

## Protocolos de Urgencias

---

### Primera valoración y tratamiento inicial del niño politraumatizado

A. CONCHA TORRE, A. MEDINA VILLANUEVA

UCI Pediátrica. Departamento de Pediatría. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo

#### CONCEPTO DE POLITRAUMATISMO

Los traumatismos representan la primera causa de mortalidad infantil en países desarrollados. Producen, además, una elevada morbilidad con secuelas duraderas o permanentes, incapacidad física, sensorial o mental, y conllevan una sobrecarga económica para la sociedad por la pérdida potencial de años de vida.

El **politraumatismo** se define por la presencia de dos o más lesiones traumáticas, o de una si pone en peligro la supervivencia del niño o existe riesgo de secuelas graves. Habitualmente se trata de un trauma craneal de gravedad variable asociado a lesiones graves en otras secciones corporales: pelvis y extremidades, tórax, abdomen, cuello.

En el politraumatismo infantil, la mayoría de las muertes ocurren precozmente, en los primeros minutos tras el accidente y se deben a lesiones cerebrales, medulares y de los grandes vasos. La única estrategia a este nivel es la prevención de accidentes y la educación vial. Un 30% de las muertes que ocurren en las horas posteriores al accidente se deben a la hemorragia e hipoxia y pueden evitarse.

#### PROTOCOLO DE VALORACIÓN Y ACTUACIÓN

Debido a la elevada morbimortalidad del politraumatismo, es imprescindible una evaluación rápida y ordenada para establecer los problemas prioritarios a resolver. Para facilitar la sistematización del proceso de actuación es muy útil realizar esta evaluación siguiendo el orden A, B, C,...

#### RECONOCIMIENTO PRIMARIO Y RESUCITACIÓN INICIAL

Se realizará una exploración rápida de emergencia para detectar **PROBLEMAS VITALES** y controlarlos con métodos sencillos y eficaces. Se realiza siguiendo el orden e prioridades de las funciones vitales ABCDE (Tabla I).

- A. Vía aérea permeable y estabilización de la columna cervical
- B. "Breathing"-Respiración y Ventilación adecuadas
- C. Restablecer Circulación y control de la hemorragia externa
- D. "Disability". Exploración neurológica rápida
- E. Exposición y control de la hipotermia

#### A. Vía aérea permeable y estabilización cervical simultánea

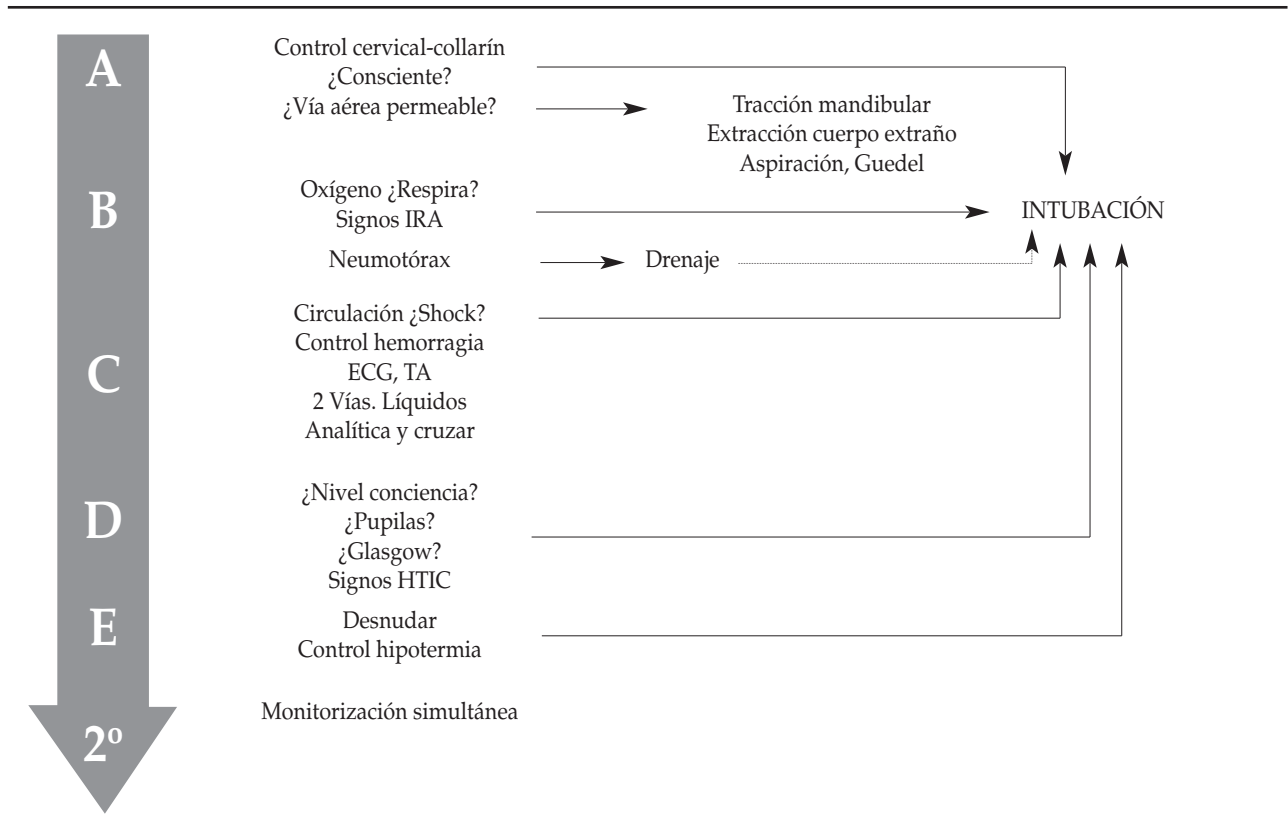
La obstrucción de la vía aérea es la principal causa de mortalidad evitable en el politraumatismo. Está producida por dos motivos: la caída de la lengua hacia la faringe en el paciente inconsciente y la obstrucción por sangre, vómitos, edema o restos alimenticios.

1. La **alerta cervical** conlleva la estabilización cervical inmediata para lo que un ayudante deberá mantener cabeza, cuello y tronco alineados e inmovilizados en posición neutra (Fig. 1). A continuación se realizará el manejo de la vía aérea con esta inmovilización o si la situación del paciente hace pensar en una evolución sin necesidad de intubación se colocará un collarín cervical (Fig. 2).

*Correspondencia:* Dr. Andres Concha Torre. Dpto. de Pediatría. UCI Pediátrica. Hospital Universitario Central de Asturias. C/ Celestino Villamil s/n. 33006 Oviedo. *Correo electrónico:* joseandres.concha@sespa.princast.es

© 2006 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León  
Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-NoComercial de Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.1/es/>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

TABLA I. RECONOCIMIENTO PRIMARIO DEL POLITRAUMATISMO PEDIÁTRICO.



2. La **alerta de alerta** consiste en determinar la consciencia o inconsciencia del niño. Si el paciente está conciente y respira adecuadamente se le administrará oxígeno. Si el paciente está inconsciente, con ruidos respiratorios anormales, tiraje o respiración irregular se pasará al manejo inmediato de la vía aérea.
3. Vía aérea:
  - **Limpieza** de la cavidad orofaríngea. Extracción de cuerpos extraños y **aspiración de secreciones** con sonda rígida de Yankauer.
  - Mantenimiento de **vía aérea permeable** mediante:
    - **Cánula orofaríngea o de Guedel**. No se recomienda en el paciente agitado o consciente, ya que puede provocar vómito y broncoaspiración. Utilidad transitoria. Si no se observa mejoría se procederá a:
    - **Intubación orotraqueal** sin hiperextender la cabeza (Fig. 3). Método de aislamiento definitivo de la vía aérea que proporciona una oxigenación y ventilación adecuadas. Indicado en el paciente en coma (Glas-

gow < 9), insuficiencia respiratoria grave o shock profundo. Previamente a la intubación, y mientras se prepara el material, es preciso ventilar al paciente con bolsa autoinflable y mascarilla facial. En pacientes en apnea, en coma o parada cardiorespiratoria se realizará intubación sin sedo-analgésia. En el resto, utilizar previamente una pauta rápida de sedación-relajación, p.ej: atropina + midazolam ± fentanilo + succinilcolina o vecuronio combinada con la compresión cricoesofágica (Sellick) o la maniobra BURP [atrás (backward) hacia las vértebras cervicales, arriba (upward) y a la derecha (right-ward pressure)]. En quemados, polifracturados, aplastamientos, lesión medular o distrofia muscular la succinilcolina está contraindicada por riesgo de hiperpotasemia. Pueden utilizarse como alternativa el vecuronio o cisatracurio. La intubación se realizará evitando flexo-extensión de la cabeza. Se puede retirar el collarín por su parte anterior mientras otra persona inmoviliza el



Figura 1. Inmovilización cervical bimanual.



Figura 2. Colocación del collarín cervical. A) Medición de la distancia mandíbula-clavícula. B) Elección del tamaño del collarín. C) Mantener tracción bimanual en todo momento. D) Deslizar solapa. E) Ajustar apoyo mentoniano y apoyo esternal

cuello para facilitar la intubación. Durante la intubación el paciente deberá estar monitorizado. Tras la intubación se debe comprobar la posición correcta del tubo endotraqueal y mediante radiografía de tórax.

- Si no se puede intubar al niño y la ventilación con bolsa y mascarilla es eficaz, puede intentarse la colocación de una **mascarilla laríngea**. Si no puede ven-

tilarse u oxigenarse correctamente por edema de glotis o trauma facial grave se realizará una **punción cricotiroides** o una **cricotiroidotomía**

4. **Colocación del collarín cervical.** En el paciente inconsciente o con lesiones por encima de la clavícula debe asumirse una posible fractura cervical hasta que se descarte mediante la radiología cervical lateral y la exploración física. Durante el manejo de la vía aérea, un ayudante



Figura 3. Intubación con control cervical y maniobra BURP.

deberá mantener cabeza, cuello y tronco alineados e inmovilizados en posición neutra. A continuación se colocará el collarín cervical. Otros autores recomiendan colocar el collarín desde el primer momento.

### B. Ventilación-Respiración

Asegurada la permeabilidad de la vía aérea e inmovilizado el cuello, se oxigena al paciente y se evalúa el estado respiratorio. Se deben detectar **signos de insuficiencia respiratoria** grave. Se observará si existe cianosis, la posición de la tráquea, la existencia de ingurgitación yugular, frecuencia respiratoria, expansión torácica, trabajo respiratorio excesivo (aleteo, retracciones, incoordinación toracoabdominal) y entrada de aire en la auscultación.

La insuficiencia respiratoria suele deberse a presencia de neumotórax, hemotórax o contusión pulmonar. El neumotórax a tensión es frecuente y mortal en minutos. Es un **DIAGNÓSTICO CLÍNICO** (desviación traqueal, ingurgitación yugular, hiperdistensión de un hemitórax, timpanismo unilateral, ausencia de ruidos respiratorios en el lado afecto) y no se debe esperar confirmación radiológica. La ventilación mecánica puede transformar un neumotórax simple en uno a tensión

1. Administrar **oxígeno en mascarilla** a la concentración más elevada posible. Si hay signos de insuficiencia res-

piratoria grave, hipoxia o hipercapnia, intubar y ventilar. Previamente se descartará el neumotórax a tensión

2. Si hay signos de neumotórax, se realizará inmediatamente **TORACOCENTESIS** en el 2º espacio intercostal línea medio clavicular con angiocatéter 14-16 G.
3. Las heridas torácicas succionantes se sellarán para evitar un neumotórax. Se puede utilizar una compresa estéril fijada a la pared torácica por 3 lados, dejando un borde libre para conseguir efecto valvular que impida la entrada de aire.

### C. Circulación

Tras asegurar la permeabilidad de la vía aérea y una oxigenación y ventilación correctas se evalúa el estado circulatorio del paciente.

1. Identificar **focos de hemorragia** externa grave y realizar compresión directa del foco con gasas estériles o utilizando pinzas hemostáticas. Los torniquetes sólo están indicados de forma discontinua en amputaciones graves
2. Se explorará el **pulso y la circulación cutánea** (relleno capilar, color, temperatura) para detectar **signos de shock hipovolémico**.
  - shock tipo I. Frialidad y taquicardia.
  - shock tipo II. Taquipnea, intranquilidad, relleno lento, descenso de TA diferencial.
  - shock tipo III. Hipotensión sistólica y oliguria. Requerirá transfusión y, probablemente, cirugía
  - shock tipo IV. Ausencia de pulsos palpables, palidez marcada, estupor (hemorragia exanguinante). Requiere cirugía urgente
3. Se procederá a **canalizar dos vías periféricas** en antebrazos. Si hay dificultades, canalizar una vía intraósea. La tercera vía de elección si las anteriores fallan es la vena femoral
4. Extraer sangre para **pruebas cruzadas**, hemograma, coagulación y bioquímica con amilasa
5. Reponer **líquidos intravenosos con bolos de 20 ml/kg** de cristaloides (suero salino o Ringer) en 10 minutos. La sobrecarga inicial puede repetirse hasta 3 veces en la primera hora antes de iniciar transfusión de concentrado de hemáties a 10-20 ml/kg (administrar coloides mientras se dispone de sangre)

El objetivo es mantener una adecuada tensión arterial y diuresis. Sin embargo, el objetivo prioritario es la localización

y control quirúrgico del foco sangrante. Los líquidos a infundir estarán determinados por la **respuesta hemodinámica** a las sobrecargas iniciales de fluidos:

- Respuesta rápida y estabilización posterior. Pérdida del 20% de la volemia. Líquidos a necesidades basales
- Respuesta transitoria. La más frecuente. Pérdida del 20-40%. Indica hemorragia oculta no controlada (habitualmente en abdomen, tórax o pelvis). Continuar con cristaloides, iniciar reposición de sangre y consultar a Cirugía.
- Respuesta mínima. Pérdida superior al 40% de la volemia. Requiere, infusión rápida de cristaloides o coloides, transfusión inmediata de concentrado de hemáties (isogrupo) y cirugía urgente. La causa más frecuente es la hemorragia grave incontrolada (descartar neumotórax a tensión, taponamiento, sección medular alta).

#### D. Exploración neurológica ("Disability")

Exploración rápida para detectar signos de sufrimiento cerebral. Es esencial evitar el daño cerebral secundario por hipoxia, hipercapnia o hipotensión

1. Se evaluarán las **pupilas** (tamaño, reactividad, simetría), **estado de conciencia** y la puntuación en la **escala de Glasgow** (pág. 39).
2. **Intubar** si presenta un Glasgow < 9 puntos si no se había intubado en pasos previos
3. Tratamiento empírico de **hipertensión intracraneal** (0,25 g/kg de manitol al 20%) si presenta respuesta en desce-rebración, dilatación de una pupila, signos de lesión focal o descenso rápido del Glasgow

#### E. Exposición y control ambiental

Este paso, también llamado primer examen físico, sirve como preparación para la 2ª evaluación y se divide en 3 partes.

1. Exposición. **Desnudar al niño**, lo que facilita el estudio completo del paciente. Ropa cortada con tijera siguiendo líneas imaginarias que se proyectan sobre la cara anterior del cuerpo de la víctima y siguen el eje longitudinal de los miembros y del tronco.
2. **Visualización rápida del paciente. Examen rápido y superficial.** Se deben objetivar las lesiones que no pueden esperar al 2º examen para su diagnóstico como p.ej. amputaciones, deformidades groseras (fracturas grandes, aplastamientos), exposición de cavidades (evisceración, pérdida de masa encefálica)

3. **Prevención de la hipotermia.** La hipotermia puede hacer al niño más refractario al tratamiento y afectar al sistema nervioso central. Hay que mantener la temperatura entre 36 y 37°C y para ello se debe cubrir al paciente con mantas, aplicar dispositivos externos de calentamiento, calefacción ambiental o calentar sueros y hemoderivados. Se puede prevenir la hipotermia controlando las hemorragias.

#### MONITORIZACIÓN CONTINUA

Mientras se realiza la valoración inicial se procederá a la monitorización del paciente que constará de forma básica de: electrocardiograma, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, pulsioximetría, tensión arterial no invasiva, capnografía si el niño está intubado, diuresis y temperatura.

Se realizarán gasometrías y controles hematológicos según la situación clínica

#### RECONOCIMIENTO SECUNDARIO - SEGUNDO EXAMEN FÍSICO

Realizada la reanimación inicial y una vez solucionados los problemas que suponen riesgo vital se pasa al segundo examen físico. Se procede a una exploración del paciente de cabeza a pies, incluyendo anamnesis, examen físico completo (ver, palpar, percudir y auscultar) y reevaluación de todos los signos vitales.

Se intentan objetivar las lesiones pasadas por alto en el primer examen físico, hecho frecuente en pacientes graves e inestables. Se completan los procedimientos terapéuticos iniciados y se realizan otros nuevos. Se solicitan estudios radiológicos y pruebas de laboratorio. El resumen de la exploración secundaria se muestra en la Tabla II.

Secuencia del examen de arriba abajo, sin olvidar el dorso y los orificios naturales

##### 1. Cabeza

La exploración irá dirigida a identificar fracturas con hundimiento craneal y signos de fractura de la base de cráneo (licuorrea, otorragia, hemotímpano, hematoma periorbitario o mastoideo)

- Cuero cabelludo: heridas, laceraciones, contusiones.
- Cráneo: hundimientos, fracturas.
- Ojos y órbitas: pupilas, motilidad ocular, ojos de mapache, lesiones penetrantes.
- Oídos: otorragia, pérdida de LCR.

TABLA II. RESUMEN DEL RECONOCIMIENTO SECUNDARIO EN EL PACIENTE POLITRAUMATIZADO

	Examen físico	Procedimientos	Exploraciones complementarias
<b>Cabeza</b>	Heridas Fractura-Hundimiento Signos de fractura de base de cráneo	Aspiración secreciones Sonda oro-nasogástrica	TC craneal
<b>Cuello</b>	Tráquea Venas yugulares Columna cervical	Inmovilización	Rx lateral cervical
<b>Tórax</b>	Neumotórax Hemotórax	Drenaje torácico Pericardiocentesis	Rx tórax PA
<b>Abdomen</b>	Lesión quirúrgica Shock hipovolémico		Ecografía si inestable TC con contraste si estable
<b>Pelvis, periné, recto</b>	Fracturas Shock hipovolémico Signos lesión uretral	Sondaje vesical Punción suprapúbica	Rx pelvis
<b>Miembros</b>	Fracturas Daño vásculo-nervioso	Tracción-Inmovilización	Radiografías
<b>Espalda</b>	Apófisis espinosas Puño-percusión renal	Movilización en bloque	
<b>Exploración neurológica completa</b>	Pupilas, Glasgow, Pares craneales Lesión medular	Inmovilización	

- Fosas nasales: epistaxis, salida LCR.
- Boca: cuerpos extraños, piezas dentarias, arcada alveolar, heridas.
- Maxilares: dolor, crepitación, movilidad.

#### Procedimientos

- Aspiración de secreciones, fijación del tubo endotraqueal.
- **Sondaje naso u orogástrico** (si sospecha de fractura de base de cráneo).
- Cubrir heridas con apósitos húmedos.
- Lavar ojos con suero si hay cuerpos extraños.

## 2. Cuello

- Ver heridas, contusiones, posición centrada de la tráquea, ingurgitación yugular
- Palpar pulsos carotídeos y vértebras cervicales (deformidad, dolor, hipersensibilidad)

#### Procedimientos

- Para la exploración del cuello, abrir el collarín y mantener inmovilización cervical. Mantener alineados cabeza, cuello y tronco, evitando flexo-extensión y rotación cervical. Mantener collarín hasta obtener la Rx lateral cer-

vical en la que se visualicen sin alteraciones las 7 vértebras cervicales y la exploración física no sugiera lesión medular

- **Solicitar las 3 radiografías básicas:** cervical lateral, tórax y pelvis PA

## 3. Tórax

Posibilidad de lesiones internas graves sin fracturas costales. Las lesiones más frecuentes son: contusión pulmonar, fracturas costales, neumotórax y hemotórax. El neumotórax y hemotórax masivos y el taponamiento cardíaco deben detectarse en la valoración inicial.

- Ver: heridas, contusiones, movimientos ventilatorios.
- Palpar: crepitación (enfisema subcutáneo), fracturas costales, volet costal.
- Percutir: matidez, timpanismo.
- Auscultar: ruidos cardíacos (arritmias, latido desplazado) y respiratorios (hipoventilación, ausencia de murmullo vesicular).

#### Procedimientos

- **Drenaje de neumotórax o hemotórax** no amenazantes para la vida.

- Cambiar toracocentesis en 2º espacio por **drenaje pleural** con sello de agua.
- **Pericardiocentesis.**

#### 4. Abdomen

El traumatismo abdominal cerrado se manifiesta con frecuencia con signos sutiles. En el niño inconsciente la exploración inicialmente normal no descarta una lesión abdominal grave. El **dolor, distensión abdominal y hematuria** son signos muy sugestivos de lesión intraabdominal, así como el **shock hipovolémico no justificado** por otras lesiones (ver capítulo de trauma abdominal).

- Ver heridas, erosiones.
- Palpar: dolor, consistencia, defensa, distensión, masas.
- Percutir: matidez, timpanismo.
- Auscultar: ruidos intestinales.

#### *Procedimientos*

- Todas las heridas abiertas deben ser exploradas por el cirujano y los cuerpos extraños penetrantes deben extraerse en quirófano
- En el paciente inestable, la **ecografía abdominal** a pie de cama es la prueba inicial de elección para diagnosticar hemoperitoneo

En el paciente estabilizado, se realizará **TC con contraste**

te

#### 5. Pelvis, periné y recto

Las **fracturas de pelvis** pueden diagnosticarse clínicamente por: equimosis, hematoma perineal, acortamiento de un miembro, dolor o crepitación a la palpación anterior y lateral. Se confirman radiológicamente.

- Ver: hematomas, sangre en meato urinario, laceraciones.
- Palpar: apertura y cierre del anillo pelviano (movilidad, dolor)
- **Tacto rectal:** rectorragia, tono esfinteriano, situación próstata.
- Examen vaginal: lesiones, hemorragias.

#### *Procedimientos*

- **Sondaje vesical.** Si sospecha de lesión uretral (sangre en el meato, hematoma perineal, etc.) se realizará punción suprapúbica.

#### 6. Miembros

Se prestará atención a las lesiones que pueden causar daño nervioso y signos de isquemia (dolor, palidez, parestesias, parálisis, ausencia de pulsos). Posibilidad de shock hipovolémico en fracturas de fémur

- Presencia de heridas abiertas, tumefacción, deformidades, crepitación.
- Palpar pulsos y explorar sensibilidad.

#### *Procedimientos*

- Tracción suave e **inmovilización de las fracturas con férulas** para disminuir el dolor y la hemorragia. Comprobación de pulsos antes y después del procedimiento.
- Valoración por traumatólogo si signos de isquemia (fracturas de codo y rodilla).
- Valoración de posibles radiografías.

#### 7. Espalda

- Ver heridas contusas o penetrantes, erosiones, hematomas
- Palpar todas las apófisis espinosas y ver si existe dolor o deformidad.
- Puño-percusión renal.

#### *Procedimientos*

- **Movilización lateral del paciente en bloque:** colocar tabla de inmovilización e inmovilizadores laterales cervicales.

#### 8. Exploración neurológica completa

- Reevaluar el nivel de conciencia, estado de pupilas y la escala de Glasgow.
- Exploración más detenida: Pares craneales, sensibilidad y movilidad.
- **Signos de lesión medular cervical:** arreflexia flácida, esfínter anal relajado, respiración diafragmática, flexión pero no extensión de los brazos, muecas faciales, shock neurogénico (hipotensión y bradicardia sin frialdad + parálisis flácida arrefléxica).

#### COMPLETAR TRATAMIENTO

En este apartado incluimos:

TABLA III. ESQUEMA-RESUMEN DE LAS PRIORIDADES EN EL MANEJO AVANZADO DEL POLITRAUMATISMO PEDIÁTRICO.

<b>Reconocimiento 1º (exploración de urgencia y reanimación)</b>	<p><b>A</b> Alerta cervical. Alerta de alerta (consciencia). Vía aérea permeable. Aspiración de secreciones. Valorar intubación orotraqueal. Collarín cervical</p> <p><b>B</b> Respiración-Ventilación: Oxígeno. Signos Insuficiencia respiratoria. Toracocentesis. Valorar Intubación. Ventilación mecánica</p> <p><b>C</b> Circulación: Control de la hemorragia externa. Valoración shock (pulsos, perfusión, FC, TA). Vías. Reservar sangre. Infusión de líquidos</p> <p><b>D</b> "Disability". Exploración neurológica rápida: Consciencia, Pupilas, Glasgow. Detectar signos de HTIC</p> <p><b>E</b> Exposición. Desnudar. Exploración rápida. Control hipotermia</p>
<b>Monitorización continua de las constantes vitales</b>	
<b>Reconocimiento 2º (exploración completa, tratamiento definitivo)</b>	<p>Exploración cráneo-caudal por secciones</p> <p>Procedimientos: sondaje nasogástrico y vesical</p> <p>Exámenes complementarios: analítica, radiografías de columna cervical, tórax y pelvis. Ecografía abdominal o TC según hallazgos</p>
<b>Completar tratamiento.</b> Historia clínica. Interconsulta a especialistas. Valorar cirugía. Categorización. Decisión de traslado. Reevaluación periódica.	

**Historia clínica**

- Recoger antecedentes personales, alergias y datos sobre el accidente. Valorar la posibilidad de malos tratos.

**Resumen de exploraciones complementarias**

- Deben realizarse siempre en la exploración secundaria radiografías de tórax, pelvis y lateral cervical.
- Ecografía abdominal en paciente inestable.
- TC de cráneo, abdomen o tórax según clínica y en paciente estabilizado.

**Interconsultas**

A Cirugía Pediátrica, Neurocirugía, Traumatología, Cirugía Maxilofacial y Plástica, etc., según hallazgos clínicos. La atención al politraumatismo es multidisciplinar.

**Valorar la necesidad de cirugía urgente****Valoración de traslado**

- Paciente lo más estabilizado posible. Traslado a centro de tercer nivel en función del orden de prioridades ABCDE, previo aviso.

**Reevaluación periódica**

- Importante para detectar problemas diferidos como lesiones

intraabdominales, hematomas intracraneales o lesiones esqueléticas.

En la Tabla III se muestra un esquema-Resumen de las prioridades en el manejo avanzado del politraumatismo pediátrico.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Casado J, Castellanos A, Serrano A, Teja JL. El niño politraumatizado. Evaluación y tratamiento. Madrid: Ergon; 2004.
2. Domínguez P, de Lucas N, Balcells J, Martínez V. Asistencia inicial al trauma pediátrico y reanimación cardiopulmonar. En: López-Herce J y Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. Manual de Reanimación Cardiopulmonar Avanzada Pediátrica y Neonatal. Madrid: Publimedñ 2004. p. 173-218.
3. Carreras E. El niño politraumatizado. Características propias de la edad pediátrica. En: Net À, Marruecos-Sant L. El paciente politraumatizado. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 2001. p. 266-274.
4. Franco J, Álvarez JA. Asistencia prehospitalaria al trauma pediátrico. En: Ruza F. Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos. Madrid: Norma-Capitel: 2003. p. 1879-1884.
5. Navascués J, Vázquez J, editores. Manual de asistencia inicial al trauma pediátrico. 2ª edición. Madrid; 2001.
6. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents. *Pediatr Crit Care Med* 2003; 4 (suppl): 1-75