

Factores relacionados con la severidad en el niño politraumatizado

E. de Tomás, J.A. Navascués, J. Soletto, R. Sánchez, R. Romero, M.A. García-Casillas, E. Molina, J.C. de Agustín, J. Matute, F. Aguilar, J. Vázquez

Servicio de Cirugía Pediátrica, HGU «Gregorio Marañón», Madrid.

RESUMEN: Objetivos. El objetivo de este trabajo es el análisis epidemiológico del politraumatismo infantil en nuestro medio, haciendo especial hincapié en los factores relacionados con la severidad del mismo y la supervivencia de los pacientes.

Material y métodos. Desde Enero de 1995 a Diciembre de 2000 estudiamos de forma prospectiva los 2.166 niños que ingresaron en nuestro Centro tras sufrir un traumatismo. De acuerdo con los últimos criterios aceptados a nivel internacional, consideramos politraumatismos severos los pacientes con un Injury Severity Score (ISS) superior a 15. Los 79 niños que cumplían este criterio constituyen la población del estudio. Para los análisis estadísticos empleamos los test de χ^2 y t de Student, considerando estadísticamente significativos valores de p inferiores a 0,05.

Resultados. Fueron 49 niños y 30 niñas, con un promedio de edad de 9,7 años (rango 0-15 años). El 77,2% fueron víctimas de accidentes de tráfico. La categorización inicial (Pediatric Trauma Score o Índice de Trauma Pediátrico, ITP) permitió sospechar la gravedad del traumatismo en el 73,4% de los casos (58 niños con un ITP \leq 8). El 32,9% de los niños ingresaron en situación de coma (26 niños con un Glasgow \leq 8). El I.S.S. promedio fue de 23,4 (rango 16-75).

El 87,3% de los niños sufrieron lesiones múltiples, siendo la más frecuente el traumatismo craneal (87,3%). Se diagnosticaron 371 lesiones en los 79 niños, con un promedio de 4,7 lesiones por niño (rango 1-9).

El 65,8% de los niños precisó ingreso en unidad de cuidados intensivos, el 58,2% se sometió a algún tipo de intervención quirúrgica y el 35,4% precisó transfusiones de hemoderivados. Aparecieron complicaciones durante el ingreso en el 51,9% de los niños. La estancia media fue de 17,1 días (rango 0-214 días).

La mayor severidad se produjo en el grupo de edad de 4 a 7 años (I.S.S. promedio de 25,6, mortalidad del 28,6%), aunque de forma no significativa. En cuanto al mecanismo causal, la mayor gravedad se observó en los ocupantes de automóviles (I.S.S. promedio de 27,2, mortalidad del 16,6%), subrayando que dos de cada tres niños no portaban ningún tipo de sistema de retención.

La mortalidad global fue del 11,4% (n = 9) y el 94,3% de los niños que sobrevivieron presentaron algún tipo de secuela anatómica o funcional de carácter permanente.

Correspondencia: Dra. Elena de Tomás, Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital General Universitario «Gregorio Marañón», C/ Doctor Castelo 49, 28009 Madrid.

Recibido: Agosto 2002

Aceptado: Marzo 2003

Conclusiones. Los accidentes de tráfico y la falta de uso de los sistemas de retención han sido la causa más importante de las lesiones. Su elevada mortalidad y la altísima incidencia de secuelas hacen imperativas las medidas de educación de la población en cuanto al empleo de dispositivos de retención en los niños, lugar en el que juegan un papel crucial el Cirujano Pediátrico y el Pediatra.

PALABRAS CLAVE: Trauma; Infancia; Epidemiología.

EVENTS RELATED WITH INJURY SEVERITY IN PEDIATRIC MULTIPLE TRAUMA

ABSTRACT: Aims. Epidemiological analysis of main factors affecting multiple trauma in children in our environment.

Methods. We reviewed the data collected from the patients (n = 2.166) admitted to our hospital because of trauma and included in our Registry from January 1995 to December 2000. Among this group 79 patients were considered severely injured trauma patients according Injury Severity Score (ISS) (ISS > 15) and selected for the study. Statistical analysis was done using χ^2 and Student t test, p values under 0.01 were considered significant.

Results. Group gender distribution was 49 males and 30 females, age average was 9.7 years (range 0-15 years) Traffic related injuries were the leading cause of trauma in this group (77,2%). Initial triage by using the Pediatric Trauma Score allowed identifying the injury severity in 73,4% of patients (58 children obtained a PTS \leq 8). In 32,9% of the cases the patient was in coma at admission in the Emergency (Glasgow Coma Scale \leq 8, n = 26). ISS average was 23.4 (range 16-75). Most patients suffered from multiple injuries (87,3%), average of injuries number was 4,7 (range 1-9). The most frequent trauma localization was cranial trauma.

Admission in the intensive care unit was necessary in 65,8% of patients, and any kind of surgical procedure was done in 35,4%. Average length of stay was 17,1 days (range 0-214 days).

Injury severity was higher in automotive patients without restraining systems (I.S.S. average 27,2, mortality 16,6%).

Overall mortality was 11,4% (n = 9), and 94,3% of patients presented any functional or anatomic disability.

Conclusions. Traffic related injuries are the main cause of multiple trauma in children. The severity and high mortality of these injuries make imperative polytonal education systems and the use of restraining devices.

KEY WORDS: Trauma; Childhood; Epidemiology.

Tabla I I.T.P. Parámetros que se evalúan y puntuación que se asigna según los hallazgos

	+2	+1	-1
Peso	> 20 kg	10 – 20 kg	< 10 kg
Vía aérea	Normal	Sostenible	Insostenible
T.A	> 90 mm Hg	90 – 50 mm Hg	< 50 mm Hg
S.N.C.	Consciente	Obnubilado	Coma o descerebrado
Heridas	No	Menores	Mayor o penetrante
Fracturas	No	Cerrada	Abierta o múltiple

INTRODUCCIÓN

El trauma constituye la primera causa de muerte en la edad pediátrica y produce aproximadamente un 50% de las mismas⁽¹⁾. El último informe de la UNICEF señala que en los países industrializados los accidentes alcanzan la cota del 40% de todos los fallecimientos⁽²⁾. Además, un elevado porcentaje de los pacientes presenta algún tipo de secuela^(3,4). Se calcula que en los últimos 10 años fallecen en nuestro país anualmente entre 1.500 y 2.400 niños y adolescentes menores de 19 años como consecuencia de los accidentes. Los accidentes de tráfico suponen la causa más frecuente de politraumatismo y mortalidad infantil⁽⁵⁻⁷⁾.

Estos datos tan alarmantes nos llevaron a analizar de manera prospectiva tanto los aspectos epidemiológicos del trauma grave como los distintos factores que pudieran tener alguna relación con el grado de severidad del niño politraumatizado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizan los datos del Registro de Trauma Pediátrico (RTP) que se lleva a cabo en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón, en el que se incluyen todos los pacientes menores de 16 años que requieren ingreso hospitalario como consecuencia de las lesiones derivadas de un traumatismo (códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades o ICD9-CM del 800 al 959.9). Entre Enero de 1995 y Diciembre de 2.000 se registraron 2.166 pacientes. En dicho Registro se recogen de manera prospectiva datos personales del niño (edad, peso, etc.), del accidente (mecanismo, lugar, etc.), de la asistencia prehospitalaria (cuándo, quién, cómo, accesos venosos, medicación, etc.) y del estado físico del paciente (tensión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, estado de la vía aérea, etc.). Se realiza una evaluación del nivel de conciencia mediante la escala de coma de Glasgow así como una categorización inicial mediante el Pediatric Trauma Score (PTS) o Índice de Trauma Pediátrico (ITP)⁽⁷⁾. Este índice de severidad anatómico-fisiológico se calcula en base a 6 variables, como se observa en la tabla I, y tiene un valor pronóstico en cuanto a la morbi-mortalidad^(8,9), de forma que

Tabla II Regiones corporales del A.I.S.*

Región	Definición
Externa	Superficial
Cabeza y cuello	Cráneo, cerebro, cuello, garganta
Cara	Macizo facial, ojos, oídos
Tórax	Organos torácicos incluidas costillas
Abdomen	Organos abdominales y pélvicos
Extremidades	Miembros superiores e inferiores incluyendo pelvis

*Abbreviated injury scale

Tabla III Códigos del A.I.S

Región	Código de severidad
1	Menor
2	Moderado
3	Serio
4	Severo
5	Crítico
6	Lesión máxima (virtualmente mortal)

se consideran traumatizados potencialmente graves los pacientes con un ITP \leq 8.

Una vez conocidas todas las lesiones se calcula el Injury Severity Score (ISS), índice de severidad anatómico introducido por Baker y cols. en 1974⁽¹⁰⁾ y que en la actualidad y a nivel internacional se considera el índice más fiable para evaluar la gravedad de pacientes con múltiples lesiones, ya sean niños o adultos. El ISS se calcula mediante la suma del cuadrado de las tres puntuaciones más altas del Abbreviated Injury Scale (AIS)⁽¹¹⁾ en 3 regiones distintas (Tablas II y III). Hoy en día, se considera un politraumatismo severo aquél en el que el ISS es $>$ 15. De los 2.166 niños incluidos en el Registro desde Enero de 1995 hasta Diciembre de 2.000, 79 cumplían este criterio y constituyen la población del presente estudio.

Posteriormente se registra también la evolución del paciente en cuanto a tratamientos, intervenciones quirúrgicas, complicaciones, estancia hospitalaria, reingresos, secuelas, mortalidad, etc.

Los análisis estadísticos se llevan a cabo mediante los test de χ^2 y t de Student, considerando estadísticamente significativos valores de $p < 0,05$. Todos los cálculos y tests estadísticos se realizan con la ayuda del programa informático Epi-Info V6.

RESULTADOS

De los 79 pacientes, 49 fueron niños (62%) y 30 niñas. Las edades estuvieron comprendidas entre 0 y 15 años, con una media de 9,7 años. Las tres cuartas partes fueron niños entre 8 y 15 años (Fig. 1).

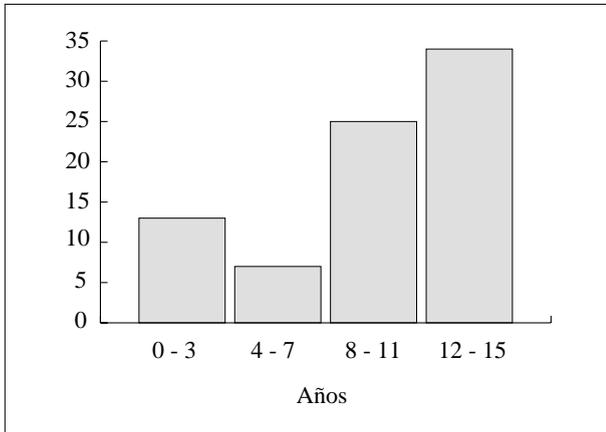


Figura 1. Número de casos en cada grupo de edad.

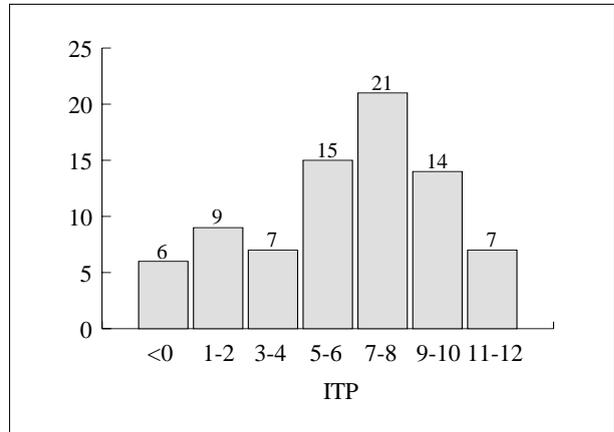


Figura 2. Distribución de los pacientes en función del ITP.

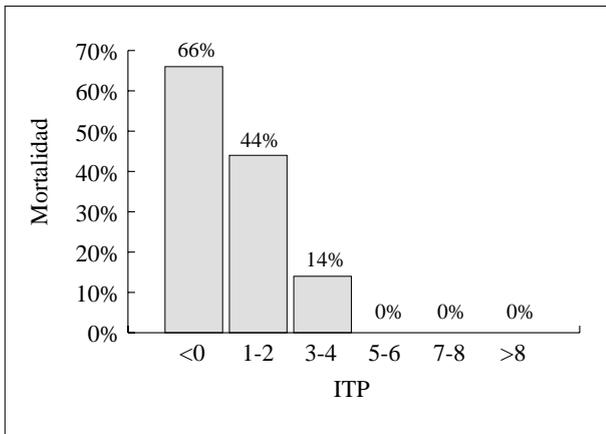


Figura 3. Relación entre el ITP y la mortalidad en nuestra serie.

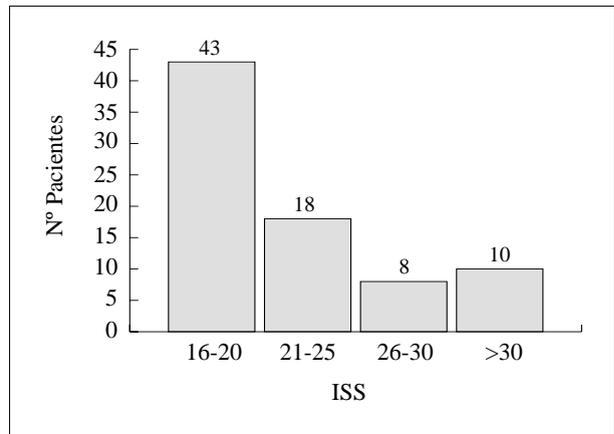


Figura 4. Distribución de los pacientes en función del Injury Severity Score (I.S.S.).

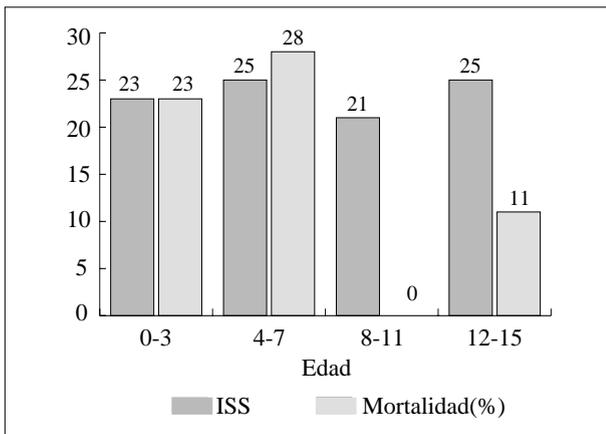


Figura 5. Severidad del trauma (en base al I.S.S.) y mortalidad en los distintos grupos de edad.

La causa de las lesiones fue en un 77,2% los accidentes de tráfico (30 de automóvil, 18 atropellos, 8 de motocicleta

y 5 de bicicleta). El resto fueron 4 caídas accidentales, 7 precipitaciones, 2 accidentes deportivos y 5 por causas diversas, entre los que destacaron por su gravedad un ahorcamiento y un ahogamiento, ambos mortales.

Utilizando el ITP en el momento de la categorización inicial, tuvimos 58 pacientes con un ITP ≤ 8 (73,4%) (Fig. 2). El ITP mostró una estrecha correlación inversa con la mortalidad, como se muestra en la figura 3.

En cuanto al ISS, 43 pacientes (54,4%) tuvieron una puntuación entre 16 y 20 y el 12,6% (n = 10) por encima de treinta (Fig. 4).

Relacionando la severidad con la edad de los pacientes, encontramos que tanto el I.S.S. promedio más alto como la mayor mortalidad estuvieron en el grupo de edad entre 4 y 7 años, aunque las diferencias con respecto al resto de grupos de edad no fueron estadísticamente significativas (Fig. 5).

Los accidentes de tráfico, especialmente los de automóvil y los atropellos, en este orden, fueron los causantes de los

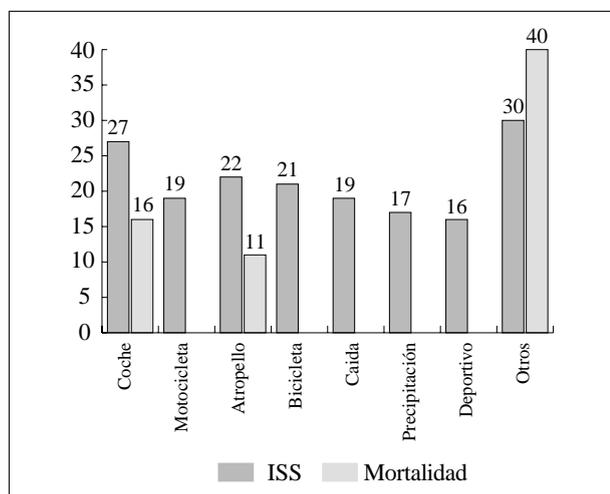


Figura 6. Severidad de las lesiones (I.S.S.) y mortalidad en relación a la etiología del trauma.

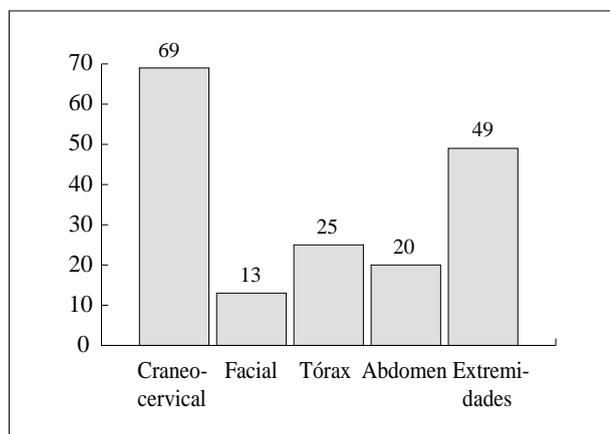


Figura 8. Localización de las lesiones.

traumatismos más graves, al tener el I.S.S. promedio más alto y la mortalidad más elevada de forma estadísticamente significativa (Fig. 6). En este punto hay que destacar que cerca de dos tercios de los niños que sufrieron un accidente de automóvil no portaban ningún tipo de dispositivo de retención, y que la misma proporción de niños que sufrieron un accidente de motocicleta no llevaban casco protector. La no utilización de dispositivos de retención en el automóvil se asociaron a una mayor severidad, siendo aquí las diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) (Fig. 7).

En cuanto al número y localización de las lesiones, el 48% de los pacientes tuvo 5 o más lesiones, con una media de 4,7 lesiones por niño, siendo la localización más frecuente la cráneo-cervical (87,3%), seguida por el aparato locomotor (62%). El 78,1% de los niños tuvo afectación de múltiples regiones (Fig. 8).

Dos terceras partes de los casos requirieron ingreso en UCIP, con una estancia media hospitalaria de 174 días (rango 1-214 días). El 64,6% precisó transfusiones de hemoderivados.

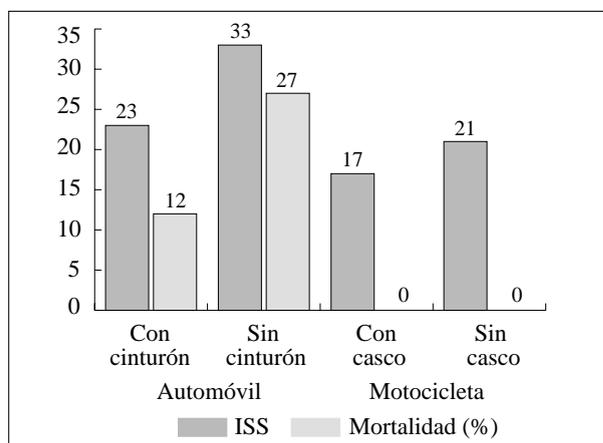


Figura 7. Influencia del empleo de medidas de seguridad en la severidad de las lesiones (I.S.S.) y en la mortalidad en los accidentes de tráfico.

Un 58,2% de los pacientes precisó algún tipo de procedimiento quirúrgico. Durante el ingreso presentaron alguna complicación el 51,9% de los niños, siendo las más frecuentes las ortopédicas y las infecciosas.

El 94% de los niños presentaron secuelas anatómicas de alguna clase. La mortalidad en nuestra serie fue del 11,4%.

DISCUSIÓN

Es un hecho conocido el que aproximadamente dos terceras partes de los traumatismos en la infancia los sufren los varones, y en el estudio se observa que esto es igual de cierto para los traumatismos severos en nuestro medio. Se acepta que el carácter propio de los niños les hace más propensos a desarrollar actividades de riesgo que las niñas. El predominio de los grupos de mayor edad en la serie podría tener la misma explicación.

En cuanto a los distintos mecanismos etiológicos, podíamos intuir que el grueso de nuestra población pediátrica gravemente traumatizada fueran víctimas de «accidentes» de tráfico, pero lo que no podíamos sospechar siquiera es que una proporción tan elevada de los niños que sufrieron un accidente de automóvil no portaran ningún tipo de dispositivo de retención. No nos referimos ya a un dispositivo de retención homologado y adecuado al peso del niño, como sería deseable, sino al empleo de un simple cinturón de seguridad. El estudio demuestra que las lesiones fueron más graves y la mortalidad fue mayor cuando no se emplearon dispositivos de retención, lo cual nos lleva inevitablemente a pensar que algunas de estas muertes y parte de las lesiones se podrían haber evitado con el uso de una medida de prevención tan sencilla y difundida (además de obligatoria) como es el empleo del cinturón de seguridad en el automóvil. Otro tanto similar se podría decir de los niños que sufrieron accidentes de moto-

cicleta sin llevar el obligatorio casco. A la vista de estos datos resulta fundamental insistir en las medidas de educación vial de la población, sobre todo en cuanto a una medida tan básica como es el uso prioritario del adecuado sistema de retención en los automóviles. Somos los Cirujanos Pediátricos junto con los Pediatras los que, por tratar niños, jugamos un papel crucial en la función de difundir, enseñar y estimular de cualquier manera a los padres en el empleo correcto y continuo de estas medidas, para que consigamos que estas cifras de morbilidad disminuyan en la mayor medida posible.

El ITP, pese a ser la herramienta de categorización más específica del niño, en nuestra serie sólo tuvo una sensibilidad del 73,4%. Dicho de otro modo, la gravedad del trauma no pudo ser intuida en base al empleo de este índice de severidad en 21 de los 79 niños. Este es un número demasiado grande de traumatismos severos pasados por alto en primera instancia, y más aún teniendo en cuenta que a este índice se le atribuye una alta sensibilidad a costa de una baja especificidad, con el consiguiente «sobretiempo» que ello conlleva.

El hecho de que la mayor severidad en nuestro estudio se observara en el grupo de edad entre 4 y 7 años no debe ser tomado en consideración, ya que el resultado no fue estadísticamente significativo. La explicación radica en que se trata del grupo menos numeroso y que incluye dos casos de traumatismos mortales.

La mortalidad global en nuestra serie fue de un 11,4%, aumentando de forma progresiva al disminuir el ITP por debajo de 5 y aumentar el ISS por encima de 20. Estas cifras de mortalidad se encuentran dentro de lo esperado tratándose de un grupo seleccionado por la severidad de sus lesiones⁽¹²⁾. Pero si la mortalidad es elevada, mucho más lo fue la incidencia de secuelas, que se situó en el 94% de los niños que sobrevivieron. Si bien es cierto que muchas de ellas fueron de gravedad menor (cicatrices inestéticas, dismetrías, pequeñas desviaciones axiales de los miembros, etc.), otras fueron de tal gravedad que impidieron al paciente la realización de sus funciones normales. El traumatismo craneoencefálico fue el responsable de las secuelas más severas, hecho ya conocido en la literatura⁽¹³⁻¹⁵⁾.

Considerando que el trauma es la enfermedad que más muertes causa en la infancia, debería resultar una necesidad prioritaria conocer su incidencia real, epidemiología, diferencias entre los distintos grupos de edad, asistencia prehospitalaria, necesidades humanas y económicas, evolución de los pacientes, etc. Por el contrario sorprende la escasez de datos disponibles en este sentido en nuestro país. La importancia de realizar un Registro de Trauma Pediátrico radica en recoger todos los datos relacionados con el trauma y el paciente, para poder conocer cuándo, dónde y cómo se accidentan nuestros niños, cómo es el manejo pre- e intrahospitalario, cuáles son las lesiones que se producen y cómo inciden todos estos factores en la evolución del niño y la mor-

bimortalidad, y poder así mejorar nuestra asistencia al trauma desde la misma prevención⁽¹⁶⁻¹⁹⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Beaver BL, Haller JA. Epidemiología del traumatismo. En: Cirugía Pediátrica, págs. 108-15. Traducido de la 2ª edición en inglés de *Pediatric Surgery*. Ashcraft KW, Holder Tm. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1993.
2. Informe UNICEF. Diario Médico, 9 de Febrero de 2001.
3. Iñón AE. Trauma en pediatría. *Rev Cir Inf* 1994;4:5-7.
4. Navascués JA y cols. Registro de trauma pediátrico: Análisis de 1.200 casos. *Cir Pediatr* 1998;11:151-160.
5. García-Matres B, De Vergas C. Estudio sobre seguridad infantil dentro del: automóvil. *An Esp Pediatr* 1996. Libro de Actas XX-VI Reunión Anual de la Asociación Española de Pediatría, págs 230-231.
6. Crame KE. The pediatric polytrauma patient. *Clin Orthop* 1995; 318:125.
7. Marcus RE, Mills MF, Thompson GH. Multiple injury in Children. *J Bone Joint Surg Am* 1983;65:1290.
7. Tepas JJ, Mollit DL, Talbert JL y cols. The Pediatric Trauma Score as a predictor of injury severity in the injured child. *J Pediatr Surg* 1987;22:14-18.
8. Ramenofsky ML, Ramenofsky MB, Jurkovich GJ y cols. The predictive validity of the Pediatric Trauma Score. *J Pediatr Surg* 1987; 22:14-18.
9. Tepas JJ, Ramenofsky ML, Mollit DL y cols. The Pediatric Trauma Score as a predictor of injury severity: an objective assessment. *J Trauma* 1988;28:425-429.
10. Baker SP, O'Neill B, Haddow W y cols. The Injury Severity Score: A method for describing patients with multiple injury and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974;14:187-196.
11. American Association for Automotive Medicine: *The Abbreviated Injury Scale*—1990 Revision. Des Plaines, III AAAM, 1990.
12. Magin MN, Erli HJ, y cols. Multiple trauma in children patterns of injury—treatment strategy—outcome. *Eur J Pediatr Surg* 1999; 9:316-324.
13. Rhodes M, Aronson J, Moerkirk G y cols. Quality of life after the trauma center. *J Trauma* 1988;28:931.
14. Wesson DE y cols. Functional outcome in pediatric trauma. *J Trauma* 1989;29:589-592.
15. Tepas JJ, DiScala C, Ramenofsky ML, Barlow B. Mortality and head injury: the pediatric perspective. *J Pediatr Surg* 1990;25:92-96.
16. McLellan BA. A Canadian National Trauma Registry: the time is now. *J Trauma* 1997;42:763-768.
17. Charters AC, Bailey JA. Experience with a simplified Trauma Registry: profile of Trauma at a University Hospital. *J Trauma* 1979;19:13-17.
18. Haller JA, Signer RD, Golladay ES et al. Use of a Trauma Registry in the management of children with life-threatening injuries. *J Pediatr Surg* 1976;11:381-385
19. Tepas JJ, Ramenofsky ML, Barlow B et al. National Pediatric Trauma Registry. *J Ped Surg* 1989;24:156-158