timpanismo
- ❖ Desplazamiento del área cardíaca hacia el lado opuesto
- ❖ Dolor pleurítico
- ❖ Disnea

El 55% de los pacientes con trauma toracoabdominal cerrado, no presentan hallazgos físicos de lesión traumática en las primeras horas.

MÉTODOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO

RX DE TORAX: En un 60% se observa neumotórax o Hemotorax de diferentes grados y en un 30 a 45 % no se observan imágenes patológicas. Hasta un 60% de Rx en heridas penetrantes toracoabdominales, pueden ser normales.

Criterios radiográficos sugestivos de lesión diafragmática

- ❖ Sonda nasogástrica en tórax
- ❖ Desplazamiento mediastínico
- ❖ Niveles hidroaéreos en tórax
- ❖ Cámara gástrica en tórax
- ❖ Obliteración o distorsión de la línea diafragmática

SERIADA GASTRODUODENAL

TRÁNSITO INTESTINAL

COLON POR ENEMA

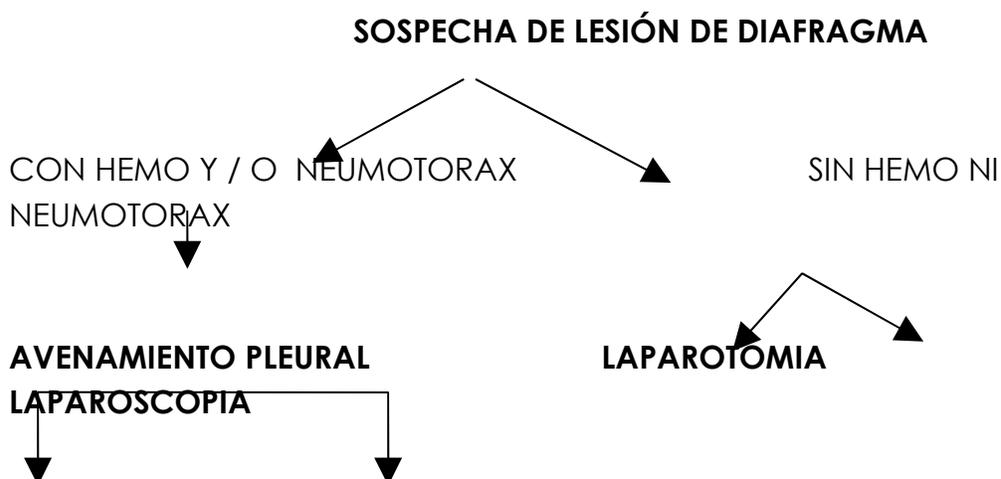
FAST: Es útil para investigar la existencia de líquido en el espacio pleural, en el saco pericárdico, los espacios subfrénicos y también colecciones parenquimatosas en bazo e hígado.

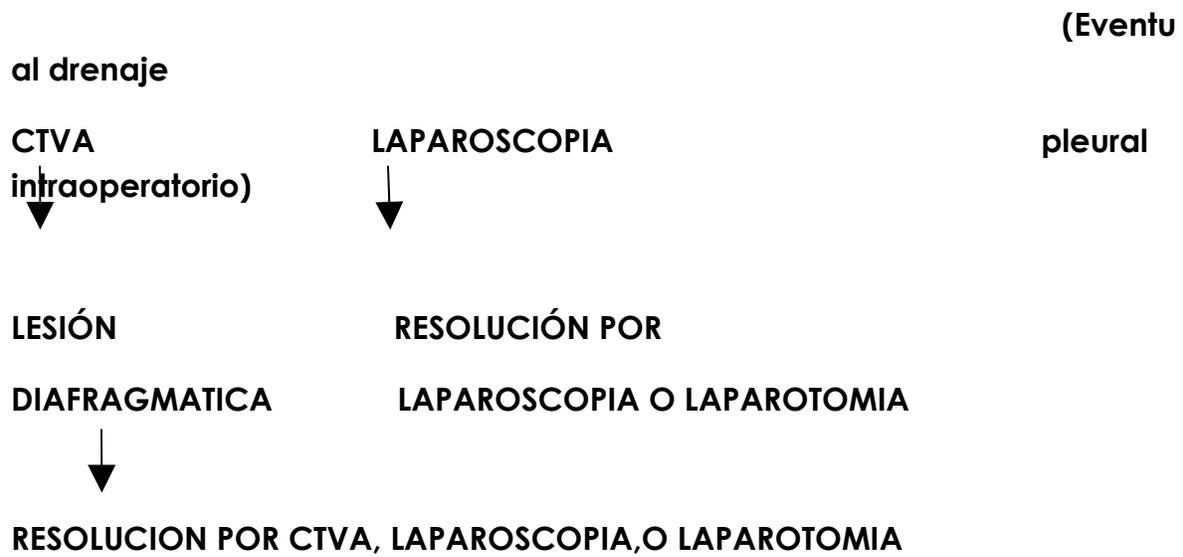
ECOGRAFÍA PLEURAL: Puede sospecharse la presencia de vísceras huecas en el espacio pleural al observar contenido hidro-gaseoso tabicado. Si se observa peristaltismo es certero.

TAC. Es un excelente método para la identificación de contusión pulmonar, neumo y hemotórax, lesiones hepáticas, esplénicas y colecciones abdominales. Detecta las lesiones diafragmáticas de envergadura, pero tiene baja sensibilidad para las lesiones menores. Tiene un 85% de sensibilidad.

VIDEOTORACOSCOPIA: Recomendado en heridas penetrantes toracoabdominales, en pacientes hemodinámicamente estables. Por este método se pueden observar zonas del diafragma, difíciles de observar en las laparotomías como las posteromediales.

LAPAROSCOPIA. Permite una excelente visualización del abdomen superior y en especial del diafragma. Se recomienda realizarla en forma sistemática en pacientes con heridas toracoabdominales izquierdas. Si como complicación presentara un neumotórax hipertensivo, se procederá de inmediato a realizar una punción con un catéter teflonado, 14 o 16 G, para convertir el neumotórax hipertensivo en normotensivo, y posteriormente realizar un drenaje pleural. En los casos que no se evidencia neumotórax, no se recomienda en forma preventiva, colocar un drenaje pleural.





RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR. Es de altísima sensibilidad, para detectar lesiones de diafragma, y se indica ante presencia de dudas frente a imágenes radiológicas o tomografi-cas.

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA LESIÓN DIAFRAGMÁTICA

- ❖ Dehiscencia de sutura
- ❖ Parálisis del hemidiafragma correspondiente
- ❖ Empiema
- ❖ Abscesos subfrénicos

Las complicaciones de la hernia diafragmática traumática está alrededor del 20 a 40 %.

LESIONES DEL ESOFAGO TORÁCICO

La gravedad de las lesiones esofágicas depende de :

- ❖ Localización de la lesión en el esófago cervical, torácico o abdominal
- ❖ La presencia o ausencia de una o más colecciones sépticas perilesionales.
- ❖ El tiempo de evolución entre el momento de la injuria y el del tratamiento

CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES ESOFÁGICAS TRAUMÁTICAS

GRADO 1: Lesión cervical o abdominal con menos de 8 horas de evolución y sin colección séptica perilesional.

GRADO 2: Lesión cervical o abdominal de 8 a 12 horas de evolución sin colección séptica perilesional. Lesión torácica con menos de 8 horas de evolución sin colección mediastinal.

GRADO 3: Lesión cervical o abdominal con menos de 12 horas de evolución pero con colección séptica perilesional. Lesión cervical o abdominal de 12 a 24 horas de evolución sin colección séptica perilesional. Lesión torácica de 8 a 12 horas sin colección mediastinal.

GRADO 4: Lesión cervical o abdominal de 12 a 24 horas con colección séptica regional. Lesión torácica de menos de 12 horas de evolución con colección mediastinal. Lesión torácica de 12 horas a 24 horas de evolución con o sin colección séptica mediastinal.

GRADO 5 : Lesión de cualquier región con más de 24 horas de evolución.

MORTALIDAD SEGÚN EL TIPO DE LESIÓN

- ❖ **Grado 1:** 0 al 10 %
- ❖ **Grado 2:** 15 al 20 %
- ❖ **Grado 3:** 20 al 30 %
- ❖ **Grado 4:** 30 al 45 %
- ❖ **Grado 5:** 45 al 100 %

CLASIFICACION DE LAS LESIONES ESOFÁGICAS DE LA AMERICAN ASSOCIATION FOR THE SURGERY OF TRAUMA (AAST)

GRADO	DESCRIPCION DE LA LESIÓN
I	Contusión / hematoma Laceración menor
II circunferencia	Laceración < 50% de la
III circunferencia	Laceración ≥ 50% de la
IV desvascularización < a 2cm	Pérdida de segmento o
V desvascularización ≥ a 2 cm	Pérdida de segmento o

SINTOMAS Y SIGNOS MÁS FRECUENTES

- Dolor retroesternal o dorsal
- Disfagia
- Disnea
- Enfisema subcutáneo
- Vómitos
- Hematemesis

DIAGNOSTICO

Rx cervical y tórax frente y perfil:

- Aire en el espacio retrofaríngeo

- Enfisema subcutáneo
- Neumomediastino
- Ensanchamiento mediastinal
- Hidroneumotorax
- Neumopericardio

Esofagografía. Se realiza ante la sospecha de lesión esofágica. Con sustancia hidrosoluble, con el fin de evaluar si existe fuga del contraste esofágico. La sensibilidad varía entre 48 y 100 %. Los falsos negativos alrededor 10 %.

Endoscopia: Es útil para visualizar el orificio lesional. La morbilidad del estudio es del 0,2 % y la perforación esofágica de 0,03 %.

Tomografía axial computada: Las lesiones se evidencian por :

- Presencia de aire en los tejidos blandos del mediastino, rodeando el esófago
- Neumomediastino
- Colección periesofagica dada por la extravasación de la sustancia de contraste.
- Cavidades abscedadas periesofágicas
- Comunicación entre el aire periesofágico con el gas de una colección mediastinal

TRATAMIENTO

Tiempo de evolucion menor de 8 horas y sin colección séptica mediastinal

Sutura de la lesión y drenaje perifoco y mediastínico. agregando yeyunostomía de alimentación, como variante sonda K 108 nasoduodenal, colocada en el intraoperatorio. La sutura puede protegerse con flaps de pleura mediastínica, pericardio o músculo intercostal.

Tiempo de evolución mayor de 8 horas o menor pero con colección séptica mediastinal

Se realiza debridamiento de tejidos necróticos, profuso lavado mediastinal, drenaje perilesional y drenaje mediastínico, completando con esofagostomía lateral cervical de exclusión, gastrostomía de descompresión y yeyunostomía de alimentación.

Esofaguectomía Está indicada solo en lesiones que involucren un segmento esofágico de varios centímetros de longitud, o perforaciones en zonas con patología previa (tumores, estenosis).

COMPLICACIONES

- Dehiscencia de sutura
- Mediastinitis
- Absceso
- Fístula esofágica
- Fístula traqueoesofágica
- Falla múltiple de órganos
- Sepsis

WISEOTORACOSCOPIA EN EL TRAUMA TORÁCICO.

Es condición SINE QUA NON , realizarla en pacientes compensados hemodinamicamente.El 75 a 65 % de los pacientes compensados , resolverán su cuadro con un avenamiento pleural, pero se indicará exploración toracoscópica como una alternativa válida para realizar diagnóstico y eventual terapéutica en :

- Persistencia sangrado continuo leve
- Hemotorax residual
- Aerorragia con neumotórax persistente
- Empiema

TORACOTOMIA DE EXTREMA URGENCIA

Está indicada en el trauma penetrante y contraindicada en el trauma cerrado por su altísima morbimortalidad y las secuelas neurológicas.

TORACOTOMÍA TEMPRANA

- Hemotorax
- Lesiones orgánicas específicas
- Aerorragia masiva
- Probabilidad de lesión de estructuras mediastinales

La videotoracosopia bien indicada y técnicamente bien realizada evita el 60% de las toracotomías convencionales en trauma. La morbilidad oscila entre 0.8 y 2 %.

Indicaciones tempranas (dentro de las primeras 24 horas)

- Diagnostico de lesión diafragmática
- Diagnóstico y eventual control del sangrado continuo leve, parietal o pulmonar

Diagnostico de lesión diafragmática

Incidencia del 3 al 6% en trauma cerrado de tórax y 20 % en los penetrantes.

La cirugía torácica videoasistida permite:

- Excelente evaluación del receso diafragmático posterior
- Evita , si es negativa una cirugía abdominal
- Permite una exploración de toda la cavidad torácica

- Permite el tratamiento del hemoqueumotorax concomitante.

La laparoscopia permite

- Evaluar otras lesiones abdominales
- Evita ingresar al tórax la consiguiente colocación de un avestrujo pleural en ausencia de patología en esta cavidad.

Se recomienda uso de:

Videotoracoscopia

- Heridas por arma blanca, posteriores o laterales, topográficamente toracoabdominales
- Anteriores con presencia de hemoqueumotorax y / o neumotorax en quien no es posible descartar la lesión del diafragma.

Laparoscopia

- Lesiones anteriores y laterales sin hemoqueumotorax o neumotorax asociados

INDICACIONES DIFERIDAS DE CIRUGÍA TORÁCICA VIDEOASISTIDA

Manejo de colecciones hemáticas retenidas

Un 25 % de los pacientes , luego de haber sido drenado con un tubo puede desarrollar un hemoqueumotorax coagulado , que necesita drenaje quirúrgico, ya que de lo contrario, desarrollará fibrotorax y emparedamiento pulmonar o empiema. Como primera línea se usa cirugía torácica videoasistida , dejando la toracotomía convencional, para los casos que la video no logra evacuar los coágulos o la reexpansión pulmonar. La efectividad es del 90%, dentro de los primeros 7 días del traumatismo, con un índice de conversión del 10 %.

Evaluación de estructuras cardíacas y mediastinales.

En pacientes estables, sin diagnóstico con fracaso de los métodos no invasivos, se utiliza la videotoracoscopia como método diagnóstico de las potenciales heridas cardíacas.

Manejo de aerorragia persistente por fístulas broncopleurales postraumatismo

En pacientes compensados, con aerorragia persistente, sin diagnóstico post fibrobroncoscopia, se utiliza la videotoracoscopia como diagnóstica y eventualmente terapéutica.

Extracción de cuerpos extraños

Se usa para extraer cuerpos extraños (proyectiles), en región hiliar o sus cercanías que pueden provocar diabrosis o embolización.

SECUELAS TARDÍAS DEL TRAUMATISMO TORÁCICO

Pleurales

- Hemotorax retenido
- Empiema
- Fibrotorax

Pared torácica

- **Dolor torácico**
- **Infección crónica**
- **Pseudoartrosis costales**
- **Pseudoartrosis esternales**
- **Fístulas arteriovenosas**

Pulmonares

- **Neumatocele**
- **Fístula arteriovenosa**
- **Abscesos pulmonares**
- **Aneurismas**

Esofágicas

- **Estenosis**
- **Fístulas**

Diafragmáticas

- **Hernia postraumática**

Corazón

- **Pericarditis**

- **Lesión valvular**
- **Lesión septal**
- **Aneurisma ventricular**

RECOMENDACIONES DE SOPORTE COMPLEMENTARIO EN EL TRAUMATIZADO TORÁCICO GRAVE

SopORTE nutricional

La alimentación enteral precoz es más efectiva y tiene menos complicaciones y costos que la alimentación parenteral y debe comenzarse, nasogástrica, nasoenteral por yeyunostomía antes de la vía intravenosa.

Profilaxis de sangrados digestivos

El 75 al 100 % de los pacientes ingresados en cuidados intensivos, muestran evidencias de este daño mucoso relacionado al stress dentro de las 24 horas de ingreso, la tasa de sangrado evidente (Hematemesis, hematoquezia, melena), es cercana al 5 %, la de sangrado clínicamente evidente de 1 a 4 %.

Profilaxis de trombosis venosa profunda

La alteración prolongada del daño vascular, la estasis y la hipercoagulabilidad , frecuente en el paciente traumatizado puede generar un aumento de la producción de fibrina y un estado de hipercoagulabilidad que induce trombosis persistente debida a la tromboplastina tisular y a factores de coagulación circulantes, a lo que se agrega un estado hiperfibrinolítico inicial y luego un descenso de la fibrinólisis.

Aunque la anticoagulación es una terapéutica altamente efectiva para el paciente que presenta **Tromboembolismo Pulmonar**, la mayoría de los pacientes que fallecen lo hacen dentro de la primera media hora desde el comienzo de los síntomas.El TEP fatal ocurre en el 0,5 a 0,8 % de pacientes mayores de 40 años sometidos a cirugía abdominal, sin profilaxis antitrombótica.La reducción por medio de la profilaxis sería de 0,2 a 0,7 %.

FACTORES DE RIESGO PARA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA/TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

- **Obesidad**
- **Neoplasia**

- **Coagulopatía**
- **Historia de TVP/TEP**
- **Vía femoral más de 24 horas**
- **Más de 4 unidades de sangre en 24 horas**
- **Cirugía de más de 2 horas**
- **Lesión vascular mayor**

Contraindicaciones para la administración de heparina

- **Complicaciones hemorrágicas de la anticoagulación**
- **Trombocitopenia asociada a la heparina o trombocitopenia menor a 50000/mm³**
- **Traumatismo de cráneo con hemorragia intracerebral**
- **Traumatismo raquímedular inestable con lesión medular**
- **Coagulopatía no corregida**
- **Hemorragia continua**
- **Alergia conocida a la heparina**
- **Catéter epidural para anestesia o analgesia.**

Indicaciones absolutas de la colocación de filtros de vena cava inferior

- **Contraindicaciones hemorrágicas de la anticoagulación**
- **EP recurrente a pesar de la anticoagulación**
- **Complicación significativa con la anticoagulación**
- **Incapacidad de mantener la anticoagulación**

COMPRESIÓN NEUMÁTICA INTERMITENTE (CNI) HEPARINA A BAJAS DOSIS (HBD),HEPARINA DE BAJO PESO MOLECULAR

Los pacientes portadores de trauma deben ser considerados como de alto riesgo.En pacientes con alto riesgo de trombosis se usa heparina de bajo peso molecular, más compresión neumática intermitente.En pacientes con alto riesgo trombotico se completa vigilancia con doppler.

GLOSARIO

ARM.....	Asistencia respiratoria mecánica
ATLS	Advanced Trauma Life Support
AVM.....	Asistencia Ventilatoria mecánica
BTLS.....	Basic Trauma Life Support
CVM.....	Colisión de vehículo a motor
EI.....	Espacio intercostal
EP.....	Embolismo pulmonar
ETT	Ecocardiograma transtorácico
ETE.....	Ecocardiograma transesofágico
FAST.....	..Focused Abdominal Sonography for trauma
HFOV.....	Ventilación oscilatória de alta frecuencia
HDT.....	Hernia diafragmática traumática
NAVM.....	Neumonía Asociada a Ventilación mecánica
PaFi.....	Relación entre la PaO2 y la FIO2
PEEP.....	Presión positiva de fin de espiración
PHTLS.....	PreHospital Trauma Life Support
PIP.....	Presión inspirativa pico.
PTFE.....	Politetrafluoretileno

PVC.....Presión venosa central
SRIS.....Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica
TAC.....Tomografía Axial Computada
TDE.....Toracotomía de emergencia
TEC.....Traumatismo encefalocraneano
TVP.....Trombosis venosa profunda
UCI.....Unidad de cuidados intensivos
VM.....Ventilación mecánica

Referencia Bibliográfica

Dr Neira,Jorge , Dr Reilly Jorge. Traumatismos de Torax.Relato oficial de la Sociedad de Cirugía Torácica.Revista Argentina de Cirugía.2008.Relato Oficial.