

Atención inicial al trauma extrahospitalario

E. Civantos Fuentes

Pediatra Centro de Salud de Barranco Grande. Santa Cruz de Tenerife



Resumen

El manejo del niño que ha sufrido un traumatismo requiere el conocimiento de maniobras diagnósticas y terapéuticas de cuya adecuada realización depende no sólo evitar la muerte que ocurre en este primer momento en atención extrahospitalaria, sino también evitar agregar lesiones por omisión o comisión. La asistencia inicial al trauma pediátrico (AITP) es una herramienta fundamental para aunar estas exigencias. Partiendo de conocer los mecanismos de lesión más frecuentes y la respuesta fisiopatológica del paciente pediátrico ante un trauma (por ejemplo, la hipotensión es un signo tardío de shock) desarrollaremos el método AITP con los apartados de reconocimiento primario (ABCDE), clasificación y transporte y si el tiempo antes de trasladar al paciente lo permite el 2º examen físico. La reevaluación constante del paciente es una norma, junto con la exigencia de actuación basándonos en vida-función-estética.

Abstract

A diagnostic and therapeutic approach method is needed in the management of the child who has suffered injuries. With this initial approach management, we prevent the first peak of death at the offices of pediatric primary care providers and the injuries due to oversight or perpetration. The initial management of pediatric trauma patients (pediatric trauma life support) is an important tool to solve these needs. Our starting point should be to know the ordinary lesion mechanisms and the physiopathologic considerations in the pediatric patient (I.E. the hypotension is the last sign of shock). We will develop the primary survey (ABCDE), triage and transfer. The secondary survey will be checked (before the emergency transportation to a regional referral center) if we have time enough. The constant reevaluation is key in these patients and the management has also a procedure: life-function-aesthetics.

Palabras clave: Politraumatismo; Asistencia al trauma pediátrico; Accidentalidad.

Key words: Trauma in children; Trauma management; Injury in children.

Pediatr Integral 2011; XV(????????):

Introducción

El pediatra de Atención Primaria debe estar preparado para una correcta asistencia prehospitalaria de la emergencia y conocer la activación de los sistema de transporte urgentes del medio en que desempeña su función.

Se entiende como politraumatismo o traumatismo grave pediátrico al daño corporal que sufre un niño a conse-

cuencia del intercambio de energía que se produce en un incidente y que afecta a uno o varios órganos o sistemas con la magnitud suficiente como para poner en peligro su vida o su supervivencia sin secuelas⁽¹⁾.

El manejo del niño que ha sufrido un trauma requiere el conocimiento de maniobras diagnósticas y terapéuticas de cuya adecuada realización depende en muchos casos la supervivencia del niño y la prevención o

atenuación de posibles secuelas postraumáticas⁽²⁾.

La accidentalidad infantil ha pasado en los países desarrollados de una concepción como producto del azar al concepto de epidemia, en cuanto la mayoría de los accidentes son prevenibles y por tanto deben considerarse como un problema importante de Salud Pública⁽³⁾ donde el pediatra juega un papel fundamental. Los pediatras de Atención Primaria somos una entrada al sistema

sanitario y debemos ser entrenados en el manejo de situaciones que comprometen la vida del paciente, así como en el conocimiento y utilización del material necesario. Es decir, debemos estar preparados para una correcta asistencia prehospitalaria y conocer la activación de los sistemas de emergencia y transporte del medio en que desempeñamos nuestra función^(4,5).

La asistencia inicial al trauma pediátrico (AITP) es una herramienta fundamental para alcanzar estos objetivos, es una metodología de actuación ante el niño que sufre un traumatismo, precisando para su aplicación, organización, liderazgo y una actuación competente, estructurada, rigurosa e igualmente oportuna⁽¹⁾.

Epidemiología y mecanismos de lesión

En los accidentes de circulación las lesiones siguen una localización específica, ocupando el primer lugar la cabeza y cuello.

La patología traumática es la principal causa de morbimortalidad infantil en los países desarrollados⁽⁶⁾. La muerte por accidentes en la infancia, se correlaciona en orden de importancia por: accidentes de tráfico 40%, ahogamientos 15%, lesiones intencionales 14%, quemaduras 7% y caídas 4%. Los accidentes de tráfico que acontecen en España, se producen con igual proporción entre sexos, en medio urbano o interurbano y con un pico de incidencia horaria en torno a las 20 horas⁽⁷⁾. Las lesiones siguen una localización específica:

- Cabeza y cuello 81,11%.
- Extremidades 14,8%.
- Abdomen 5,7%.
- Tórax 2,7%.

El vehículo particular, es el medio de transporte más utilizado (52%) para el traslado del sitio del accidente hasta el hospital o centro médico de asistencia de referencia, con las connotaciones negativas, que implica un medio de transporte inadecuado en este tipo de pacientes. Por otro lado, la eyeción del ocupante del vehículo, muerte de otro pasajero, accidente de circulación a más de 64 km/h, deformidades externas del vehículo superiores a 50 cm, intrusiones internas mayores de 30 cm o tiempo de extricación del vehículo superior a 20 minutos deberían ser conocidos como mecanismos de lesión de alto riesgo⁽⁸⁾. La Dirección General de Tráfico⁽⁹⁾ en su informe provisio-

nal de siniestralidad hasta el 24 de agosto de 2010 publica 23 víctimas mortales de 0-14 años. La mayoría eran ocupantes de vehículos y más de la mitad seguían sin usar dispositivos de seguridad.

Formas de respuesta sistémica en el niño

La hipotensión es un signo tardío del shock.

Las características físicas del niño⁽¹⁰⁾ hacen que las lesiones multiorgánicas sean la norma y no la excepción como sucede en los adultos. Las peculiaridades anatómicas de los niños, incluyendo su macrocefalia relativa, occipucio prominente y cuello corto contribuyen a que tengan mayor facilidad para presentar problemas de obstrucción de la vía aérea con la lengua. Además, esta macrocefalia justifica que un mayor porcentaje de niños sufran lesión cerebral traumática (60% de los accidentes). Los niños pequeños tienen el cráneo con las suturas abiertas y poseen un mayor espacio subaracnoideo, por ello tienden a tolerar mejor un hematoma expansivo intracraneal que los niños mayores o adultos. Por el contrario, el cerebro está menos mielinizado y el cráneo es más delgado por lo que fuerzas moderadas pueden dar lugar a un significativo daño parenquimatoso. En relación a la médula espinal debemos hacer hincapié en que en la edad pediátrica existe también un riesgo aumentado de daño medular sin lesiones radiográficas patológicas: SCIWORA (*spinal cord injury without radiographic abnormality*).

La mayor flexibilidad del esqueleto infantil hace que sea menos susceptible a sufrir fracturas óseas, sin embargo las lesiones viscerales en tórax y abdomen aún en ausencia de lesiones músculo esqueléticas no son raras. En relación al tórax debemos destacar como hecho remarcable que las estructuras mediastínicas son más móviles por lo que se desarrollará con más facilidad neumotórax que en los adultos.

Una mayor superficie corporal relativa junto con la inmadurez del sistema termorregulador hace al niño más sensible a las bajas temperaturas y a padecer las consecuencias de la hipotermia. Ésta puede complicar una situación ya crítica, empeorar la acidosis metabólica y ejercer un efecto inotrópico negativo sobre el corazón.

Los niños pueden mantener su tensión arterial normal a pesar de pérdidas del 30-45% del volumen total sanguíneo a expen-

sas de mecanismos compensadores como el aumento de las resistencias vasculares sistémicas en territorios no preferentes de la economía. Pero cuando estos mecanismos se agotan, la tensión arterial cae y la descompensación es inmediata. En la práctica esto se traduce en la necesidad de anticiparse y mantener un estado de alerta constante buscando signos sutiles de shock, como la taquicardia, la taquipnea y la confusión en este tipo de pacientes.

Atención inicial al trauma extrahospitalario

La asistencia inicial al traumatismo se basa en un reconocimiento primario, clasificación y transporte al centro de referencia adecuado y evaluación secundaria.

Conceptos generales

Los primeros modelos de atención al trauma⁽⁶⁾ surgen en EE.UU. en los sistemas auspiciados por la Academia Americana de Cirugía y se apoyan en tres pilares:

- a. La atención prehospitalaria especializada.
- b. Los equipos hospitalarios multidisciplinarios coordinados por un jefe de equipo (modelo español actual liderado por un intensivista pediátrico).
- c. La acreditación de hospitales receptores de este tipo de pacientes.

La eficacia de este método desde su implantación está fuera de duda, registrándose una disminución considerable de la mortalidad infantil cuando se trasladó dicho modelo inicial del adulto a la edad pediátrica. No obstante se precisa mejorar aún hoy en elementos tales como la estabilización cervical, prevención de la hipotermia y cálculo correcto del peso del paciente⁽¹¹⁾.

La primera respuesta ante el traumatismo⁽¹⁾ en nuestro medio extrahospitalario que vamos a desarrollar a partir de ahora, tiene los siguientes componentes (PAS):

- a. **P de proteger:** valoración del escenario y establecimiento de medidas de seguridad.
- b. **A de alarmar:** activar el sistema de emergencia.
- c. **S de socorrer:** atención inicial al traumatismo:
 - Reconocimiento primario: A, B, C, D, E.
 - Reconocimiento secundario.

Debemos recordar que en esta metodología hay un orden claro de prioridades: vida

Tabla 1. Problemas a considerar en la AITP (tomado de Domínguez P. Referencia bibliográfica 1)

Parada cardiorrespiratoria	Compromiso neurológico
Cuerpo extraño en la vía aérea	Lesión medular
Compromiso respiratorio	Intoxicación monóxido carbono
Lesión torácica penetrante	Fractura pélvica inestable
Compromiso circulatorio	Presencia de agente agresor
Hemorragia externa	Pérdidas corporales/evisceraciones



Figura 1. Inmovilización cervical bimanual (tomado de Concha A. Referencia bibliográfica 12)

-función-estética y que tenemos que tener presentes una serie de problemas que se suelen presentar en estos pacientes (Tabla 1).

Reconocimiento primario (ABCDE)

Ante el aviso de llegada de un paciente politraumatizado al Centro de Salud, se debería establecer el papel que cada miembro del equipo va a ejecutar, así como asegurar una medida de protección básica inicial como el uso de guantes.

La presentación de este reconocimiento primario en etapas ordenadas en el texto, responde en parte a criterios didácticos. Si los recursos humanos son suficientes es conveniente sin perder de vista el orden, desarrollar estas etapas de forma simultánea⁽⁹⁾.

El tiempo en la realización de este reconocimiento en el medio que nos ocupa no nos debe llevar más de 20 minutos, en incluso 10 minutos en caso de identificación de necesidad de cirugía urgente⁽¹⁾.

A: Alerta, control cervical, asegurar la permeabilidad de la vía aérea

- **Alerta:** se comprobará la respuesta del niño ante estímulos como hablarle en voz alta.
- **Control cervical:** un miembro del equipo deberá encargarse exclusivamente de la inmovilización cervical bimanual (Fig. 1) hasta la colocación del collarín y los inmovilizadores bilaterales en el 2º Examen Físico. En las situaciones que no se disponga de personal suficiente para poder realizar con garantías el resto de las técnicas implícitas en el método AITP, estará indicada la colocación del collarín en esta Fase A (Fig. 2), quedando así una persona libre para los otros procedimientos.
- **Asegurar la permeabilidad de la vía aérea:** valorar y asegurar la permeabilidad presente y futura de la vía aérea es esencial en todos los traumatismos

pediátricos. La mayoría de los niños que fallecen por traumatismos lo hacen debido a la obstrucción de la vía aérea.

Las amenazas potenciales para la vía aérea incluyen la pérdida de tono muscular (que produce una obstrucción por la lengua), un traumatismo de la lengua o cervical, o la inhalación de humos tóxicos o gases calientes. El trauma puede provocar que exista sangre, dientes rotos u otros cuerpos extraños en la boca o en otras partes de la vía aérea que produzcan obstrucción parcial o completa.

La maniobra adecuada para la apertura de la vía aérea en el paciente traumático es la tracción mandibular o bien la triple maniobra modificada. De esta forma se evita la hiperflexión o hiperextensión del cuello. A continuación, mediante un catéter rígido de gran calibre (sonda de Yankauer) deben aspirarse los fragmentos de cuerpos extraños, la sangre u otros materiales extraños que puedan obstruir la vía aérea. Si el niño está inconsciente y no presenta reflejo nauseoso, además de tener la cabeza en una posición neutra o de hociqueo adecuada y

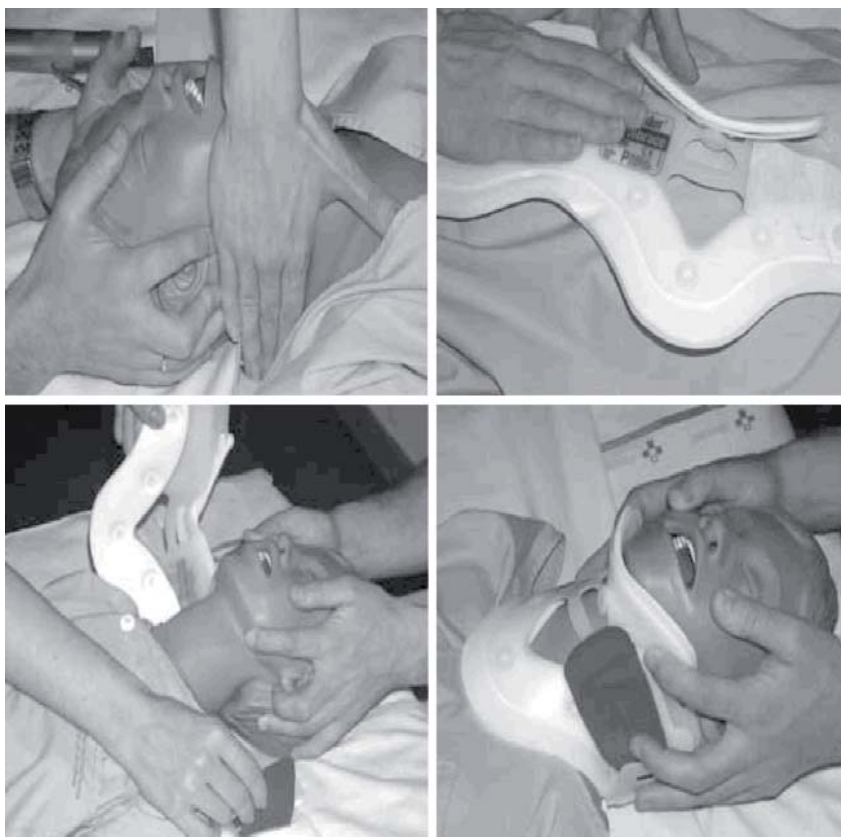


Figura 2. Colocación de collarín cervical. 1) Medición de la distancia mandíbula-clavícula. 2) Elección del tamaño del collarín. 3) Mantener tracción bimanual en todo momento y deslizar solapa. 4) Ajustar apoyo mentoniano y apoyo externo (tomado de Concha A. Referencia bibliográfica 12)

Tabla II. Indicaciones de intubación traqueal en AITP (tomado de Domínguez P. Referencia bibliográfica 1)

- Parada respiratoria o cardiorrespiratoria
- Vía aérea no sostenible espontáneamente
- Vía aérea obstruida
- Compromiso respiratorio persistente
- Compromiso circulatorio persistente
- Glasgow menor o igual a 8
- Intubación profiláctica previa al transporte (opcional)

si el reposicionamiento no logra mantener una vía aérea permeable, puede insertarse una cánula orofaríngea.

La intubación endotraqueal proporciona la vía aérea definitiva más segura para los pacientes. Las indicaciones para la intubación del paciente pediátrico⁽¹⁾ están reflejadas en la tabla II. Durante la intubación, un ayudante debe mantener el control cervical. Si estuviera puesto el collarín probablemente habría que retirarlo temporalmente volviendo a la sujeción bimanual mientras se realiza la técnica.

Merece la pena destacar en este apartado la extracción del casco protector si lo hubiera ante:

- a. **Paciente inconsciente en el que no resulta posible valorar el estado de la vía aérea, ni asegurar su permeabilidad.**
- b. **Si hay sospecha de parada respiratoria o cardiorrespiratoria.**

B: Ventilación-respiración

Todo paciente politraumatizado debe recibir oxígeno al mayor flujo y concentración disponible aunque tenga buen color y una saturación (si está disponible) de oxígeno normal. El momento adecuado para iniciar dicha administración es una vez comprobada la permeabilidad de la vía aérea y por tanto como 1º acción de la fase B. Se debe administrar (salvo que el paciente ya esté intubado) con mascarilla con reservorio. Hay que plantearse en general objetivos de saturación >95%.

Para evaluar la B, debe emplearse un enfoque de “ver, oír, sentir” auscultando en

la línea axilar media, entre la axila y el borde inferior de la caja torácica. Se observará:

- Frecuencia, profundidad, y simetría de la ventilación (taquipnea, elevación asimétrica del tórax, respiración paradójica, segmentos inestables en el tórax...)
- Esfuerzo respiratorio (empleo de músculos accesorios, aleteo nasal...).
- Ruidos procedentes de la vía aérea (gorgoteos...) o del tórax (roncus, sibilantes, estertores...).
- Disminución o ausencia de los sonidos respiratorios en el hemitórax afectado.
- Hematomas y/o heridas abiertas en el hemitórax afectado.
- Desviación traqueal.
- Coloración de la piel.

En la práctica clínica, en las lesiones traumáticas que afectan al tórax es esencial distinguir aquellas en las que el tratamiento con ventilación con presión positiva es beneficioso (volet costal, contusión pulmonar) de aquellas en las que es perjudicial (neumotórax).

Las lesiones de riesgo inminente (RIM) que hay que resolver inmediatamente son principalmente:

1. **Neumotórax a tensión:** el neumotórax a tensión es un neumotórax en el que se produce un compromiso hemodinámico (el aumento de la tensión intratorácica compromete el volumen sistólico) y se identifica por la presencia de shock (caída de la tensión arterial, pérdida de pulsos periféricos) en un paciente con neumotórax. Por tanto, su reconocimiento es clínico y su tratamiento inmediato sin necesidad de confirmación radiológica (hecho del que nosotros no dispondríamos). Se realiza toracocentesis mediante punción en el 2º espacio intercostal, en línea media clavicular con angiocáteter de 14 G conectado a un sello de agua. Es de destacar que esta lesión hay que subsanarla antes de decidimos a intubar por insuficiencia respiratoria.
2. **Neumotórax abierto:** se sellará con compresa estéril sobre la herida sujeta por tres lados y dejando uno abierto para permitir la salida de aire pero no la entrada.
3. **Hemotórax masivo:** sus manifestaciones son similares al neumotórax a tensión pero con percusión mate. Se deberá reponer volemia de forma inmediata. Su drenaje en extrahospitalaria está en

entredicho porque puede facilitar el resangrado de la cavidad pleural sin disponer de concentrados de hemáties para transfundir.

4. **Volet costal o tórax inestable:** en este caso el compromiso del paciente se produce por la contusión pulmonar del segmento subyacente. Su tratamiento incluye la ventilación con presión positiva para reexpandir los alveolos colapsados, la analgesia y la estabilización manual del segmento inestable para disminuir el dolor.
5. **Contusión pulmonar grave bilateral:** precisa intubación y conexión en cuanto esté disponible, al ventilador de transporte.

C: Circulación y control de la hemorragia

La taquicardia es el primer signo de hipovolemia en el niño como hemos mencionado anteriormente. Habrá que pensar como causa de compromiso hemodinámico en: hemorragia externa, traumatismo torácico, rotura hepática o esplénica, inestabilidad pélvica, fracturas abiertas o daño medular con shock subsiguiente.

La valoración del estado circulatorio en un paciente traumatizado pediátrico consta de dos elementos principales:

1. Valorar la perfusión.
2. Control de la hemorragia.

La perfusión puede valorarse al comparar los pulsos central y periférico. En niños menores de doce meses el pulso central se obtiene en la cara interior del brazo (arteria humeral) situando el segundo y el tercer dedo a modo de gancho. En niños mayores, se palpa el pulso carotídeo; con los mismos dedos se localiza el cartílago cricoides y posteriormente se deslizan a ambos lados. El pulso periférico normalmente se determina valorando el pulso radial.

La debilidad, pérdida y/o ausencia de los pulsos periféricos en presencia de pulsos centrales adecuados es un signo de shock compensado o de shock descompensado precoz. La pérdida de los pulsos centrales es un signo de shock descompensado o de parada cardiorrespiratoria. Es muy importante recordar que el objetivo de la compensación del shock es mantener la presión de perfusión de los órganos vitales (corazón y cerebro).

En los niños de 1-10 años la presión arterial sistólica (PAS) mínima normal se puede calcular por la fórmula en mm de Hg: 70

Tabla III. Índice de trauma pediátrico (ITP)

Puntuación	+2	+1	-1
Peso	> 20 kg	10-20 kg	≤ 10 kg
Vía aérea	Normal	Sostenible	No sostenible
Pulsos positivos	Central y periférico	Central	No pulso
Estado mental	Alerta	Obnubilado	Coma
Heridas	No	Menores	Mayores o penetrantes
Fracturas	No	Única y cerrada	Múltiples o abiertas

Tabla IV. Criterios de derivación a un hospital de referencia

- Signos vitales inestables
- Depresión nivel de conciencia
- Fractura pélvica o múltiples fracturas de huesos largos
- Amputaciones de miembros
- Quemaduras de >10% de la superficie corporal
- Trauma penetrante en tórax
- Expulsión de vehículo a motor
- Fallecido en la escena de un accidente de circulación
- Accidente de circulación de alta velocidad

+ (2 x edad en años). A partir de esa edad tomaremos el valor de referencia de al menos 90 de PAS.

Después de comparar los pulsos, debe valorarse la frecuencia cardíaca. También debe observarse el color y el estado de la piel del niño. Una piel pálida, fría y húmeda indica un tiempo de relleno capilar mayor de dos segundos y es otro indicativo de hipoperfusión.

Las hemorragias externas deben controlarse mediante presión directa. Si esto es ineficaz, debe elevarse la extremidad y si persiste presionar sobre la arteria proximal al punto de la hemorragia. Si el niño continúa mostrando signos de shock pese al oxígeno administrado y en ausencia de hemorragias externas evidentes, hemos de descartar una hemorragia interna.

Si existen signos de shock, hay que establecer dos accesos intravenosos mediante catéteres de gran calibre. Es preferible que el acceso sea a venas cavas diferentes. La vía intraósea está indicada en caso de shock y no disponibilidad de accesos venosos en 5 minutos. Si se sospecha una fractura de pelvis o de vasos intraabdominales los accesos en los MMII no serían una buena elección⁽¹⁾. La reposición volémica debe realizarse con cristaloides isotónicos, como Ringer lactato o suero salino fisiológico. Al principio debe administrarse un bolo de líquido de 20 ml/kg. Si la perfusión no mejora, pueden aplicarse dos bolos adicionales de 20 ml/kg antes de iniciar reposición con coloides. En cualquier caso cabe recordar que el volumen no transporta oxígeno, los pacientes con hemorragias internas severas necesitan hematíes (sangre) por lo que su evaluación no debe diferirse.

D: Disfunción neurológica

Esta primera evaluación muy básica, tiene como objeto identificar el estado de conciencia: consciente, obnubilado o coma (intubación) o signos de herniación cere-

bral (lesión de riesgo inminente neurológico) a través de la valoración de las pupilas. Se procederá sólo en ese caso a la hiperventilación y la administración de manitol o suero salino hipertónico. Éste último tiene la ventaja teórica sobre el manitol en que no aumenta la hipovolemia. Un paciente con aumento de presión intracraneal debe ser manejado exquisitamente para evitar el daño cerebral 2º producido por la hipoxia por lo que el oxígeno proporcionado en estos pacientes aquí más que nunca debe mantener saturaciones superiores al 95%⁽⁹⁾.

E: Exposición y control ambiental

Se desnudará al niño para proceder a un examen rápido (objetivar lesiones como amputaciones, aplastamientos, exposición de cavidades) y se tatará inmediatamente para prevenir la hipotermia que debe ser considerada tan importante como cualquier otro apartado de la evaluación inicial.

Clasificación y transporte

Al final de la valoración inicial, deben tomarse decisiones sobre la urgencia del transporte y a qué tipo de centro debe llevarse el niño. Las preguntas claves a responder son dos:

- ¿Es un paciente crítico?
- ¿Cuál es el centro útil de tratamiento?

El paciente crítico es aquel que presenta una lesión potencialmente mortal, sin embargo no todos tienen el mismo centro útil, por ejemplo para un paciente con un neumotórax a tensión el centro útil inicial es el lugar del accidente donde se debe solventar el mismo. Aquellos pacientes críticos cuyo centro útil no es el lugar del accidente deben trasladarse sin demora a un centro de referencia con capacidad para tratamiento de niños politraumatizados. Para tomar esta decisión puede servir de ayuda una escala de valoración de traumatismos pediátricos (ITP: Índice de Trauma Pediátrico). Al niño se le asigna un valor numérico de +2,

+1 o -1 en seis categorías distintas y a continuación se suman los puntos. Esta escala (Tabla III) presenta tres parámetros anatómicos (peso, heridas, fracturas) y tres parámetros funcionales (vía aérea, presión sistólica y evaluación del nivel de conciencia). La mortalidad de los niños se incrementa de modo exponencial con valores de ITP por debajo de 8, por tanto todo niño accidentado con ITP de gravedad (menor o igual a 8), debe ser trasladado de forma prioritaria a un hospital con capacidad asistencial reconocida en el trauma pediátrico.

Los criterios expuestos en la tabla IV⁽¹³⁾ serían criterios de referencia también para remitir a un paciente a un hospital con capacidad para atender al politrauma (“Trauma Center” norteamericano).

En relación con el traslado^(14,15) algunos autores propugnan que se debe empezar a reconsiderar el mito de la hora de oro en el transporte médico pediátrico. En ocasiones los equipos de transporte pediátrico especializado tardan casi el doble de tiempo en llegar al hospital de referencia y a pesar de este aumento de tiempo, sus resultados son mejores. Se refiere que no son los grandes procedimientos, sino al contrario la atención a los “pequeños detalles” (estabilidad tubo endotraqueal, reconocimiento y tratamiento temprano del shock y acceso venoso adecuado) lo que marca la diferencia durante el transporte pediátrico.

Evaluación secundaria y reevaluación

Se procede aquí a una exploración del paciente de cabeza a pies, incluyendo anamnesis (alergia a medicamentos, medicación intercurrente, antecedentes personales de

interés, tiempo de la última ingesta y completar las circunstancias en las que sucedió el traumatismo). Sin embargo en ocasiones, en pacientes críticos con lesiones potencialmente mortales, nuestra prioridad en el Centro de Salud es la reevaluación continua (ABCDE) buscando cambios en la situación clínica que nos obliguen a actuar de nuevo hasta que llegue el transporte para este paciente.

Cabeza y cuello

La exploración irá dirigida a identificar fracturas con hundimiento craneal y signos de fractura de base de cráneo (licuorrea, otorragia, hemotímpano, hematoma orbitario o mastoideo)⁽¹²⁾. A nivel de los ojos hay que desarrollar el miniexamen neurológico (MEN) que consta de la función pupilar, Escala de Glasgow y función motora de los miembros.

Como procedimientos en este apartado habrá que colocar sonda nasogástrica u orogástrica (sospecha de fractura de base de cráneo) en pacientes con ITP menor o igual de 8, aspirar secreciones y si el paciente está intubado comprobar la fijación del mismo, cubrir heridas con apósitos húmedos y lavar los ojos con suero salino si hay cuerpos extraños.

En relación con el cuello hay que comprobar posición centrada de la tráquea, ingurgitación yugular, pulsos carotídeos, palpar si existe crepitación que nos pone en sobreaviso de un neumotórax o fractura traqueal. Asimismo, se deberán comprobar las apófisis espinosas de las vértebras cervicales. Como procedimiento, si el collarín no se puso en la Fase A, es en este momento cuando se debe sustituir la inmovilización bimanual por éste. También se deberán colocar los inmovilizadores laterales.

Tórax

El tórax se debe reevaluar igual que en la valoración inicial (inspección, palpación, auscultación y percusión). En los textos base se refiere, que si se tuvo que realizar la punción de un neumotórax a tensión, sería en este apartado donde se debería cambiar el angiocatéter por un tubo de drenaje pleural. En el medio que desarrollamos nuestro trabajo esto es impensable, por lo que deberíamos limitarnos a comprobar que el sistema de sellado bajo agua está funcionando y comprobar la fijación correcta del angiocatéter.

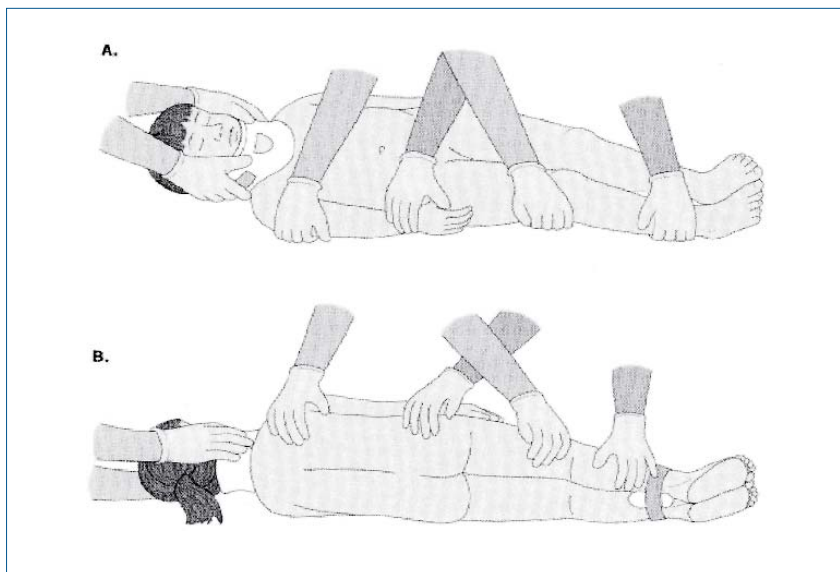


Figura 3. Movilización en bloque (tomado de LK Lee. Referencia bibliográfica 9)

Abdomen

Debe explorarse el abdomen en busca de sensibilidad dolorosa, laceraciones, masas pulsátiles, distensión, heridas penetrantes, quemaduras o contusiones. Como procedimiento se deberá medir el perímetro abdominal y no se extraerán cuerpos extraños penetrantes debiendo fijar los mismos con vendaje para el traslado.

Pelvis y genitales

Debe explorarse la pelvis mediante la palpación ósea y la aplicación de presión suave a los lados de la misma, observando la presencia de sensibilidad dolorosa, deformidad o inestabilidad si no se exploró previamente en C como causa de shock hipovolémico. Si ya se realizó y existía fractura, no se volverá a manipular en este apartado por el riesgo de resangrado. La presencia de una fractura pélvica implica una fuerza contusa de gran intensidad, por lo que es infrecuente que este tipo de lesión aparezca de forma aislada, y es probable que existan lesiones internas. La inestabilidad pélvica indica una urgencia potencialmente mortal, debido a la posibilidad de una hemorragia grave, por lo que el transporte es prioritario.

La exploración del periné⁽⁹⁾ es importante para la identificación de contusiones, hematomas, laceraciones o sangrado uretral (varón). Aunque la utilidad del examen rectal ha sido cuestionada, se cree que proporciona información adicional cuando aparece sangre en el recto o el tono del mis-

mo está disminuido en el paciente inestable. En las niñas igualmente la vagina debe ser inspeccionada para buscar la presencia de sangre o laceraciones. Como procedimiento en este apartado se procederá a sondaje uretral siempre que no esté contraindicado (uretrorragia, hematoma perineal o escrotal).

Extremidades

Hay que aplicar férulas en todas las lesiones de las extremidades superiores o inferiores. Algunas fracturas de los huesos largos que no afecten a las articulaciones pueden alinearse mediante una tracción suave e inmovilizarse con una férula siguiendo las indicaciones médicas. Siempre debe valorarse la situación neurológica de la extremidad de forma exhaustiva, tanto antes como después de aplicar la férula. Si el paciente está en estado crítico o inestable, no hay que perder tiempo en aplicar férulas en las lesiones individuales de las extremidades, sino que se inmovilizará y se asegurará al paciente en un tablero alargado, que servirá para inmovilizar las extremidades lesionadas. Las heridas se cubrirán con apósitos estériles.

Espalda

Si se va a inmovilizar el paciente con un tablero, debe explorarse la espalda al final, cuando el niño se ha puesto en decúbito lateral para colocar el tablero y antes de apoyarle en éste (Fig 3). Se palpará la espalda en busca de dolor, deformidad e inestabilidad de la columna, pero sin manipularla.

Hipotermia, analgesia y sedación

En este 2º examen físico, debemos seguir realizando una prevención de la hipotermia secundaria, por lo que sólo se destapará la parte de cuerpo del niño que precisemos para la exploración, tapándola inmediatamente antes de continuar con la siguiente zona.

Es en este apartado cuando se aconseja sedar al niño tanto de forma verbal (permitiendo la presencia de sus padres, si es posible, o que la persona que esté a cargo del cuello lo tranquilice) y farmacológicamente, así como el uso de analgesia. En la fase ABCDE se puede haber hecho uso de fármacos para procedimientos puntuales (intubación reglada, drenajes...) pero es en el 2º examen físico cuando dentro del método AITP tiene su lugar. Tanto la Academia Americana de Pediatría⁽⁵⁾ como los protocolos de Urgencias de la AEP⁽¹⁶⁾ disponen de una revisión completa de este apartado que recomendamos leer.

Consideraciones finales para el pediatra de Atención Extrahospitalaria

Para finalizar el texto haremos unas consideraciones finales en la atención inicial a trauma extrahospitalario y la función que debe desempeñar el pediatra.

1. A la hora de establecer una atención se debe establecer las siguientes prioridades: **vida - función - estética**.
2. Todo niño que ha sufrido un traumatismo por encima de las clavículas, será manejado como un traumatismo medular. Tendrá especial importancia además pacientes con determinados síndromes (Down, Klippel Feil, Marfan, Larsen) o con lesiones cervicales previas u cirugía sobre esa área.
3. Todo paciente debe recibir oxigenoterapia hasta que se compruebe la oxigenación mediante pulsioximetría.
4. Los niños con Escala de Glasgow menor o igual a 8 tienen un grave compromiso de la vía aérea por lo que precisan intubación traqueal inmediata.
5. El niño con traumatismo precisa un estricto control de la situación hemodinámica y una prevención y/o tratamiento del posible shock hipovolémico, por lo que resulta fundamental la canalización de una vía venosa y la reposición precoz de fluidos. La vía intrósea constituye una herramienta fundamental que el pediatra de extrahospitalaria debería disponer.

6. Se aconseja que a aquel paciente con un Índice de Trauma Pediátrico menor o igual a 8 se le aplique una sonda nasogástrica u orogástrica (en caso de sospecha de fractura de base de cráneo). La dilatación gástrica aguda puede comprometer la ventilación y conlleva riesgo de vómitos y aspiración.
7. Es un objetivo la reevaluación repetitiva del paciente y que en ningún momento el equipo debe dejarlo sólo.

Bibliografía

Los asteriscos reflejan el interés del artículo a juicio del autor.

- 1.*** Domínguez P, Cañadas S, de Lucas N, Balcells J, Martínez V. Asistencia inicial al traumatismo pediátrico y reanimación cardiopulmonar. *An Pediatr (Barc)*. 2006; 65: 586-606.
 - 2.*** Navascués JA, Soletó R, Romero MA, et al. Impacto de los programas de formación en la asistencia al niño traumatizado. *Cir Pediatr*. 2004; 17: 28-32.
 - 3.** Ruiz B, Soriano M, Cabrera A. Prevención de la accidentalidad infantil en Andalucía: aprender a crecer con seguridad. *An Pediatr (Barc)*. 2010; 73: 249-56.
 - 4.*** Committee on Pediatric Emergency Medicine. Preparation for emergencies in the offices of pediatricians and pediatric primary care providers. *Pediatrics*. 2007; 120: 200-12.
 - 5.*** Hegenbarth MA. Committee on Drugs. Preparación para las emergencias pediátricas: fármacos que deben tenerse en cuenta. *Pediatrics (Ed esp)*. 2008; 65: 92-101.
- Artículo en el que se documentan todos los fármacos para las emergencias pediátricas. En la Consulta de Atención Primaria sería necesaria una selección limitada que se facilita.

sulta de Atención Primaria sería necesaria una selección limitada que se facilita.

- 6.*** Carreras E, Rey C, Concha A, Cañadas S, Serrano A, Cambra FJ. Asistencia al paciente politraumatizado. Realidad actual desde la perspectiva de las unidades de cuidados intensivos pediátricos. *An Pediatr (Barc)*. 2007; 67: 169-76.
 - 7.*** Panzino F, Pizá A, Pociello N, et al. Estudio multicéntrico sobre factores de riesgo de lesiones en accidentes de automóvil. *An Pediatr (Barc)*. 2009; 71: 25-30.
- Información rigurosa de los accidentes de automóvil en España en la edad pediátrica y como continúa siendo importante realizar la prevención primaria.
- 8.*** Lee LK, Fleisher GR. Trauma management: Approach to the unstable child. *UpToDate* Mayo 2010.
- Revisión del manejo del politrauma; proporciona algoritmos explicativos del control cervical y de la actuación minutada frente al paciente inestable. Recomiendo su lectura.
- 9.** Informe provisional de siniestralidad. Observatorio Nacional de Seguridad. Dirección General de Tráfico. Disponible en: www.dgt.es
 - 10.*** Lee LK, Fleisher GR. Trauma management: Unique pediatric considerations. *UpToDate* Mayo 2010.
 - 11.** Hunt EA, Hohenhaus SM, Luo X, Frush KS. Simulation of pediatric trauma stabilization in 35 North Carolina Emergency Departments: Identification of targets for performance improvements. *Pediatrics*. 2006; 117: 641-8.
 - 12.*** Concha A, Medina A. Primera valoración y tratamiento inicial del niño politraumatizado. *Bol Pediatr*. 2006; 46(Supl. 1): 2-9.
- Al igual que el texto del Dr. Domínguez es un texto fundamental en que se basa parte de este artículo.
- 13.** Hampers L. Stabilization and transfer of the pediatric trauma patient. *UpToDate* Mayo 2010.
 - 14.** McPherson ML, Graf JM. Speed isn't everything in Pediatric medical transport. *Pediatrics*. 2009; 124: 382-4.
 - 15.** Orr RA, Felmet KA, Han Y, McCloskey KA, Dragotta MA, Bills DM, et al. Pediatric specialized transport teams are associated with improved outcomes. *Pediatrics*. 2009; 124: 30-9.
 - 16.*** Tracería J, Gili T, Rivera J. Tratamiento del dolor agudo en el niño: analgesia y sedación. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Urgencias Pediátricas SEUP-AEP. Disponible en: www.aeped.es.

Caso clínico

Paciente varón de 7 años de edad, que es llevado al Centro de Salud por caída casual desde un árbol, refiriendo el paciente dolor abdominal. El accidente se ha producido a las 20 horas y se relata en relación a las características de la caída que al menos ha sido desde 2 metros (no se sabe precisar más). Su familia lo recogió inmediatamente y lo trasladó en su vehículo. Del Centro de Salud es enviado en el mismo vehículo (tras la realización de cura de heridas a nivel facial) a un hospital de 1^{er} nivel situado a 15 minutos del Centro. En dicho

hospital se canaliza vía, se realiza analítica junto con TAC cerebral y se traslada en un ambulancia de soporte vital básico (en aquel momento no disponía de pulsioxímetro) a un hospital de 3^{er} nivel. Su llegada se produce a la 1 hora, sin que el hospital receptor haya sido informado. El paciente continúa con vía canalizada en flexura derecha y continúa quejándose de dolor abdominal. Tras la aplicación del método AITP y la realización de Eco y TAC abdominal se concluye diagnóstico de posible contusión duodenal.

41. Son todos signos de herniación cerebral inminente excepto:
- Midriasis unilateral fija con o sin hemiparesia contralateral.
 - Miosis bilateral fija.
 - Postura de descerebración o decorticación.
 - Deterioro neurológico progresivo (disminución > 2 puntos ECG, en pacientes con ECG inicial < 9).
 - Tríada de Cushing (hipertensión, bradicardia, respiración irregular).

Caso clínico

42. En la exploración física del niño del caso clínico, ¿cuál es el dato favorable a una lesión intracraneal?
- Escala de coma de Glasgow con alteración moderada (ECG = 11).
 - Síntomas de irritación meníngea.
 - Hipertensión arterial y bradicardia.
 - Asimetría en el examen neurológico.
 - c y d son ambas verdaderas.
43. ¿Cuál es la causa más probable de la HIC en el niño del caso clínico?
- Intoxicación.
 - Tumor.
 - Complicación de meningitis.
 - Traumatismo craneoencefálico.
 - Hidrocefalia secundaria a malformación cerebral.
44. ¿Cuál es la medida terapéutica menos adecuada en un niño con HIC secundaria a una hemorragia intracraneal?
- Descompresión quirúrgica.
 - Suero salino hipertónico al 3%.
 - Dexametasona.
 - Manitol.
 - Elevación de la cabeza a 30°.

Atención inicial al trauma extrahospitalario

45. Si se le informa que un paciente pesa 20 kg, presenta una vía aérea sostenible, presencia de pulso central pero no periférico, un estado mental de obnubilación, junto con fractura cerrada de fémur usted le calculará un ITP de:
- 4.
 - 7.
 - 10.
 - 12.
 - 6.
46. No se considera mecanismos de lesión de alto riesgo si se ha producido:
- Muerte de uno de los ocupantes del vehículo.

- Caída de más de 2 metros.
 - Tiempo de extricación de 10 minutos.
 - Velocidad del automóvil superior a 64 km/h.
 - Eyección de algunas de las víctimas.
47. Ante un accidente de circulación usted pensará por frecuencia de afectación en:
- Cabeza, tórax, abdomen y extremidades.
 - Cabeza, abdomen, tórax y extremidades.
 - Cabeza, extremidades, tórax y abdomen.
 - Cabeza, extremidades, abdomen y tórax.
 - Extremidades, cabeza, abdomen y tórax.
48. Un neumotórax a tensión se drenará:
- Cuando lo diagnostiquemos.
 - Por el equipo de transporte cuando llegue a recoger al paciente.
 - No se considera una lesión RIM, por lo tanto no debemos precipitarnos.
 - En el 2° espacio intercostal en la línea media clavicular.
 - a y d son verdaderas.
49. Calcule 1°, la escala de Glasgow en un paciente de 5 años de edad que localiza el dolor, abre los ojos ante una orden verbal y habla con palabras inadecuadas. ¿Precisa intubación por dicha escala?
- 9.
 - 11.
 - 8.
 - 7.
 - 10.

Caso clínico

50. Si hubiera sucedido el hecho en su Centro de Salud, el paciente permanece en brazos de su madre llamando la atención, el dolor abdominal, las heridas faciales y el pantalón manchado de sangre y barro. ¿Cuál hubiera sido nuestra primera actuación?
- Paso a una camilla y control de sangrado de pantalón.
 - El paciente permanece cómodo en brazos de su madre que lo tranquiliza, realizamos historia clínica, averiguando las circunstancias de la caída.
 - Paso a camilla, nivel de alerta, control cervical, vía aérea permeable y administramos oxígeno.

- Realizamos en primer lugar escala de Glasgow.
- Resolvemos con analgesia oral el dolor abdominal.

51. Tras lo realizado anteriormente, colocamos pulsioxímetro, la ventilación es simétrica y el paciente se queja de dolor abdominal y grita:
- Pasamos a la EF abdominal, canalizamos vía y administramos analgesia.
 - Canalizamos vía pensando en un traslado.
 - Tomamos TA, canalizamos vía y controlamos el sangrado.
 - Realizamos escala de Glasgow.
 - Desvestimos al paciente para una mejor visualización de posibles heridas.
52. Tras la toma de TA me informan de la TAS. ¿Cuál es valor mínimo que debo pensar para su edad?
- 70.
 - 75.
 - 80.
 - 84.
 - 104.

Monitorización, oxigenoterapia, accesos vasculares y fármacos en pediatría extrahospitalaria

53. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es cierta con respecto a la pulsioximetría?
- Mide la saturación de O₂ arterial.
 - La ausencia de pulso periférico no invalida su medición.
 - El movimiento y la mala perfusión periférica pueden interferir en su medida.
 - En la intoxicación por monóxido de carbono puede dar valores falsamente elevados y no identificar una situación de hipoxia.
 - Es útil en cualquier edad, aunque se deben utilizar sensores específicos.
54. ¿Cuál de los siguiente dispositivos permite administrar una FiO₂ más alta?
- Cualquiera de alto flujo.
 - Gafas nasales a 6 lpm.
 - Mascarilla Venturi.
 - Mascarilla con reservorio.
 - Mascarilla simple con flujo de O₂ a 10 lpm.
55. Con respecto a las vías de administración de fármacos, ¿cuál es la correcta?