

El niño politraumatizado

**N. Quirós Espigares, M. Ruiz de Valbuena Maíz, J.L. Cuevas Cervera,
J. Salas. J. Ortiz Tardío**

Hospital General de Jerez. Jerez de la Frontera

CONCEPTO Y MAGNITUD

El término politraumatizado se refiere a aquel niño que ha sufrido un daño, cualquiera que sea su naturaleza, que afecta a varios órganos o sistemas, o incluso a uno solo, con la magnitud suficiente como para poner en peligro su vida o su supervivencia sin secuelas.

La causa más frecuente de muerte a partir del año de edad son los accidentes. Según informe de UNICEF del pasado 2001, en países industrializados los accidentes fueron causa de muerte en un 40% de los casos.

Datos publicados a nivel nacional por el Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Gregorio Marañón de Madrid entre enero de 1995 y diciembre del 2000, señalan un total de 2.166 traumatismos en menores de 16 años, de los cuales 79 (3,6%) cumplían criterios de politraumatismo severo.

La existencia de registros de trauma pediátrico nos ayuda a conocer y analizar las características del traumatismo infantil en nuestro medio (tipo, lugar y mecanismo del accidente, asistencia y/o reanimación prehospitalaria, forma de traslado...), así como a establecer las bases de la prevención primaria. Navascués, del Hospital Infantil Gregorio Marañón de Madrid, creó en 1995 el primer registro de trauma pediátrico en España, del que se extrajeron datos como la mayor proporción de niños que de niñas entre los afectados, que la franja de edad predominante estaba entre los 12-15 años, o bien que las caídas suponían la etiología predominante (37%) entre otros.

CAUSAS Y CARACTERÍSTICAS DEL TRAUMA PEDIÁTRICO

Las causa más importante de muerte por accidente en la infancia son los accidentes de tráfico (40%),

siendo éstos más frecuentes en el medio urbano, en segundo lugar estarían los ahogamientos (15%), las lesiones intencionadas (14% en países como Estados Unidos, donde las lesiones por arma de fuego constituyen una causa importante de muerte, mientras que en nuestro país los accidentes con arma de fuego representan sólo el 1% de las mismas), quemaduras (7%) y finalmente las caídas (4%), que son una causa frecuente de accidentes, aunque raramente producen la muerte.

El trauma pediátrico tiene algunas particularidades de importancia a la hora de su manejo y futuro pronóstico:

- Debido al tamaño del niño, el efecto del trauma es mayor, por consiguiente, la frecuencia de lesión multiórgánica también. Los niños con lesiones multisistémicas presentan un rápido deterioro y, por esa razón, hay que insistir en un traslado adecuado y precoz.

- El manejo de la vía aérea es fundamental. Hay que tener en cuenta el menor tamaño de la cavidad oral y de las vías respiratorias, así como el mayor tamaño de la lengua en proporción, lo que conlleva un mayor riesgo de obstrucción de la vía aérea.

- El esqueleto del niño no está totalmente osificado, por lo que el número de fracturas es menor. Cuando éstas existen, deben orientarnos hacia una lesión interna importante (con especial vulnerabilidad de vísceras abdominales).

- Existe un mayor riesgo de hipotermia dada la mayor relación entre superficie y masa corporales.

- En el niño pequeño es más difícil valorar el estado físico, neurológico y la reactividad.

- Los niños, por razón de su tamaño y peso, son fáciles de movilizar, lo que supone mayor riesgo de agravar posibles lesiones cervicales.

- Dada la mayor exposición de la cabeza, la frecuencia de lesiones encefálicas asociadas, y por tanto de secuelas neurológicas, es elevada, especialmente en politraumatismos graves.

ASISTENCIA AL TRAUMA PEDIÁTRICO

La parada cardiorrespiratoria precoz inmediata (PCR) causa aproximadamente la mitad de las muertes por accidente en los primeros minutos u horas. Una asistencia inicial rápida y adecuada podría evitar entre el 25 y el 35% de las muertes por traumatismo. Además de reducir el riesgo de secuelas, esta asistencia desempeña un papel esencial en la prevención de las muertes que se producen en las horas siguientes (PCR precoz diferida). La asistencia inicial al trauma pediátrico (AITP) no es más que un protocolo de actuaciones frente a el niño accidentado, cuyo objetivo es lograr la mayor supervivencia posible sin secuelas permanentes. Las prioridades en la atención al niño politraumatizado serán:

- Identificar las lesiones potencialmente letales e iniciar su tratamiento específico (especial interés en los accidentes de automóvil a gran velocidad, particularmente si hay algún fallecido, caída de una altura de dos o más pisos, atropellos por vehículos de motor o fracturas de primera costilla).
- Identificar las lesiones que requieran intervención quirúrgica.

Pasos del estudio

1. Examen primario y reanimación inicial (ABCDE): En este primer examen prescindiremos de la realización de pruebas complementarias, cobrando la inspección, palpación, percusión y auscultación un mayor protagonismo (**Figura 1**):

- Vía aérea: asistencia de la vía respiratoria con control de la columna cervical.
 - Respiración: cuidados de la ventilación y oxigenación.
 - Circulación: tratamiento del *shock* y control de las hemorragias.
 - Discapacidad: examen neurológico.
 - Exposición: desvistiendo completamente al niño.
- Examen secundario.
 - Categorización.
 - Decisión de traslado e intervenciones.

VÍA AÉREA E INMOVILIZACIÓN DE LA COLUMNA CERVICAL

El objetivo primordial es conseguir una vía aérea permeable. La existencia de inconsciencia, estridor, cianosis, pausas de apnea, dificultad respiratoria o respiración irregular debe hacer sospechar obstrucción de la vía aérea. La inmovilización de la columna cervical será el paso previo a la realización del resto de maniobras (preferentemente inmovilización bimanual). Para la apertura de la vía aérea, son de elección las maniobras de tracción mandibular o la triple maniobra. Es frecuente la presencia de material extraño en la cavidad orofaríngea, que pueden provocar obstrucción, casi siempre parcial (tierra, chicles, piedras, etc.). Se procederá a su limpieza, con extracción y aspiración de sangre y secreciones. Para mantener la vía aérea permeable colocaremos una cánula de Guedel. La intubación, preferiblemente orotraqueal por requerir menor extensión cervical, está indicada de forma inmediata si existe coma (Glasgow < 9) y en los casos de *shock* grave o insuficiencia respiratoria. Si el paciente no está agónico, en apnea o parada cardiorrespiratoria, y se puede esperar a obtener una vía venosa, es aconsejable realizar la maniobra de intubación orotraqueal con el empleo de fármacos. No hay que olvidar que podemos encontrarnos ante un caso de intubación difícil, por tanto hay que disponer de alternativas como la mascarilla laríngea, material para la punción cricotiroides o traqueostomía. Una vez realizadas las maniobras, se colocará un collarín y una fijación lateral con cintas o sacos de arena a ambos lados de la cabeza (**Figura 1**).

RESPIRACIÓN: CUIDADOS DE LA VENTILACIÓN Y OXIGENACIÓN

Es vital el reconocimiento de un niño con insuficiencia respiratoria. Los signos iniciales son la taquipnea, el quejido, el aleteo nasal y las retracciones. La presencia de bradicardia, cianosis y alteración de la conciencia son signos tardíos de hipoxia e indican intubación orotraqueal.

Se debe evaluar la posición de la tráquea, la presencia de ingurgitación yugular, frecuencia respiratoria, movimientos torácicos, signos de dificultad respiratoria, auscultación y coloración.

El deterioro rápido y brusco de un niño con contusión torácica y la ausencia de ventilación en un hemitórax son signos de neumotórax, hemotórax o

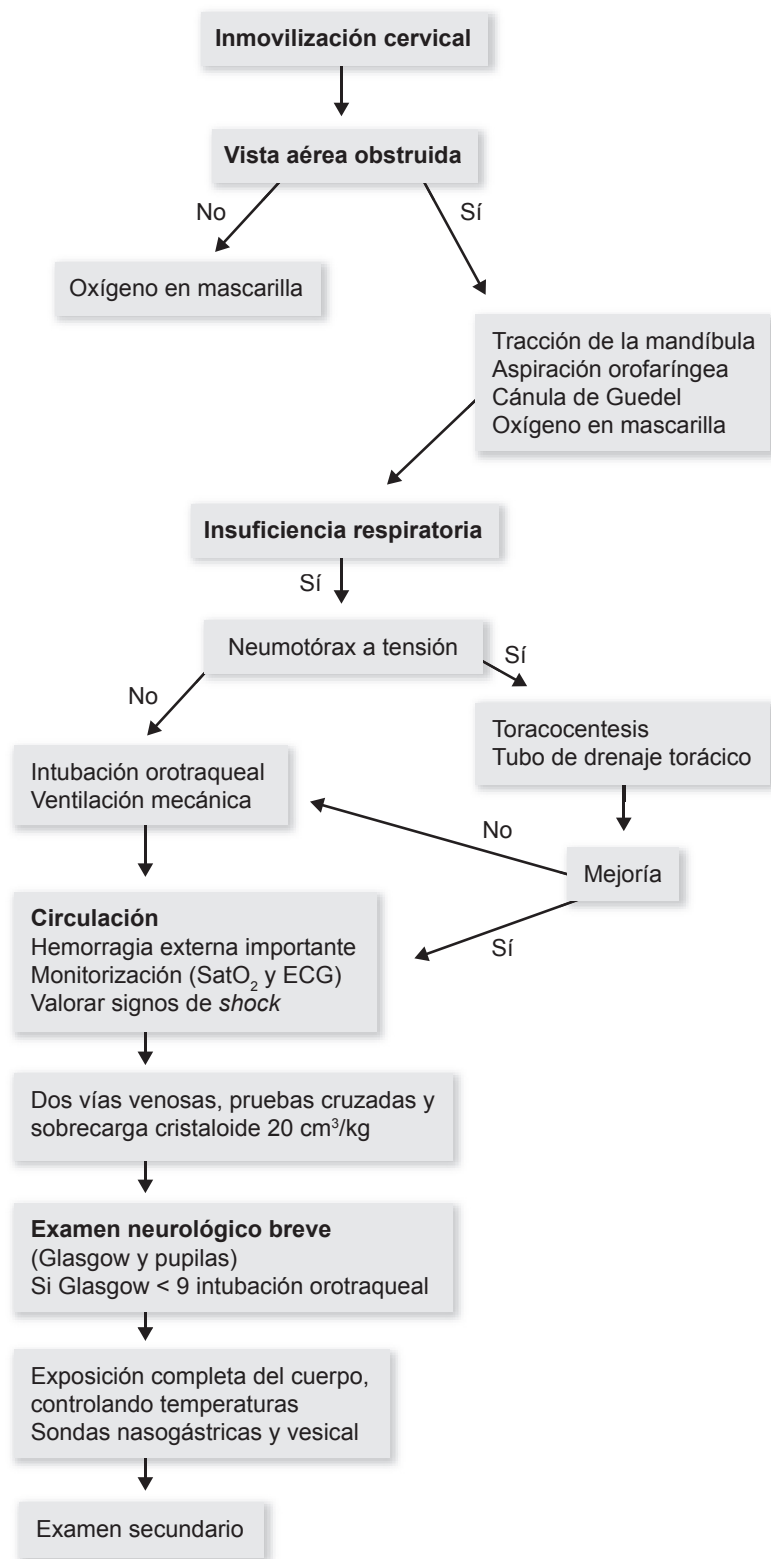


Figura 1. Atención inicial al niño politraumatizado: examen primario y reanimación inicial.

contusión pulmonar. El neumotórax a tensión es una urgencia vital y se debe sospechar si existe desviación traqueal, ingurgitación yugular, hiperdistensión de un hemitórax, hipertimpanismo unilateral o ausencia de ruidos respiratorios. Sin esperar a la confirmación radiológica, se debe corregir de inmediato con toracostomía con aguja. Se coloca una cánula de 20-14 G, según la edad del niño, en el segundo espacio intercostal, a nivel de la línea clavicolar media de la parte anterior de la pared torácica, por encima del borde superior de la costilla inferior. Se debe administrar oxígeno a todo niño traumatizado, mediante mascarilla facial y a concentraciones altas, monitorizando la saturación transcutánea de oxígeno. En caso de que existan signos de insuficiencia respiratoria grave, se debe intubar al paciente y ventilar con mascarilla con reservorio (O₂ al 100%) a alto flujo, hasta conectarlo a un ventilador mecánico. En los pacientes con trauma torácico puede ser necesario ventilar con frecuencias altas a expensas de volúmenes más bajos (para limitar el barovolutrauma).

CIRCULACIÓN: TRATAMIENTO DEL SHOCK Y CONTROL DE LAS HEMORRAGIAS

El enfoque se centra en el estado hemodinámico, el control de las hemorragias y la búsqueda de un acceso venoso.

- *Estado hemodinámico.* Tendremos en cuenta la frecuencia cardiaca (la taquicardia es un signo inespecífico bastante frecuente en los niños politraumatizados), pulsos, perfusión cutánea (color, temperatura, relleno capilar), evaluación de la perfusión cerebral (estado de conciencia) y perfusión renal: diuresis. No olvidar que valores normales de tensión arterial no excluyen shock. La forma más rápida para diag-

Tabla I.

Categoría shock	I	II	III	IV
Déficit estimado	< 15 %	15-25 %	25-40 %	> 40 %
Cardiaca:				
• FC	• <120 (140 en lactantes)	• 120-140 (140-160 lactantes)	• 140-160 (160-180 lactantes)	• > 160 (>180)
• Presión arterial sistólica	• N	• ↓	• ↓	• Muy baja
• Pulso	• N	• ↓	• ↓	• Ausente
• Piel	• N	• Fría, viscosa, relleno capilar > 2"	• Cianótico, llenado capilar > 2", extremidades frías	• Relleno indetectable, pálida, fría
SNC	Ansioso, llanto	Letárgico, irritable, confundido, combativo	Cambios en el nivel de conciencia, respuesta amortiguada al dolor	Comatoso
FR lactante niño	• 30-40 • 20-30	• 40-50 • 30-40	• 50-60 • 40-50	• > 60 (o ↓) • > 50 (o ↓)
Diuresis (cm ³ /K/h) lactante niño	• > 2 • > 1	• 1,5-2 • 0,5-1	• 0,5-1,5 • 0,2-0,5	• < 0,5 • < 0,2

nosticar el *shock* es la evaluación de la circulación periférica mediante examen físico: color de la piel, calidez de los pulsos proximales y distales, temperatura de las extremidades y el llenado capilar (Tabla I).

- *Control de la hemorragia.* La mayor parte de las áreas de hemorragia externa se pueden controlar con elevación y compresión directa con paquetes de gasas estériles de poco espesor. Los torniquetes sólo están indicados en las amputaciones traumáticas de miembros o sangrado masivo no controlable por compresión (deben ser colocados por encima de los codos o las rodillas). Si se ha utilizado ropa *antishock* durante el traslado (poco recomendable), hay que tener cuidado al retirarla, podríamos provocar una hipotensión brusca. Se debe iniciar rápido la replección de volumen, inicialmente con suero salino en bolos de 20 cm³/kg en 10-30 min (o más rápido si precisa) y se reevalúa la situación. Evitar al principio los coloides, por la alteración de la permeabilidad vascular y de agonistas α -adrenérgicos, ya que pueden disminuir el flujo a órganos vitales.

- *Lograr acceso venoso estable.* Se intentarán coger dos vías periféricas inicialmente; si la situación del paciente es crítica se debe considerar una vía venosa central. Si no es posible canalizar una vía venosa se intentará un acceso intraóseo. Una vez conseguido

el acceso vascular o intraóseo, se extraerá sangre para pruebas cruzadas, hemograma, bioquímica (iones, urea, creatinina, amilasa, enzimas hepáticas), gasometría y equilibrio ácido-base, así como coagulación, y se comenzará a infundir cristaloides en bolo. Cuando llegados a este punto la situación circulatoria no se estabiliza, debe considerarse la perfusión de simpaticomiméticos (dopamina, dobutamina, noradrenalina y/o adrenalina). En todo caso, debe indagarse la posible causa, considerar la necesidad de intervención operatoria inmediata (hemostasia quirúrgica) y descartar causas tratables (p. ej., hemotórax-neumotórax a tensión o el propio taponamiento cardiaco).

- *Tratamiento del shock.* Reposición de líquidos: expansión con cristaloides (suero salino fisiológico o Ringer lactato), 20 cm³/kg en infusión rápida. Si no hay mejoría tras tres bolos de cristaloides se debe considerar la administración de hemoderivados (10-15 cm³/kg).

DISCAPACIDAD: EXAMEN NEUROLÓGICO

Examen neurológico breve que incluye:

- Tamaño y reactividad pupilar.
- Nivel de conciencia: globalmente cuatro situaciones: alerta, reacción a estímulos verbales, reacción a estímulos dolorosos y no reacciona.

EXPOSICIÓN: DESVESTIENDO COMPLETAMENTE AL NIÑO Y CONTROL AMBIENTAL

Es necesario desvestir al paciente completamente para descubrir todas las lesiones visibles. En los niños es importante que exista una fuente de calor para que no se produzcan pérdidas excesivas, ya que son muy susceptibles a la hipotermia. Durante esta primera fase se debe realizar la monitorización básica: electrocardiograma, frecuencia cardiaca y respiratoria, saturación transcutánea de oxígeno, tensión arterial no invasiva, temperatura, diuresis y estado neurológico.

EXAMEN SECUNDARIO

El examen secundario consiste en un examen físico meticuloso y estratificado desde la cabeza hasta los pies y el inicio o continuación de algunos tratamientos ya establecidos (colocación de un tubo de drenaje pleural, etc.). Deben realizarse tres radiografías de manera sistemática: lateral de columna cervical (incluyendo C7), anteroposterior de tórax (ésta y la anterior obligadas) y anteroposterior de pelvis. Según los hallazgos se valorarán otras pruebas de imagen (tomografía axial computarizada craneal en caso de traumatismo craneoencefálico, coma o convulsiones). Realizaremos los análisis sanguíneos antes señalados en caso de no haberlos realizado previamente, e incluiremos un análisis básico de orina. No olvidar ciertos aspectos como la prevención de la hipotermia secundaria, utilizar una correcta sedación y analgesia (precaución con efectos secundarios, como hipotensión en pacientes hipovolémicos), sondaje gástrico, colocación del collarín cervical, sondaje vesical y colocación de la tabla espinal (o alternativa).

Cabeza y cara

Inspeccionar la cabeza de forma sistemática. Las laceraciones en el cráneo suponen mayor pérdida de sangre en el niño que en el adulto. Palpar el cráneo en busca de fracturas. Sospechar fractura de cráneo si existe sangrado nasal (evitar sondaje nasogástrico e intubación nasotraqueal), ótico, hematoma en ojos o en mastoides. Palpar la cara (arcos superciliares, cigomáticos y en mandíbula) para valorar crepitación o hundimiento. En el momento de revisar los ojos, aprovechar para realizar la segunda evaluación neu-

rológica, algo más completa que la primera: Glasgow adaptado a la edad (puntuación máxima de 15 y mínima de 3), estado pupilar y movilidad de las extremidades (explorar las cuatro).

Cuello

Es necesario valorar la posición de la tráquea (su desviación debe hacer sospechar un neumotórax a tensión), la existencia de ingurgitación de las venas del cuello (neumotórax a tensión, taponamiento cardiaco), laceraciones o hematomas y la presencia de enfisema subcutáneo (neumotórax a tensión o rotura traqueal). Aunque en el niño la incidencia de fracturas cervicales es menor que en el adulto, la incidencia de luxaciones es mayor.

Tórax

En niños el trauma torácico suele ser cerrado y la incidencia de fracturas costales y lesiones de grandes vasos o vía aérea es baja. Cuando existen fracturas costales suele ser signo de traumatismo grave y suelen asociarse a daño parenquimatoso pulmonar y/o sistémico. Revisar el patrón respiratorio, buscar áreas de hipoventilación (neumotórax, hemotórax, atelectasia), fracturas costales, y heridas penetrantes. Ahora es el momento de sustituir el drenaje provisional de emergencia por un tubo de drenaje pleural más definitivo.

Abdomen

El trauma abdominal en niños es por lo general cerrado. La incidencia de lesión de hígado y bazo es mayor que en los adultos, por lo que realizaremos una palpación suave. El llanto, por miedo o dolor de otro origen, puede producir distensión abdominal dolorosa que simula un abdomen agudo. Debe inspeccionarse para valorar la existencia de lesiones en banda por cinturón de seguridad. En esta fase debe sondarse el estómago, por vía oral o nasal (la vía nasal está contraindicada ante riesgo de fractura de base anterior de cráneo), revisar la colocación, fijación y contenido de la sonda (sobre todo si hubiera sido colocada antes) y revisar el tubo endotraqueal.

Pelvis

Comprobar la estabilidad de la cintura pelviana, buscando deformidades óseas, crepitaciones o hematomas.

Tabla II. Índice de trauma pediátrico

	+2	+1	-1
<i>Peso</i>	>20 kg	10-20 kg	<10 kg
<i>Vía aérea</i>	Normal	Sostenible	Insostenible
<i>Tensión arterial sistólica</i>	>90 mmHg	90-50 mmHg	<50 mmHg
<i>SNC</i>	Consciente	Obnubilado	Coma o descerebrado
<i>Heridas</i>	No	Menores	Mayor o penetrante
<i>Fracturas</i>	No	Cerrada	Abierta o múltiple

>8: 0% mortalidad; 7-8: 1% mortalidad; 5-6: 10% mortalidad; 3-4: 30% mortalidad; <0: 100% mortalidad.

Área genitourinaria y recto

Se debe buscar sangre en el meato uretral y los hematomas perineales sospechosos de lesión uretral (una contraindicación para el sondaje vesical). El tacto rectal es una parte obligada del reconocimiento secundario. Ha de valorarse el tono esfinteriano (lesiones medulares) y buscar sangre en la ampolla rectal (lesión colónica) e inestabilidad prostática (lesión uretral).

Espalda

Con sumo cuidado, movilizándolo al accidentado en bloque y manteniendo la alineación cervical, se le girará para revisar la espalda: valorar heridas o posibles lesiones de la columna vertebral. En este punto, se debe proceder a la estabilización física corporal, colocando al niño en una camilla cuchara (en mayores de 8 años) o en una tabla espinal pediátrica.

Extremidades

La incidencia de fracturas en niños es menor que en el adulto, aunque es mayor el riesgo de secuelas si afectan a los cartílagos de crecimiento. Inspeccionar buscando heridas, deformidades (fracturas o luxaciones) y hematomas, y palpar buscando crepitación, zonas dolorosas o disestésicas (descartar síndrome compartimental) y el estado de los pulsos periféricos. Las heridas, hasta su tratamiento definitivo, deben ser irrigadas y cubiertas con un apósito estéril. La inmovilización precoz de las fracturas disminuirá el dolor, el sangrado y las lesiones secundarias a la movilización del paciente.

CATEGORIZACIÓN DEL TRAUMA PEDIÁTRICO INDIVIDUAL

El más utilizado es el índice de trauma pediátrico (ITP) diseñado por Tepas *et al.* (Tabla II). La importancia del ITP radica en su valor predictivo, ya que a partir de un ITP igual o menor de 8 se eleva progresivamente el índice de mortalidad; por tanto, representa la puntuación por debajo de la cual un niño politraumatizado debe ser derivado a un hospital con unidad de cirugía pediátrica.

TRASLADO E INTERVENCIONES

Una vez estabilizado el paciente y los problemas específicos han sido identificados, se decidirá dónde debe ser trasladado el paciente: quirófano, UCIP o en la unidad de observación. En caso de múltiples víctimas es útil la utilización de *tríages* para establecer prioridades y optimizar los recursos disponibles.

CONCLUSIONES

Para hablar del trauma pediátrico necesariamente hay que hacer mención a la prevención primaria, las campañas sobre educación vial (correcto uso del cinturón de seguridad y de sistemas de sujeción adecuados a cada rango de edad, el uso obligatorio del casco en motoristas y ciclistas) y sobre seguridad doméstica. Son la vía más eficaz en la disminución de la mortalidad inmediata por accidentes. Una AITP correcta contribuye de manera primordial en la prevención secundaria.

BIBLIOGRAFÍA

Agran PF, Anderson C, Winn D, Trent R, Walton-Haynes L, Thayer S. Rates of pediatric injuries by 3-month inter-

- vals for children 0 to 3 years of age. *Pediatrics* 2003; 111 (6 Pt 1): 683-92.
- De Hoyos López MC, Pascual Pérez JM. El niño politraumatizado: ¿por dónde empezar? *Bol Pediatr* 2001; 41: 182-9.
- De Tomás E, Navascués JA, Soletto J, Sánchez R, Romero R, García-Casillas MA, Molina E, De Agustín JC, Matute J, Aguilar F, Vázquez J. Factores relacionados con la severidad en el niño politraumatizado. *Cir Pediatr* 2004; 17: 40-4.
- Domínguez Sampederro P, De Lucas García N, Balcells Ramírez J, Martínez Ibáñez V. Asistencia inicial al trauma pediátrico y reanimación cardiopulmonar. En: Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal (ed.). *Manual de reanimación cardiopulmonar avanzada pediátrica y neonatal*. 4.ª ed. Madrid: Publimed; 2000. p. 173-218.
- Durkin MS, Laraque D, Lubman I, Barlow B. Epidemiology and prevention of traffic injuries to urban children and adolescents. *Pediatrics* 1999; 103: e74.
- Informe UNICEF. *Diario Médico*; 9 de febrero de 2001.
- Navascués JA, Soletto J, Cerdá J, Barrientos G, Luque B, Estellés C, et al. Estudio epidemiológico de los accidentes en la infancia: primer registro de trauma pediátrico. *An Esp Pediatr* 1997; 47 (4): 369-72.
- Sala D, Fernández E, Morant A, Gascó J, Barrios C. Epidemiologic aspects of pediatric multiple trauma in a Spanish urban population. *J Pediatr Surg* 2000; 35 (10): 1478-14.
- Soult Rubio JA, Alonso Salas MT, Tovaruela Santos A. Politraumatismo pediátrico. En: López-Herce J, Calvo R, Lorente MJ, Baltodano A (eds.). *Manual de cuidados intensivos pediátricos*. 2.ª ed. Madrid: Publimed; 2004. p. 477-85.
- Tepas JJ, Ramenofsky ML, Mollitt DL, Gans BM, Discala C. The pediatric trauma score as a predictor of injury severity: an objective assessment. *J Trauma* 1988; 28 (4): 425-9.