

# EDUCACION MEDICA CONTINUA

## Manejo del trauma en pediatría

### Management of pediatric trauma

Dra.: Viviana Salazar Cuba\*

#### Introducción

El trauma pediátrico es una de las causas más frecuentes de hospitalización en el mundo y se ubica entre las tres principales causas de muerte durante la infancia y la adolescencia.

Los niños con lesiones a consecuencia de trauma requieren de una red de atención para un manejo pre-hospitalario y hospitalario, un equipo multidisciplinario compuesto por pediatras, cirujanos, anes- tesiólogos y otros especialistas, además de la labor de los servicios de emergencias y terapia intensiva.

La sospecha de trauma en pediatría debe realizarse en todo paciente que tenga hipotensión, dificultad

respiratoria, alteración de la conciencia (Glasgow <13), dos o más fracturas de huesos largos, heridas penetrantes, quemaduras, amputaciones o parálisis de cualquier extremidad.

Todo paciente pediátrico politraumatizado debe ser considerado como paciente grave y su atención debe ser prioritaria para el traslado a un hospital. El 50% de los pacientes pediátricos politraumatizados tienen traumatismo cráneo encefálico (TCE).

La severidad del trauma pediátrico se puede evaluar a través del índice de trauma pediátrico y el menor puntaje obtenido (menos de 6) es el de mayor gravedad, ver cuadro #1.

Cuadro # 1. Índice de trauma pediátrico

Condición	+2	+1	-1
Peso (kg)	>20	10 a 20	<10
Vía aérea	Normal	Sostenible	Insostenible
PAS (mm Hg)	> 90 o pulso radial palpable	90 a 50 o pulso femoral palpable	< 50 o pulsos ausentes
SNS	Despierto u obnubilado	Pérdida del conocimiento	Coma o descerebrado
Herida	No	Menor	Mayor o penetrante
Fractura	No	Cerrada	Expuesta o múltiple

#### Factores de riesgo

Los principales mecanismos que ocasionan trauma en niños son: accidentes de tránsito, caída mayor a una vez la estatura del paciente, descargas de energía eléctrica, quemaduras, atrición por elementos pesados y maltrato infantil.

#### Manejo y tratamiento

En el cuadro # 2, se expone cual debe ser el manejo ambulatorio y hospitalario del trauma pediátrico haciendo énfasis a la vía aérea, ventilación, circulación, déficit neurológico y exposición.

\* Médico Pediatra. Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uría"

## Cuadro # 2. Manejo ambulatorio y hospitalario del trauma pediátrico.

A: Vía aérea																
<b>Pre-hospitalario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmovilización del cuello con collarín adecuado para la edad</li> <li>• Permeabilización con tracción del maxilar inferior o levantamiento del mentón</li> <li>• Inserción de cánula oro faríngea en paciente inconsciente</li> <li>• No se recomiendan otros procedimientos en la vía aérea</li> </ul>															
<b>Hospitalario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar manejo pre-hospitalario</li> <li>• Con ventilación espontánea ineficiente o apnea, proceder a intubación orotraqueal bajo visión directa por personal con experiencia, caso contrario mantener bolsa-máscara o máscara laríngea</li> <li>• Selección de tubo endotraqueal por fórmula (edad en años +16)/4 y fijarlo en la comisura labial a la distancia de (número del tubo endotraqueal x 3) cm.</li> <li>• Medicación previa al procedimiento de intubación: <table border="1" data-bbox="475 600 1339 946"> <thead> <tr> <th>CONDICIÓN</th> <th>PREMEDICACIÓN</th> <th>SEDACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lactante</td> <td>Atropina 0,01 mg/kg</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Choque sin TEC</td> <td></td> <td>Ketamina 1 -2 mg/kg ó Midazolam 0,05 – 0,1mg/kg</td> </tr> <tr> <td>TEC sin choque</td> <td>Lidocaína 1- 2 mg/kg</td> <td>Tiopental 2 - 4 mg/kg ó Midazolam 0,2 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>TEC con choque</td> <td>Lidocaína 1- 2 mg/kg</td> <td>Etomidato 0,3 mg/kg ó Midazolam 0,1 – 0,2 mg/kg ó Propofol 1 mg/kg</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul>	CONDICIÓN	PREMEDICACIÓN	SEDACIÓN	Lactante	Atropina 0,01 mg/kg		Choque sin TEC		Ketamina 1 -2 mg/kg ó Midazolam 0,05 – 0,1mg/kg	TEC sin choque	Lidocaína 1- 2 mg/kg	Tiopental 2 - 4 mg/kg ó Midazolam 0,2 mg/kg	TEC con choque	Lidocaína 1- 2 mg/kg	Etomidato 0,3 mg/kg ó Midazolam 0,1 – 0,2 mg/kg ó Propofol 1 mg/kg
CONDICIÓN	PREMEDICACIÓN	SEDACIÓN														
Lactante	Atropina 0,01 mg/kg															
Choque sin TEC		Ketamina 1 -2 mg/kg ó Midazolam 0,05 – 0,1mg/kg														
TEC sin choque	Lidocaína 1- 2 mg/kg	Tiopental 2 - 4 mg/kg ó Midazolam 0,2 mg/kg														
TEC con choque	Lidocaína 1- 2 mg/kg	Etomidato 0,3 mg/kg ó Midazolam 0,1 – 0,2 mg/kg ó Propofol 1 mg/kg														
B: Ventilación																
<b>Pre-hospitalario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la ventilación: (MES: mirar, escuchar y sentir) y auscultación pulmonar en busca de asimetrías</li> <li>• Con ventilación espontánea y eficiente, apoyo con oxígeno por máscara e instalar cánula de Mayo en caso de inconsciencia</li> <li>• Con ventilación espontánea ineficiente o apnea, inserción de cánula de Mayo y apoyo con bolsa-máscara con reservorio, entre 6 a 8 respiraciones por minuto</li> <li>• Niños &lt; 2 años instalar sonda oro gástrica para mejorar la ventilación</li> <li>• Neumotórax a tensión drenaje con aguja hipodérmica en segundo espacio intercostal subclavicular del campo pulmonar que corresponda</li> </ul>															
<b>Hospitalario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar manejo pre-hospitalario de la ventilación</li> <li>• Manejo de lesiones del tórax: neumotórax a tensión tratado con descompresión de urgencia, instalar drenaje definitivo en quinto espacio intercostal a nivel de la línea axilar media. Tórax abierto, colocación de drenaje alejado de la herida y toracotomía. Tórax volante, intubación y ventilación a presión positiva. Hemotórax, drenaje definitivo, si drena &gt; 16 mL/kg ó &gt; 2 mL/kg/h, toracotomía.</li> </ul>															
C: Circulación																
<b>Pre-hospitalario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la circulación: pulsos periféricos y central, llenado capilar, temperatura, sudoración, estado de conciencia, presión arterial no invasiva, oximetría y electrocardiografía</li> <li>• Instalar dos vías venosas periféricas con un máximo de tres intentos o realizar osteoclisis en tibia proximal (&lt; 8 años) y distal (&gt; 8 años). No en extremidades fracturadas</li> <li>• Administrar solución fisiológica en bolos de 20 mL/kg peso. Los niños presentarán hipotensión de manera tardía cuando la pérdida de su volemia sea mayor al 35%</li> <li>• Compresión directa de las heridas con compresas estériles, no neumáticas</li> <li>• Conservar la temperatura del paciente mediante abrigo, soluciones parenterales tibias y otros disponibles</li> <li>• No se recomiendan otros procedimientos</li> </ul>															

**Hospitalario**

- Instalar dos vías periféricas de buen calibre u osteoclisis, no calentar hemoderivados, coloides ni soluciones glucosadas.
- Infundir soluciones parenterales calentadas a 40 °C en microondas:
- Solución fisiológica 20 mL/kg ó
- Solución hipertónica NaCl 3% 4 mL/kg
- La volemia en un niño es de 80 mL/kg, evaluar la volemia para identificar las pérdidas y clasificar el grado de choque hipovolémico.

VARIABLES	≤ 25%	26 – 39%	≥ 40%
Circulatorio	Taquicardia	Taquicardia más hipotensión Pulso filiforme y débil	Taqui o bradicardia Hipotensión severa Pulso ausente Llenado capilar lento
Piel	Tibia Sudorosa	Fría Cianótica Reticulada	Fría Pálida Marmórea
SNC	Irritable Combativo Confuso	Letargia Alteración conciencia Alteración respuesta al dolor	Coma
Renal	↓ progresiva de volumen y ↑ densidad	Oliguria Densidad aumentada	Anuria

- La velocidad de los bolos depende del grado de choque, para pérdidas menores a 40% entre 5 a 10 minutos y en pérdidas mayores a 40% indicar en bolo o por jeringa. Si después de tres bolos en un tiempo máximo de 30 minutos no hay mejoría transfundir glóbulos rojos
- Tomar muestras de laboratorio: grupo y factor, glicemia por cinta y en caso de valor menor a 45 mg% se recomienda administrar solución glucosada 10% 2 mL/kg en bolo Indicación de hemoderivados:
  - Glóbulos rojos: 10 mL/kg (pérdida de 1 volemia). En caso de desconocerse el grupo del paciente se indicará O Rh (-)
  - Plasma fresco: 10 mL/kg (pérdida de 1½ volemia) En caso de desconocerse grupo sanguíneo del paciente, se indicará plasma AB Rh (-)
  - Plaquetas: 1 unidad por cada 7 kg del paciente (pérdida 2 volemias o presencia de CID)
- Crioprecipitado: 1 unidad por cada 10 kg del paciente (pérdida 2 volemias o presencia de CID)

**D: Déficit neurológico****Pre-hospitalario**

- Evaluación neurológica: Escala de Glasgow, tamaño y respuesta a la luz de las pupilas y signos de focalización
- Pacientes con Glasgow < 8, signos de focalización, TCE abierto o fractura de cráneo debe ser trasladado a establecimientos con capacidad de TAC y neurocirugía.

**Hospitalario**

- Realizar valoración del Glasgow modificado para lactantes.
- En pacientes hemo-dinámicamente inestables utilizar solución hipertónica de NaCl 3% a 4 mL/kg peso.
- Aproximadamente el 50% de los niños politraumatizados tiene TCE por lo que requiere los servicios de tomografía y neurocirugía.
- El traumatismo raquímedular afecta sólo al 5% de los TCE, sin embargo existe daño cervical sin lesión ósea aparente (SCIWORA)

**E: Exposición****Pre-hospitalario**

- Retirar al paciente de la región de riesgo y de su contacto
- Descubrir las lesiones para que sean visibles para su manejo
- Evitar la hipotermia para no agravar el choque

## Hospitalario

- Temperatura del ambiente de atención a 22 °C, calentar las soluciones y al paciente
- Colocar sonda vesical, en caso de sospecha de trauma uretral realizar cistostomía por punción
- Instalar sonda orogástrica a caída libre
- Solicitar radiografía de tórax, pelvis, lateral de cuello, extremidades afectadas. Ecografía de abdomen.
- Estabilizar las fracturas y verificar pulsos periféricos
- Realizar estudios de TAC de cerebro en paciente ESTABLE cuando:
  - Politraumatizado menor 2 años
  - Sospecha fractura cráneo
  - Sedación o anestesia que imposibilita evaluar Glasgow
  - Indicación de ventilación mecánica prolongada por otra causa
- Realizar estudio de TAC de columna cuando:
  - TEC grave
  - Déficit neurológico
  - Fractura cervical o de costillas 1 – 3
  - Caída de altura
  - Retención urinaria

En relación al manejo en la unidad de paciente crítico, se deben considerar las siguientes pautas:

- Monitorización cardiorespiratoria, oximetría, presión arterial invasiva, presión venosa central y catéter de Swan Ganz.
- Cuantificación de diuresis, sondas y drenajes. Medición de perímetro abdominal.
- Traumatismo de tórax: capnografía y ventilación mecánica. Ver figura # 1.

- Trauma abdominal: medición de presión intraabdominal y ventilación mecánica. Ver figura # 2.
- Prevención de hipotermia: medio ambiente, soluciones, colchón y otros.
- Inicio de nutrición enteral lo más pronto, de no ser posible iniciar nutrición parenteral total (NPT) a las 48 horas.
- Iniciar profilaxis antibiótica en las siguientes situaciones:

**Figura # 1. Algoritmo de manejo del trauma torácico cerrado con paciente estable**

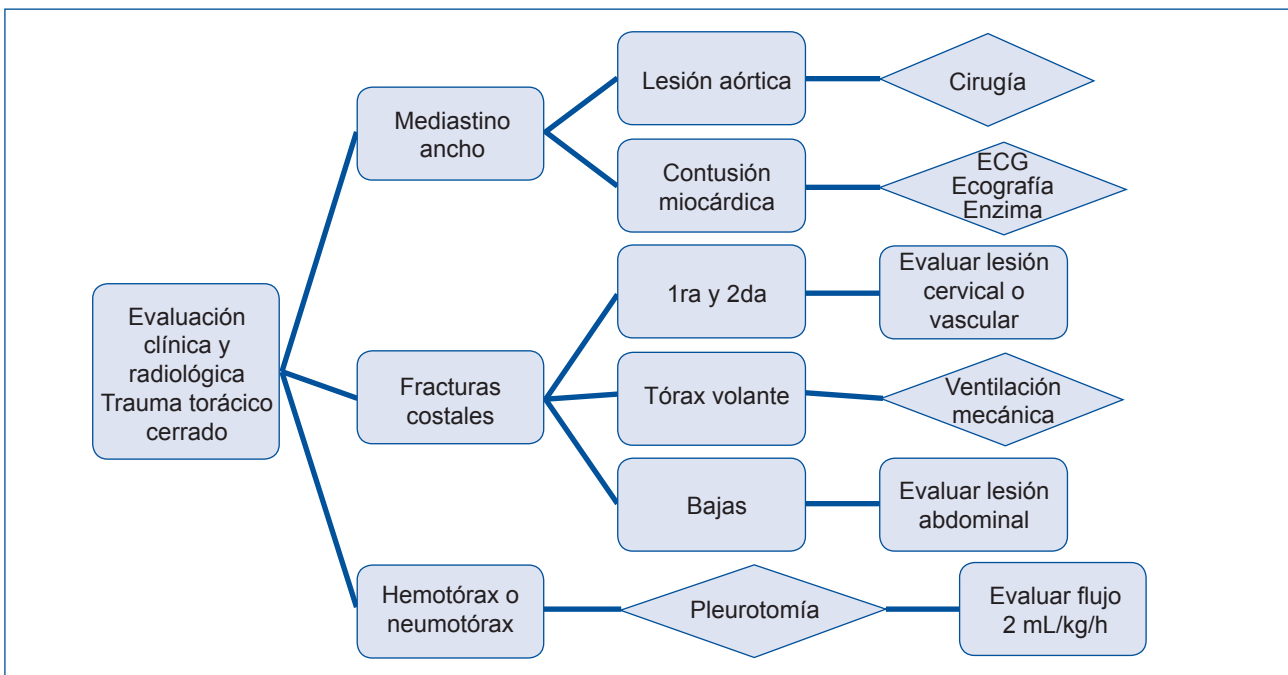
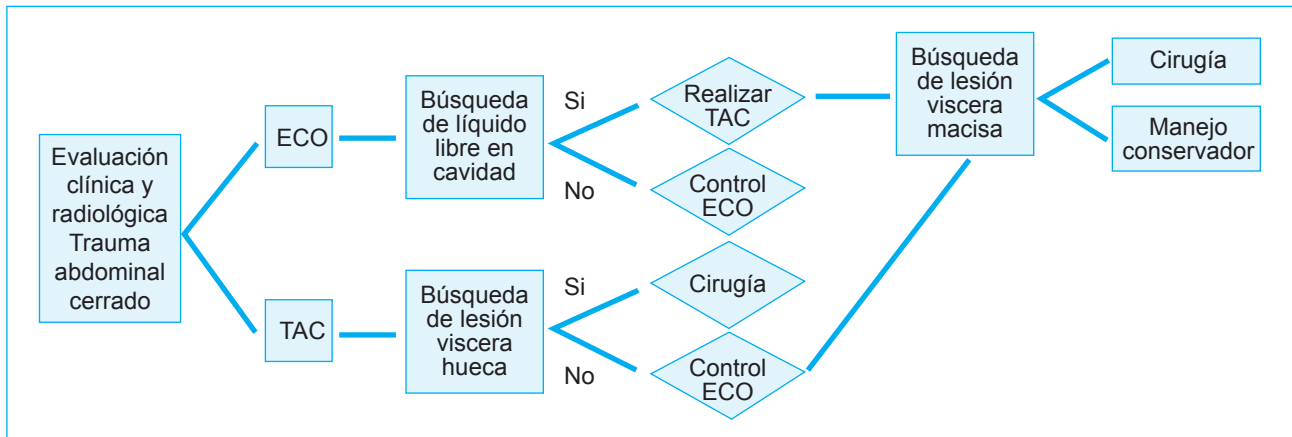


Figura # 2. Algoritmo de manejo del trauma abdominal cerrado con un paciente estable



- Cirugía de tórax o pleurotomía
- Cirugía de abdomen o trauma penetrante
- Cirugía vascular
- Fracturas expuestas
- Iniciar fisioterapia cuando el paciente este estable
- Manejo quirúrgico acorde a cada caso en particular

## Referencias

1. American Academy of Pediatrics. Section on Orthopaedics, Committee on Pediatric Emergency Medicine, Section on Critical Care, Section on Surgery,

Section on Transport Medicine, Committee on Pediatric Emergency Medicine Pediatric Orthopaedic Society of North America. Management of Pediatric Trauma. Pediatrics 2008; 121: 849 – 54.

2. Domínguez P, Cañadas S, García N, Balcells J, Martínez V. Asistencia inicial al traumatismo pediátrico y reanimación cardiopulmonar. An Pediatr 2006; 65: 586-606.
3. Ministerio de Salud de Chile. Guía clínica del politraumatizado. Santiago: Min Sal 2007.
4. Posner K, Needleman JP. Pneumothorax. Pediatr Rev 2008; 19: 69-70.
5. Schweer L. Pediatric Trauma Resuscitation. Initial Fluid Management. J Infus Nurs 2008; 31: 104 – 11.