

TRAUMA DE TÓRAX

Astudillo Neira Paul Esteban.

Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Metropolitano

OBJETIVOS

- Conocer la fisiopatología de las diferentes lesiones del tórax
- Reconocer los síntomas y signos, así como los métodos diagnósticos más adecuados para establecer el diagnóstico y tratamiento inicial de los principales tipos de lesión de tórax en niños.
- Reconocer y tratar las lesiones torácicas que ponen en riesgo la vida del niño.
- Adquirir las destrezas y habilidades para ejecutar procedimientos durante la reanimación inicial y avanzada, frente a lesiones específicas, reconociendo sus indicaciones y complicaciones.

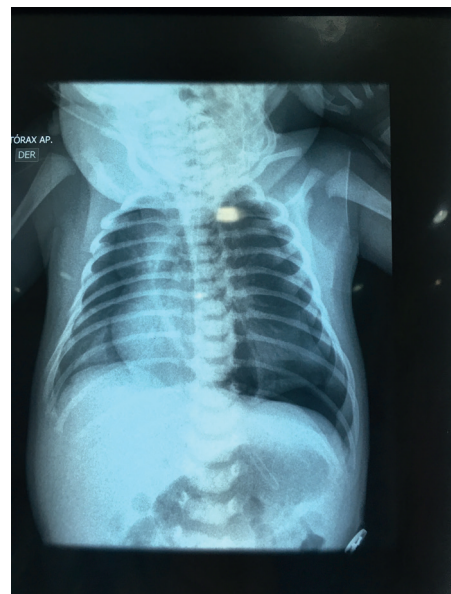
INTRODUCCIÓN

Los politraumatismos constituyen hoy en día una causa importante de morbi mortalidad en la población pediátrica; y dentro de las diferentes lesiones que afectan al niño, el traumatismo torácico y la contusión pulmonar ocupan un lugar importante como patología. En el Registro Nacional de Traumatismos Pediátricos de los EEUU, se confirma que la segunda causa de muerte, corresponde al trauma torácico, precedido por las lesiones traumáticas del sistema nervioso central. Otros estudios reportan que alrededor del 50% de pequeños con traumatismo torácico mueren antes de llegar al hospital, ya que su índice de gravedad es mayor en estos pacientes. (1, 6)

La mayoría de las lesiones contusas de tórax en niños se tratan de manera adecuada sin cirugía, solo en 3.8 a 15 % de los casos se requiere de toracotomía. Alrededor del 6 – 8 % de los niños politraumatizados tienen traumatismo torácico, sin embargo constituyen la segunda causa de fallecimiento, principalmente por retardo en la atención oportuna y temprana, así como a la asociación con traumatismos en otras regiones. (2) Cerca del 20% de los niños lesionados tienen un trauma asociado y requieren de una evaluación y tratamiento inmediatos; con una mortalidad que varía hasta un 20% en menores de cinco años. (Trauma craneoencefálico + trauma torácico) (Trauma toracoabdominal). Los niños con lesión cerebral (ECG menor a 8) pueden tener una lesión del parénquima

pulmonar complicada por aspiración gástrica.(3,8,19) El compromiso respiratorio progresivo después de una lesión por trauma grave debe ser tratado en una UCI pediátrico. El paciente pediátrico con trauma tiene múltiples factores que producen dificultad respiratoria incluyendo un consumo elevado de oxígeno, edema de la pared torácica, disrupción de la membrana capilar y la utilización de sedantes y analgésicos. Otras causas que producen disfunción respiratoria incluyen aspiración, embolismo pulmonar y el SDRA, que se presenta generalmente en las primeras 24 horas posteriores a un trauma extenso. (4, 5)

El Trauma torácico cerrado o contuso, es el más frecuente (80 – 90 %) y puede ser ocasionado por un golpe directo, compresión o cambios en la velocidad de desplazamiento (aceleración, desaceleración, torsión, deslizamiento o inmersión). Generalmente tiene origen en accidentes de tránsito donde el niño es peatón o pasajero; otras causas son las caídas y los accidentes caseros; y el trauma abierto, penetrante cuando afecta la cavidad pleural o no penetrante cuando ésta no se encuentra comprometida. Las lesiones penetrantes por arma de fuego o arma cortopunzante cada día son más frecuentes debido al incremento de la violencia en las áreas urbanas. No podemos olvidar las lesiones por barotrauma principalmente en recién nacidos, en donde por una generosa y profusa reanimación por parte del neonatólogo, puede provocar un gran neumotórax a tensión. (13, 23)



Fisiopatología de las lesiones torácicas por trauma.

Las estrategias de manejo y evaluación de los niños con lesión torácica producto de un trauma, difieren significativamente entre niños y adultos principalmente

Correspondencia: P. Astudillo
E-mail: cirujanopediatraecuador@gmail.com
Hospital Metropolitano
Rev. Ecuat. Pediat. 2015; 16 (1): 7 - 16

por las características anatómicas y fisiológicas del niño.

Los factores anatómicos más importantes en los niños, que difieren de los adultos, conducen a datos distintos en la frecuencia de los tipos específicos de lesión torácica. (7)

- Vía aérea relativamente estrecho, que es propensa a obstrucción;
- Posición anterior y superior de la glotis, lo que hace difícil la intubación nasotraqueal y por lo tanto no es apropiada en caso de emergencia;
- Tráquea corta en longitud, lo que aumenta el riesgo de intubación endobronquial.
- Las estructuras óseas y cartilaginosas de la pared torácica del niño son extremadamente flexibles, por lo tanto la compresión profunda del tórax puede producir una lesión interna grave sin fractura del tórax óseo. La contusión pulmonar es dos veces más común en niños que en adultos, se presentan en 48 – 61 % de las lesiones sin fracturas de costilla. Las fracturas simples son muy raras en niños menores, fracturas costales podemos encontrar en adolescentes.
- El mediastino móvil del niño puede generar una dislocación del corazón. Con angulación de los grandes vasos y compresión del pulmón y de la tráquea. Las consecuencias cardiovasculares de tales alteraciones anatómicas pronunciadas pueden amenazar rápidamente la vida.

Aspectos fisiológicos

El trauma torácico causa frecuentemente hipoxemia e hipotensión, ya que sus demandas metabólicas se incrementan porque aumenta la necesidad de oxígeno dos a tres veces más que en un adulto. El mecanismo compensatorio para la entrega de oxígeno se da mediante el aumento de la frecuencia respiratoria, lo cual se compromete con un tórax seriamente lesionado. (10)

- El aumento del consumo de oxígeno y la baja capacidad residual funcional de los niños les predisponen a la hipoxia.
- Debido a que los niños pequeños dependen en gran medida del diafragma para respirar, cualquier aumento de la presión intra-abdominal agrava el problema mediante la restricción de la excursión diafragmática.
- Los niños con lesiones torácicas importantes, pueden presentarse con signos y síntomas mínimos.

Este hallazgo fue reportado en los niños con lesiones intratorácicas severas sin fractura de costilla. Estas lesiones “ocultas” incluyen neumotórax, hemotórax, contusión miocárdica, rotura cardíaca, lesión traqueobronquial, laceración pulmonar, hernia diafragmática traumática y lesión aórtica. También se

explica por qué la asfixia traumática es casi única para niños y por qué los traumatismos graves de las vías respiratorias son mucho más comunes en niños que en adultos. (10)

TRAUMA TORÁCICO

- **Etiología:**
 - Accidentes de tráfico
 - Caídas de altura
- **Fisiopatología:**
 - HIPOXIA
 - Tratamiento inmediato

¡MARCADOR DE SEVERIDAD!



El primer paso a seguir ante todo niño con traumatismo torácico es comprobar el estado ventilatorio y hemodinámico. La Monitorización cardiorrespiratoria durante la reanimación inicial, siguiendo los mismos principios aplicados por el AITP a cualquier niño traumatizado, es prioritaria a fin de detectar y tratar en forma temprana lesiones que pongan en riesgo inminente de muerte. (9, 14)

- Reconocimiento primario: ABCDE
- Reconocimiento secundario
- Categorización
- Transporte
- Cuidados definitivos

Reconocimiento Primario

Los datos diagnósticos obtenidos mediante exploración rápida de acuerdo al Triángulo de Emergencia Pediátricas, nos orientarán sobre la urgencia de intervenir, que debe iniciarse buscando pruebas de obstrucción de las vías respiratorias superiores. El niño es un respirador diafragmático, por lo que cualquier situación que comprometa su movilidad, como la distensión gástrica por aerofagia puede alterar la ventilación. La hipoxia es la consecuencia fisiopatológica más importante y puede estar causada por la modificación de la presión del espacio pleural, con desplazamiento de las estructuras mediastínicas y colapso pulmonar; alteración de la ventilación-perfusión por contusión pulmonar; hipovolemia. (15)

El diagnóstico de las graves lesiones torácicas con inminente riesgo de muerte son diagnosticadas por la clínica y el alto nivel de sospecha, de acuerdo a la biomecánica de la lesión.

Deben ser identificadas y tratadas las lesiones que amenazan la vida durante la fase inicial de la reanimación de acuerdo a protocolo de AITP. La primera prioridad es limpiar y asegurar la vía aérea. Puede

ser necesaria la intubación endotraqueal. la posición del tubo endotraqueal debe ser comprobado por la observación de la excursión torácica, escuchando la entrada de aire bilateral, el seguimiento de dióxido de carbono al final de la espiración y la obtención de una radiografía de tórax.⁽¹⁶⁾

Un detector colorimétrico de dióxido de carbono puede utilizarse para verificar la posición del tubo endotraqueal, especialmente en la etapa pre hospitalaria, durante el transporte primario.

La segunda prioridad es garantizar una ventilación adecuada.

El neumotórax a tensión, si está presente, debe tratarse antes de obtener una radiografía. En ocasiones un neumotorax abierto neumotórax o torax inestable requieren intubación y la ventilación asistida durante la reanimación inicial.

Un estado de shock persistente a pesar de la administración adecuada de líquidos por lo general indica la pérdida de sangre en curso (lo más probable abdominal). Sin embargo, si no hay una causa obvia de la hipovolemia debe sospecharse, la posibilidad de un taponamiento cardíaco agudo; esta condición puede ser aliviada, al menos temporalmente, mediante pericardiocentesis.⁽²¹⁾

Todos los niños con trauma torácico deben tener oxígeno suplementario, dos grandes vías intravenosas, y sonda nasogástrica para evitar la distensión gástrica. La sonda nasogástrica puede revelar una posición anormal del esófago o el estómago, que sugiere una lesión aórtica o una ruptura de diafragma. Los niños con trauma torácico deben ser observados de cerca. los signos vitales y la saturación de oxígeno en sangre arterial (sao2) se vigilará continuamente.⁽²²⁾

Si el niño está intubado, debemos monitorear o contralar con frecuencia el dióxido de carbono al final de la espiración. Unidades de sangre deben estar disponibles para la transfusión. El equipamiento y personal cualificado necesarios para hacer frente a los problemas respiratorios y para manejar la vía aérea con succión, vías respiratorias orales, tubos endotraqueales, laringoscopios, y un equipo de ambú (bolsa-válvula-máscara) deben estar siempre a la mano, especialmente durante el transporte y procedimientos de diagnóstico.⁽²⁰⁾

A. Vía aérea.-

El objetivo es garantizar una adecuada oxigenación y ventilación con protección simultanea de la columna cervical. Es prioritario revisar y garantizar la permeabilidad de la vía aérea, pues en los niños se obstruye fácilmente en los traumas severos con estado de conciencia alterado. La pérdida del tono muscular de la orofaringe, puede ocasionar el desplazamiento

posterior de la lengua con la consecuente obstrucción. Recuerde todo niño con Glasgow 8 o menor tiene per se un problema de permeabilidad de vía aérea y requiere asistencia de la misma. Si las vías respiratorias superiores están intactas, deberá excluirse la presencia de alteraciones de las vías inferiores mediante una meticolosa exploración física. Cuadro 1

TRAUMA TORÁCICO	
Evaluación inicial:	
Síntomas y signos	
<input type="checkbox"/>	Excitación (por disminución de O2)
<input type="checkbox"/>	Confusión (por aumento de CO2)
<input type="checkbox"/>	Disnea
<input type="checkbox"/>	Taquicardia
<input type="checkbox"/>	Movimientos respiratorios inefectivos
<input type="checkbox"/>	Disfagia
<input type="checkbox"/>	Disfonía
<input type="checkbox"/>	Estridor
<input type="checkbox"/>	Cianosis

Manejo elemental:

- Administración de oxígeno. Altas concentraciones (100%). La disminución de la presión parcial de nitrógeno en la sangre produce un aumento del gradiente de presión de los gases entre la pleura y la sangre venosa, favoreciendo la absorción del aire ectópico. (neumotórax marginal)
- Desplazamiento de la mandíbula hacia delante.
- Remoción- aspiración de cuerpos extraños en cavidad oral.
- Colocación de cánula oro faringea

Manejo avanzado:

- Intubación endotraqueal
- Punción cricotiroides

B. Respiración y Ventilación.-

La evaluación de la respiración sigue el método semiológico de Inspección , palpación , percusión y auscultación. La radiología es una herramienta a tener en cuenta como complemento, pero nunca deberá ser considerada como sustituto de una buena exploración física.

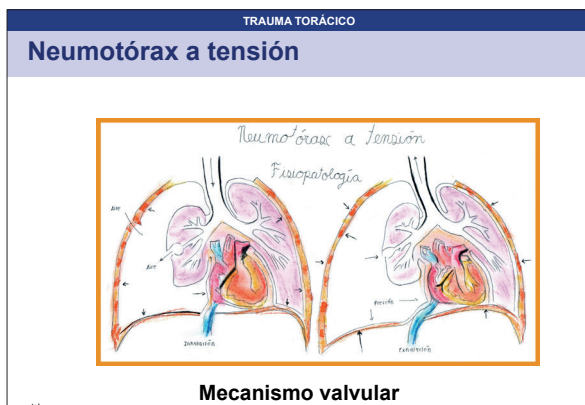
Inspección: Observamos movimientos respiratorios y excursión respiratoria, ingurgitación de vasos yugulares, hematomas, abrasiones, desviación de la tráquea, deformidades torácicas, respiración paradójica. Etc. El desplazamiento de la tráquea a nivel cervical es un signo de alarma pues refleja un neumotórax a tensión, hemotorax masivo, sin embargo es un signo de aparición tardío. Signos de distress respiratorio con tiraje intercostal, retracción subxifoidea etc.

Palpación: Ubicamos el choque de la punta de corazón, también podemos evidenciar crepitaciones,

fracturas. (enfisema subcutáneo) El desplazamiento del choque de la punta refleja cambios en la posición de los órganos mediastinales. Transmisión de la vibración de las cuerdas bucales.

Percusión: Timpanismo o matidez. Sugieren derrame pleural o aire libre en la cavidad pleural.

Auscultación: Murmullo vesicular, ruidos cardíacos, La ausencia o disminución de ingreso de aire a un campo pulmonar analizado en conjunto con otras manifestaciones clínicas de dificultad respiratoria, nos ayudarán al diagnóstico temprano de lesiones que pueden poner en riesgo la vida del paciente.



C. Circulación.- (Control de la hemorragia)

Los signos tempranos de shock en los niño suelen ser sutiles. Aunque los mecanismos compensatorios en el niño evitan la caída de la TA en volúmenes menores de 25%, el manejo de líquidos debe iniciarse de inmediato en la reanimación. Si no hay pronta mejoría del estado circulatorio a pesar de una adecuada administración de líquidos, o hay signos de obstrucción venosa, se debe pensar en un taponamiento cardíaco o en un neumotórax a tensión.

D. Déficit neurológico (Control del estado de conciencia)

Todo paciente con alteración del estado de conciencia tiene compromiso de permeabilidad de vía aérea. Todo niño con Glasgow de 8 o menor tiene indicación de vía aérea definitiva. Por lo tanto requiere asistencia de vía aérea e intubación endotraqueal.

E. Exposición (Roll over)

Durante la atención primaria será fundamental descubrir completamente al paciente para su exploración general e inspeccionar la espalda, en donde podemos encontrar estigmas de lesión o lesiones penetrantes que expliquen el compromiso vital del niño.

Manejo de lesiones específicas:

Lesiones que ponen en alto riesgo la vida del paciente.

- Neumotorax a tensión
- Neumotorax abierto
- Hemotorax masivo
- Torax inestable
- Herida penetrante del corazón
- Contusion pulmonar grave

Neumotorax a tensión:

La existencia de un mecanismo valvular que permite la entrada de aire en la cavidad pleural pero no su salida, origina un neumotórax a tensión.

La masiva presencia de aire a tensión en la cavidad pleural, aumenta la presión intrapleural por encima de la presión atmosférica provocando colapso del pulmón con desplazamiento mediastínico contralateral que condiciona un compromiso del retorno venoso con la consiguiente disminución del gasto cardíaco.

Las manifestaciones clínicas dependerán de la extensión del colapso pulmonar, grado de presión intrapleural, rapidez de instauración, edad y reserva espiratoria. Los neumotorax de gran tamaño suelen cursar con dolor súbito pleurítico junto con disnea y taquipnea. La dificultad respiratoria se manifiesta con sed de aire, taquipnea, ansiedad y cianosis. En el cuello debemos buscar asimetrías, desviación de la tráquea, ingurgitación yugular, excepto si el niño esta hipovolémico. La percusión del hemitorax afectado será timpánica y hay ausencia de murmullo vesicular a la auscultación. El latido cardíaco se encuentra disminuido y desplazado hacia el lado contralateral. El paciente presenta signos de shock y de falla respiratoria.⁽¹⁷⁾



El tratamiento inmediato consiste en toracocentesis de emergencia con un catlon 14 – 18 según la edad; a nivel de segundo espacio intercostal línea medio clavicular, mientras se prepara el equipo necesario para la colocación de un tubo de toracostomía. (No es necesaria la Rx de torax) . El drenaje se colocará preferentemente en el 5to espacio intercostal línea axilar media o anterior.

Se debe mantener el drenaje hasta la re expansión pulmonar y comprobar que no existe deterioro clínico ni radiológico tras 24 horas de evidenciar el cese de la fuga aérea. Algunos autores aconsejan clamppear

el tubo de drenaje tras unas horas sin fuga, previo a su retirada. La toroscopia o torcotomía están indicadas si el neumotorax persiste mas de 4 – 7 días o en el caso de neumotórax recurrente.

Neumotorax abierto: Herida abierta del torax, que compromete la respiración y ventilación, con un pulmón colapsado. Debemos inicialmente durante el reconocimiento primario, tapar la herida con gasa vaselinada o un pedazo de plástico y fijarles por los tres lados, dejando un lado libre para que expulse el aire. Una especie de válvula que permita salir el aire de la cavidad pleural, con la consiguiente re expansión pulmonar. Luego el cirujano se encargará de la reparación quirúrgica de la lesión.

Hemotorax masivo, producto de un traumatismo abierto o cerrado. (heridas penetrantes). Se manifiesta por dificultad respiratoria, asimetría, desplazamiento del

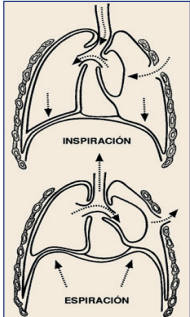
TRAUMA TORÁCICO

Neumotórax abierto

Traumatismo abierto (pared)

- Clínico
- Herida abierta en tórax
- Traumatopnea

Tapar la herida (gasa vaselinada, plástico)
 Drenaje torácico
 ¿Cirugía?



choque de la punta, matidez a la percusión e hipofonía. Shock hemodinámico.

Tratamiento:

- Drenaje torácico
- Reposición de la volemia +/- CIRUGÍA
- Indicaciones de torcotomía de urgencia (cuadro 2)

AITP TRAUMA TORÁCICO

Hemotórax masivo

Traumatismo abierto o cerrado (heridas penetrantes!)

B

- dificultad respiratoria
- asimetría
- choque de la punta desplazado
- matidez a la percusión
- hipofonésis
- disminución o ausencia de MV

C - Shock hemodinámico

Volet Costal: Torax inestable. Fracturas costales múltiples.

Diagnóstico Clínico: respiración paradójica, durante la inspiración la pared costal comprometida se deprime,

comprometiendo la expansión pulmonar e interfiriendo una adecuada hematosi. Por la naturaleza del traumatismo, se asocian a contusión pulmonar severa, que agrava el cuadro clínico

Rx torax. Evidenciaremos las fracturas costales múltiples y áreas de condensación pulmonar, corroboradas por Tomografía torácica.

Cuidado: Lesiones asociadas (contusión pulmonar)

Tratamiento: analgesia – inmovilización – intubación con ventilación con presión positiva (PEEP) – Cirugía.

Taponamiento cardíaco:

Heridas penetrantes en estrecho superior y hueco axilar, lesiones en epigastrio.

Clínica: **Tríada de Beck**

- Ingurgitación yugular
- Hipotensión
- Ruidos cardiacos apagados


Tratamiento: pericardiocentesis de emergencia

Contusión Pulmonar:

- Lesión intratoracica más frecuente. Presente en el 50% de los niños con trauma torácico. Se trata de una lesión parenquimatosa hemorrágica generalmente producida por traumatismo contuso, que causa alteraciones en la relación ventilación perfusión con hipoxia. El edema intersticial, congestión y atelectasia alteran la función de los neumocitos tipo II, lo que disminuye la producción de surfactante y agrava la atelectasia, pudiendo causar un síndrome de distress respiratorio agudo (SDRA). El diagnóstico se basa en la clínica de dificultad respiratoria progresiva con posibilidad de dolor pleurítico y hemoptisis, estertores crepitantes e infiltrado pulmonar. Frecuentemente la contusión pulmonar se presenta sin evidencia de lesiones óseas en la caja torácica. Las manifestaciones clínicas y radiológicas pueden tardar horas en aparecer. Máximo 24-36 horas, por lo tanto la radiografía de tórax puede ser normal al inicio. La tomografía es más sensible y específica en el diagnóstico de contusión pulmonar. En un 25% de casos se acompaña de hemo neumotórax. (12)

La resolución de la contusión se produce entre el segundo y sexto día si no surgen complicaciones, como formación de atelectasias, sobre infección o aparición de SDRA. El tratamiento en casos leves consiste en administración de oxígeno, analgesia y fisioterapia. En los casos graves con insuficiencia respiratoria será necesaria la ventilación mecánica.

- Tratamiento: evitar sobrecarga de líquidos. Oxigenoterapia.

AITP TRAUMA TORÁCICO	
Contusión pulmonar	
<ul style="list-style-type: none"> • lesión intratorácica más frecuente • 25% se acompaña de hemo o neumotórax • lesión alveolar • diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> • RX tórax: puede ser normal inicialmente • TAC torácico: prueba más sensible • tratamiento: O2, evitar sobrecarga líquidos, DET? 	

Indicaciones de toracotomía de urgencia:

- Inestabilidad hemodinámica con sangrado activo sin otro foco.
- Pérdida inicial de 25% o mayor 3-4 ml/Kg/hora
- Herida penetrante de corazón o grandes vasos
- Neumotórax abierto con deformidad torácica mayor
- Aortograma que muestra transección aórtica
- Fuga pleural de aire masiva sugestiva de ruptura traqueal o bronquial
- Ruptura de esófago
- Ruptura de diafragma

Cuadro N° 2

Reconocimiento Secundario

Si el paciente se encuentra hemodinamicamente bien.

Oxigenoterapia y líquidos endovenosos

Exploración física cuidadosa que incluya:

Inspección: anotar heridas penetrantes, contusiones. Comprobar que el movimiento de ambos hemitorax son simétricos. Buscar minuciosamente signos de dificultad respiratoria. Ingurgitación yugular etc.

Palpación: puntos dolorosos, crepitación (enfisema subcutáneo)

Percusión: buscar timpanismo o matidez.
Auscultación: zonas de hipoventilación, ruidos hidroaéreos, arritmias, tono cardíaco.

La posibilidad de que un niño que ha sufrido un traumatismo torácico presente una lesión a dicho nivel aumenta si encontramos uno de estos hallazgos:

Alta sospecha de Lesión Torácica

- Hipotensión
- Taquipnea
- Auscultación alterada
- Exploración del torax anormal
- Fractura de femur
- Disminución del nivel de conciencia
- Los dos últimos debido a que indican un traumatismo severo

Cuadro N° 3

Lesiones con riesgo moderado de muerte

- Lesiones laringotraqueobronquiales: Son raras en niños (menos 1%) pero muy graves, con una elevada mortalidad inmediata. Estas lesiones pueden ser consecuencia de traumatismos cerrados o penetrantes del cuello o de la parte alta del torax. Las lesiones laringotraqueobronquiales por impacto directo de la parte anterior del cuello o del manubrio esternal, como ocurre en los mecanismos de desaceleración al chocar contra el tablero de instrumentos o volante de un vehículo, así como golpes de karate o traumatismos por “cuerda de tendero”, cuando el ciclista se encuentra con un objeto que produce un impacto cervical, pueden incluso provocar la sección total de la traquea o la separación laringotraqueal. El mecanismo de producción sería: la creación brusca de una hiperpresión dentro de las vías aéreas; por dos mecanismos: cierre de la glotis ante el accidente y compresión anteroposterior de la caja torácica, por lo que el sitio más frecuente es cercano a la carina y en pacientes jóvenes debido a la mayor elasticidad. (18)

Aunque es relativamente fácil diagnosticar las heridas penetrantes, las cerradas pasan a menudo sin reconocerse durante el período inicial después de la lesión.

El mecanismo de producción del accidente combinado con signos o síntomas como hemoptisis, dolor localizado, contusión local, enfisema subcutáneo, cambios en la voz, estertores, estridor inspiratorio o distres respiratorio, debe alertar al cirujano sobre la posibilidad de una injuria traqueobronquial.

Cuando se sospecha lesión de la porción cervical de la traquea se debe intentar confirmación rápida. En caso de herida penetrante está indicada la exploración quirúrgica inmediata a causa de posible lesión de arteria carótida, obstrucción de las vías respiratorias o asfixia secundaria a la sangre aspirada.

La falla o el retraso en el diagnóstico de este tipo de lesiones puede producir una progresiva obstrucción de la vía aérea, que complica aún más la atención del niño.

En caso de una herida en el cuello, debemos pasar una sonda trans lesión de la traquea con establecimiento consecuente de una vía aérea. Será necesario limpiar la vía aérea de sangre y secreciones. Si no hay una gran herida en el cuello debemos intentar una cuidadosa intubación endotraqueal con un tubo pequeño. Es muy peligroso la administración de drogas relajantes o de anestesia general antes de establecer una vía aérea permeable. Cuando la intubación es

difícil, se puede efectuar con más seguridad sobre un broncoscopia flexible. Una vez garantizada la permeabilidad de las vías aéreas, podrá recurrirse a la anestesia general y a la asistencia del eventual trauma asociado. (3)



Como punto fundamental a recalcar, la intubación endotraqueal no debe preceder jamás al drenaje de un posible neumotórax. En ese caso el primer paso a practicar debe ser la evacuación con un drenaje pleural o simplemente una toracocentesis.



- **Hernia diafragmática traumática:** Se produce por trauma penetrante o cerrado. Las lesiones cerradas son cada vez más comunes por accidentes a alta velocidad y el uso de cinturones de seguridad, los cuales incrementan la presión intraabdominal, que se trasmite al diafragma. La ruptura por trauma cerrado es más frecuente en el lado izquierdo, pues en el derecho el hígado disipa la energía cinética a través de su parénquima. Rara vez ambos diafragmas están comprometidos. Las rupturas generalmente ocurren a nivel del tendón central y las fijaciones laterales a la pared torácica. La ruptura varía en tamaño, pero las que se diagnostican son las que tienen varios centímetros y que permiten la herniación de las asas intestinales. El paciente puede estar completamente asintomático. Puede ocurrir insuficiencia respiratoria por desplazamiento del mediastino y colapso pulmonar. Se pueden auscultar ruidos hidroaéreos en el tórax y el abdomen puede aparecer excavado. El diagnóstico lo hacemos mediante una rx torax que

puede mostrar niveles hidroaéreos en el tórax, un trayecto de sonda nasogástrica que asciende hacia el tórax, elevación del hemidiafragma afectado. La dilatación gástrica puede simular un neumotórax tabicado. El estudio con contraste o una TAC confirmara el diagnóstico. Todas las lesiones del diafragma izquierdo requieren tratamiento quirúrgico. (11)

- **Contusión miocárdica:** se produce por trauma cerrado cuando la pared esternón hacia el corazón. El impacto puede ocasionar alteración del flujo coronario con isquemia miocárdica. El electrocardiograma puede mostrar signos de isquemia, taquicardia sinusal, extrasístoles ventriculares, bloqueo de la rama especialmente derecha o fibrilación auricular. La presencia de arritmias es el indicador más sensible de la severidad de la contusión. La fracción MB de la CPK tiene baja sensibilidad y especificidad, pero se encuentra elevada. La ecografía bidimensional puede ser útil, y el ecocardiograma transesofágico puede evaluar las lesiones del miocardio y las válvulas con una sensibilidad y especificidad cercanas al 100%. El paciente hemodinámicamente estable, sin arritmias solo requiere observación en cama sin monitoreo. El paciente inestable o con arritmias debe ser admitido en la UCI para proporcionar tratamiento antiarrítmico y soporte cardíaco.
- **Lesión esofágica:** Muy raro en niños. Las lesiones penetrante son más frecuentes. Una causa importante de lesión esofágica son los cuerpos extraños. Los síntomas generalmente se presentan en forma tardía y reflejan los cambios producidos por la ruptura del esófago. Fiebre, taquicardia, frote pleural y shock séptico son las manifestaciones clínicas. Este tipo de trauma se debe sospechar en el paciente que presente neumotórax o hemotorax izquierdo sin fractura costal, herida penetrante en la región anterior o posterior del tórax, trauma severo en epigastrio o en el esternón inferior. En una rx simple de tórax mostrara neumomediastino, enfisema subcutáneo en el cuello, derrame pleural con nivel hidroaéreo. El Esófagograma mostrara el escape del medio de contraste. Si la lesión se detecta en forma temprana se realiza toracotomía, reparación primaria del esófago y drenaje. Las lesiones tardías requieren lavado quirúrgico, exclusión esofágica y drenaje.
- **Lesión de grandes vasos:** Son lesiones muy raras en niños y cuando se presentan ocurren en niños mayores que han sufrido accidentes con grandes desaceleraciones. El 95% de los pacientes con lesiones de aorta torácica, mueren antes de llegar al hospital. El grupo de pacientes que sobrevive es porque el sangrado está limitado por la adventicia u otros tejidos mediastinales. Es en estos pacientes en quienes el diagnóstico debe hacerse en las

primeras 24 horas después del ingreso al hospital. También pueden ocurrir pseudoaneurismas de la innominada, carótida común, y arterias subclavias, secundarias a trauma por compresión. El sitio más común de ruptura de la aorta es a nivel del conducto arterioso, distal al origen de la arteria subclavia izquierda; en este sitio se unen el arco aórtico móvil y la aorta descendente inmóvil. Al ocurrir una desaceleración brusca, la aorta descendente se detiene con el resto del cuerpo, mientras que el arco aórtico y el corazón continúan su movimiento, produciendo en la unión de ambos segmentos un desgarro. Las manifestaciones clínicas son inespecíficas, pero se debe sospechar cuando existe diferencia en los pulsos o en la tensión arterial entre los miembros superiores e inferiores (lesión de la aorta descendente), o entre los miembros superiores (por espasmo de la arteria subclavia). El mecanismo de la lesión es la principal clave que debe hacer sospechar este tipo de lesiones. La radiografía del tórax muestra desviación de la tráquea hacia la derecha, bronquio fuente izquierdo deprimido, bronquio fuente derecho elevado y desviado a la derecha, mediastino ensanchado, botón aórtico borroso, obliteración del espacio entre la arteria pulmonar y la aorta y desviación del esófago a la derecha. Las fracturas de las dos primeras costillas constituyen una clave para el diagnóstico. El diagnóstico definitivo lo hace una arteriografía. Angiotac. El tratamiento es quirúrgico.

Lesiones con bajo riesgo de muerte:

- **Neumotórax simple:** es la entrada de aire a baja presión al espacio producido por trauma contuso o penetrante. Se produce generalmente laceración del parénquima pulmonar con salida de aire al espacio pleural. La presencia de aire produce colapso del tejido y compromiso de la ventilación-perfusión. El niño se presenta con disnea y dolor torácico. El murmullo vesicular está disminuido y la percusión muestra timpanismo. El diagnóstico es clínico. La radiología muestra aire libre en la pleura y eventualmente se observa fracturas costales. El tratamiento consiste en la colocación de un tubo de tórax en el 4-5 espacio intercostal. Nunca debemos trasladar o transportar a un niño con neumotórax simple sin haber colocado previamente un tubo torácico de drenaje a trampa de agua.
- **Hemotorax pequeño:** Se produce por trauma contuso o penetrante, el parénquima pulmonar o un pequeño de la pared se laceran y se produce acumulación de sangre en el espacio pleural. Hay disnea, hipoventilación y matidez a la percusión. Se sospecha con el examen físico y se comprueba con una radiografía del tórax, de preferencia de pie. En las primeras horas puede pasar desapercibido en la radiografía y se evidencia en estudios posteriores o en los cortes superiores de una tomografía del abdomen. El tratamiento consiste en el drenaje de

la cavidad pleural con un tubo de tórax en 4 o 5 espacio intercostal línea axilar anterior.

- **Fracturas costales:** La elasticidad de las costillas en los niños es alta debido al mayor contenido de cartílago. Esto hace que el riesgo de fracturas costales sea menor; por lo tanto cuando aparecen fracturas en los niños, significa que la cinemática del trauma fue severa y existe transmisión de energía a los órganos intratorácicos y abdominales superiores. Las costillas que se afectan con mayor frecuencia son la quinta y la séptima. Lesiones de las dos primeras costillas o del omóplato es un indicio de trauma severo. Las fracturas costales se asocian con contusión pulmonar en el 50% de los casos; el hemotorax y el neumotórax en un 14 %. Las fracturas costales, no son frecuentes. Compromiso de la 1ra y 2da costilla se relacionan con traumatismos de alta energía y lesiones de grandes vasos. Fractura de 10ma a 12va costilla se relacionan a traumatismos hepáticos o espléncicos. El síntoma cardinal es el dolor, y hay crepitación. El hemitorax comprometido tiene menor movilización. En presencia de fracturas múltiples sospechar maltrato infantil. Es clave en el manejo la analgesia local, regional o sistémica.
- **Lesiones de la pared torácica:** las abrasiones, contusiones, hematomas y heridas de partes blandas se tratan como cualquier lesión similar en los tejidos blandos.

TRAUMA TORÁCICO	
Fracturas costales	
• Poco frecuentes	
• Dx: clínico (crepitación – dolor)+ Rx de torax	
• Tto: analgesia, reposo, fisioterapia respiratoria	
• Recordar:	
• 1-2ª : traumatismos de alta energía, lesiones de grandes vasos	
• 10-12ª: traumatismos hepáticos y espléncicos	

- **Asfixia traumática:** se presenta por la gran elasticidad del tórax en los niños y la ausencia de válvulas en el sistema venoso de ambas cavas. En el momento del impacto si el paciente tiene la glotis cerrada y los músculos toracoabdominales tensos, la presión intratorácica incrementada se trasmite a través del sistema venoso central a los órganos sólidos como cerebro, corazón, pulmón y riñón. Ocurre ruptura de múltiples capilares. El paciente puede presentar desorientación, taquipnea y dificultad respiratoria. Puede haber hemoptisis, cianosis facial y del cuello, petequias en la cara, cabeza, cuello y parte superior del tórax. Las hemorragias conjuntivales y de la retina son muy frecuentes.

PRINCIPALES PROCEDIMIENTOS

TORACOCENTESIS

Técnica de punción de la pared torácica para drenar aire o líquido de la cavidad pleural, introducido en forma

percutánea.

MATERIAL

Aguja o catlon de 14 – 18 G, jeringas, llave de 3 vías, anestésico local, antiséptico, apósitos, gasas y campos esteriles.



TÉCNICA:

- Paciente en decúbito supino con la cabecera elevada. Oxígeno mediante mascarilla a flujo elevado. Preparación del campo quirúrgico con antiséptico.
- Infiltración del segundo espacio intercostal con anestesia local y/o sedación- analgesia intravenosas.
- Elegir el calibre del catlon dependiendo de la edad del paciente, conectada a una llave de tres vías y una jeringa con suero.
- Puncionar en el segundo espacio intercostal, línea medioclavicular del lado afectado en ángulo de 90 grados, apoyándose en el borde superior de la costilla inferior e ir aspirando mientras se introduce.
- Al atravesar la pleura se percibe la salida de aire o líquido por el catéter.
- Se retira la guía metálica para evitar lesionar el pulmón.
- Se puede extraer el aire con la jeringa o bien conectar a la valvula de Heimlich o conectar el catéter a un sistema de sello de agua.
- Una vez terminada la fase de estabilización y durante el reconocimiento secundario, realizaremos el tratamiento definitivo, sustituyendo el catlon por un tubo de drenaje pleural.

COMPLICACIONES:

Respuesta vagal, lesión del paquete vasculo nervioso intercostal, lesión pulmonar que incrementa el neumotórax, enfisema subcutáneo.

COLOCACIÓN DE TUBO TORÁCICO

EL TUBO TORACICO ES UN DRENAJE PARA EVACUAR AIRE O LIQUIDO DEL ESPACIO PLEURAL.

MATERIAL

Tubos de drenaje torácico con guía metálica de 8 a 20 French según la edad. Equipo de pinzas hemostáticas curvas y campos esteriles, y sistemas de drenaje a trampa de agua tipo pleuroback. Hoja de bisturí 15.

Seda o nylon.

Anestésico, jeringuillas. Antiséptico

TÉCNICA:

Luego de observar claramente la Rx de torax, señalar el sitio de colocación de tubo torácico, en 5to espacio intercostal entre línea axilar anterior y media.

Preparar la piel con solución antiséptica

Colocar campo quirúrgico

Aplicar anestésico local mediante infiltración de todo el espesor de la pared torácica incluyendo el espacio intercostal.

Incisión de piel con hoja de bisturí 15

Identificar borde superior de la costilla inferior para evitar lesión de paquete vasculonervioso intercostal y realizar divulsión roma con pinza hemostática, hasta llegar a cavidad pleural.

Introducir 4 – 6 cms tubo torácico con pinza hemostática y conectar a drenaje bajo sello de agua (pleuroback)

Fijar tubo de toracostomía con jareta a piel, utilizando seda o nylon 2-3 ceros.

Solicitar rx de torax de control.

PERICARDIOCENTESIS

Aspiracion y drenaje de líquido de pericardio. Importante en casos de taponamiento cardíaco con riesgo vital de muerte.

MATERIAL

Aguja de peridural de 16-18 G. Longitud de 10 – 15 centímetros.

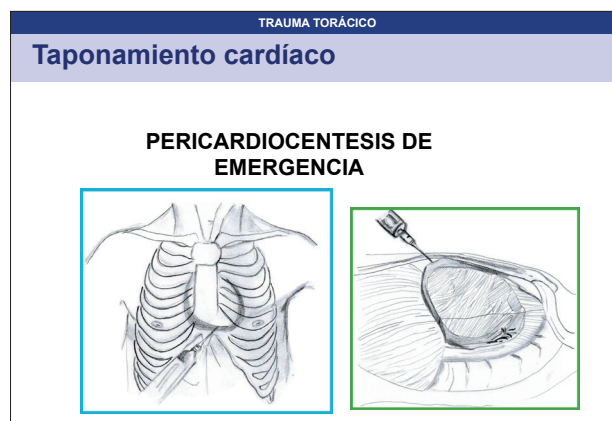
Jeringuilla de 20 – 50 ml

Llave de tres vías.

Campos esteriles, gasas.

Anestésico local. Lidocaína o bupivacaína.

Monitor con electrocardiograma



Técnica:

Paciente en posición supina con elevación tipo semifowler a 45°.

Con oxígeno a flujo elevado con mascarilla.

Preparación del campo operatorio con antisépticos y campo esteril. Anestesia local de la piel en el sitio de punción. Ángulo costoxifoideo izquierdo.

Punción con inclinación de 45° en plano sagital en

dirección a la punta de la escápula izquierda. En niños el pericardio esta aproximadamente a 5 centímetros de profundidad.

La punción accidental de miocardio se manifiesta por cambios en el electrocardiograma (extarsistoles, ensanchamiento del complejo QRS) Si estos datos aparecen, la aguja debe retirarse muy lentamente.

Complicaciones

Arritmias ventriculares, perforación ventricular, laceración de arteria coronaria o mamaria interna, infarto agudo de miocardio, parada cardiaca, puncion pulmonar con hemo neumotórax, infección local, mediastinitis, pericarditis.

Puntos clave:

Nunca debemos olvidar la metódica ordenada de prioridades, ni la sistematización empleada en la atención del niño politraumatizado. Durante el reconocimiento primario:

Seguir el ABCDE

Reconocer y tratar las lesiones RIM

En los niños que ha sufrido lesiones torácicas por trauma, debemos recordar que existen lesiones que comprometen la vida y que generalmente pueden ser controladas en sala de emergencia con procedimientos medianamente sencillos. Que para realizar un adecuado diagnóstico de estas lesiones debemos tener un alto nivel de sospecha de acuerdo a la biomecánica de la lesión asociado a una rigurosa y adecuada exploración física. Casi todas estas lesiones al inicio pueden pasar desapercibidas. Los niños con trauma craneo encefálico asociado, son particularmente susceptibles, de caer en este error.

Procedimientos terapéuticos sencillos pueden controlar mas del 80% de lesiones traumáticas del torax. (Toracocentesis – tubo de toracostomía)

BIBLIOGRAFÍA

1. *Peclat MH, Newman KD, Eichelberger MR, et al. Thoracic trauma in children: an indicator of increased mortality. J Pediatr Surg 1990; 25:961.*
2. *Black TL, Snyder CL, Miller JP, et al. Significance of chest trauma in children. South Med J 1996; 89:494.*
3. *Cooper A, Barlow B, DiScala C, String D. Mortality and truncal injury: the pediatric perspective. J Pediatr Surg 1994; 29:33.*
4. *Gaitán A. M., Trauma de Tórax en Pediatría. Revista Nacional de Pediatría 2010; 1:II*
5. *Vall d'Hebron Hospital. Trauma Torácico in: Asistencia Inicial al Trauma Pediátrico. 2014.*
6. *ECHENIQUE O, Rezola Arcelus E, Landa Maya J, Muñoz Bernal JA. Traumatismo torácico, neumotórax, hemoptisis y tromboembolismo pulmonar. Protocolos*

Asociacion Española de Pediatría 2008. www.aeped.es/protocolos/

7. *Aldana Campos MA, Tapias-Vargas LF. Trauma de Torax Pediatrico: enfoque general. Med.Uis 2009;22, 56-65*
8. *Moenne K. Urgencias torácicas en el niño: rol de las imágenes. Rev Chil Enf Respir 2012; 28: 222-228*
9. *Aviles Martinez KS. Trauma cerrado de torax en niños. Evaluación, categorización y tratamiento en urgencias. Rev Med MD 4(1) 2012.*
10. *Los Arcos M, Torre C, Medina A. Traumatismo torácico. Serie Monográfica. Manejo inicial del Politraumatismo pediátrico (II). Bol Pediatr 2008; 48: 160-170*
11. *Hernandez MA, Castillanos A. Traumatismo torácico. En: J Casado Flores, A Castellanos, A Serrano, JL Teja editores. El Niño politraumatizado. Evaluación y tratamiento. Madrid: Ed. Ergon 2004. 189-200*
12. *Sartorelli KH, Vane DW. The diagnosis and management of children with blunt injury of the chest. Semin Pediatr Surg 2004; 13: 98-105*
13. *Dominguez-SampedroP, de Lucas-Garcia N, Balcells-Ramirez J, Martinez-IbañezV. Asistencia inicial al trauma pediátrico y reanimación cardiopulmonar. An.Esp Pediatr 2002; 56: 527-550*
14. *Valenzuela M, Cancino P, Cabezas F, Donoso G, de la Torre I. Experiencia en traumatismo torácico. Hospital Valparaiso. Rev Chil Cir 2003; 55(5): 449-453*
15. *Sartorelli KH, Vane DW, The diagnosis and management of children with blunt injury of the chest. Semin Pediatr Surg 2004; 13(2): 98-105*
16. *Donnelly LF, Imaging issues in CT of blunt trauma to the chest and abdomen. Pediatr Radiol 2009; 39 Suppl 3: 406-13*
17. *Avarello JT, Cantor RM. Pediatric major trauma: an approach to evaluation and management. Emerg Med Clin North Am 2007; 25: 803-36*
18. *Brown JK, Jing Y, Wang S, Ehrlich PF. Patterns of severe injury in pediatric car crash victims: Crash Injury Research Engineering Network Database. J Pediatr Surg. 2006; 41 (2): 362-7*
19. *Haxhija EQ, Nores H, Schober P, Hollwarth ME. Lung contusion-lacerations after blunt thoracic trauma in children. Pediatr Surg Int 2004; 20 (6): 412-4*
20. *Tovar JA. The lung and pediatric trauma. Semin Pediatr Surg 2008; 17(1): 53-9*
21. *21.- Cotton BA, NanceML. Penetrating*