

# Trauma pediátrico: aspectos epidemiológicos y análisis de los resultados en un hospital brasileiro de nivel terciario

L.D.S. Stracieri, J.I. Andrade, S. Scarpelini, A.D. Passos

Unidad de Emergencia del Hospital de Clínicas de Ribeirão Preto de la Universidad de San Pablo, Brasil

## Resumen

El trauma es la principal causa de muerte entre uno y 14 años de vida, siendo responsable casi un del 50% de ellas. Por lo tanto un número creciente de estudios han abordado la prevención, la atención y la rehabilitación de los niños traumatizados. Los objetivos de este estudio fueron analizar la epidemiología y los resultados del trauma pediátrico en nuestra institución. El análisis retrospectivo de 1.845 niños con edad de 0 a 14 años fue realizada en el Hospital de Clínicas de Ribeirão Preto de Enero de 1997 a Diciembre de 1998. Del total de pacientes 1.236 (66,99%) eran varones y 609 (33,01%) mujeres, con una proporción de 2,03:1. La media de edad fue de 6,96  $\pm$  3,89 años. El traumatismo contuso ocurrió en 1.835 pacientes (99,51%) y el trauma penetrante en 9 pacientes (0,49%). Los mecanismos de lesión más comunes fueron las caídas (50,51%), seguidas de los accidentes de tránsito (41,59%), de las quemaduras (6,94%), de las heridas penetrantes (0,48%) y otros (0,54%). La tasa de mortalidad fue de 0,6%. Los traumatismos craneanos y hepáticos ocasionaron 9 y 2 muertes. La media de RTS (Revised Trauma Score) fue de 7,7982 (extremos: 0 y 7,8408 y mediana = 7,8408). El ISS (Injury Severity Score) medio fue de 2,9057 con variación de 0 a 75. La comparación de la población en estudio con aquella del MTOS (Major Trauma Outcome Study), a través del empleo de TRISS y de la estadística Z demostró diferencia significativa ( $Z < -1,96$ ), mostrando peor calidad de atención en nuestra institución. Tales resultados apuntan a la necesidad de grandes cambios en la atención al traumatizado en nuestro medio. Estos deben comenzar por la prevención, pasando por las atenciones pre e intra hospitalaria con implementación de programas de calidad, reciclaje y pesquisas clínicas a través de información de un banco de datos completo. Todos estos cambios tienen como finalidad única mejorar la atención de las víctimas del trauma pediátrico.

**Palabras clave:** Trauma pediátrico - Epidemiología del trauma.

## Summary

Trauma is the principal cause of death among children between the ages of one and fourteen years, being responsible for almost a 50% mortality. Many studies have addressed prevention, management and rehabilitation of posttraumatic children. The aim of this study was to analyze the epidemiology and results of pediatric trauma in our institution. Retrospective analysis of 1845 traumatic children between zero and 14 years managed at the Ribeirão Preto Hospital from January 1997 and December 1998 form the basis of this study. Males included 1236 patients (66.99%) and 609 were females (33.01%) with proportion of 2.03 to one. Mean age was 6.96  $\pm$  3.89 years. Blunt trauma occurred in 1835 children (99.51%) and penetrating trauma in nine patients (0.49%). Mechanisms of trauma most commonly found were falls (50.51%), motor-vehicle accidents (41.59%), burns (6.94%), penetrating injuries (0.48%) and others (0.54%). Mortality rate was 0.6%. Head and hepatic trauma caused nine and two deaths respectively. Median RTS was 7.7982 (extreme: 0 and 7.8408, with median = 7.8408). The mean ISS was 2.9057 with a 0 to 75 variation. Comparing the population study with the MTOS through the use of TRISS

and z-statistic showed significant difference ( $Z < -1.96$ ), showing a worst attention in the institution studied. This results shows that we need to set up changes in the way we manage trauma patients in our environment. This changes must start with prevention, through pre- and intra hospital management carrying out programs of quality care and data banks. All this changes have the finality of improving the management of the traumatized child.

**Index words:** Pediatric trauma - Epidemiology of trauma.

## Resumo

O trauma é a principal causa de morte entre 1 e 14 anos de vida, sendo responsável por cerca de 50% delas. Portanto, um número crescente de estudo têm abordado a prevenção, a atenção e a reabilitação de crianças traumatizadas. Os objetivos deste estudo foi analisar a epidemiologia e os resultados do trauma pediátrico em nossa instituição. A análise retrospectiva de 1.845 crianças com idade de 0 a 14 anos foi realizada no Hospital de Clínicas de Ribeirão Preto de janeiro de 1997 a dezembro de 1998. Deste total 1.236 (66,99%), eram masculinos e 609 (33,01%) femininos, com uma proporção de 2,03%. A média de idade foi de 6,96 mais ou menos 3,89 anos. O trauma contuso ocorreu em 1.835 pacientes (99,51%) e penetrante em 9 (0,49%). Os mecanismos de lesão mais comuns foram quedas (50,51%), seguida dos acidentes de trânsito (41,59%), queimaduras (6,94%), feridas penetrantes (0,48%) e outros (0,54%). A taxa de mortalidade foi de 0,6%. Os traumas cranianos e hepáticos ocasionaram 9 e 2 mortes. A média de RTS foi de 7,7982 (extremos: 0 e 7,8408 e média = 7,8408). O ISS médio foi de 2,9057 com variação de 0 a 75. A comparação da população em estudo com aquela do MTOS, através do emprego de TRISS e da estatística Z demonstrou diferença significativa ( $Z < -1,96$ ), mostrando pior qualidade de atenção na instituição em estudo. Tais resultados mostram a necessidade de grandes mudanças na atenção ao traumatizado em nosso meio. Estes devem começar pela prevenção, passando pelas atenções pré e intra hospitalar com implementação de programas de qualidade, reciclagem e pesquisas clínicas através da formação de um banco de dados completo. Todas estas mudanças tem como finalidade única a melhora continua nos resultados de atenção a vítima do trauma pediátrico.

**Palavras chave:** Trauma pediátrico.

## Introducción

Actualmente el trauma constituye la principal causa de muerte entre uno y 15 años de edad<sup>1,2</sup> siendo responsable de cerca del 50% de ellas<sup>3</sup>. En los Estados Unidos de América, mueren anualmente 20.000 niños y adultos jóvenes traumatizados. Por cada niño muerto por trauma, cuatro sufren incapacidad permanente<sup>4</sup>.

En Brasil las estadísticas del Ministerio de Salud de 1997 muestran que hubo 4436 muertes entre 0 a 15 años. También se estima que 17.000 niños quedarán temporaria o permanentemente incapacitados<sup>5,6</sup>. No hay en nuestro país estimación de los costos financieros directos e indirectos producidos.

Los objetivos del presente estudio consisten en el análisis de los aspectos epidemiológicos, de los resultados obtenidos utilizando de escores de trauma y comparar esta población con la del Major Trauma Outcome Study (MTOS).

## Material y método

Fueron analizadas retrospectivamente las historias de 1845 pacientes con edad entre 0 a 14 años completos, víctimas de trauma, atendidos del 01 de Enero de 1997 al 31 de Diciembre de 1998 en la unidad de Emergencia del Hospital de Clínicas de la Facultad de Medicina de Ribeirão Preto de la Universidad de San Pablo.

Los criterios de inclusión adoptados fueron los sugeridos por el comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos dónde son evaluados todos los pacientes con por lo menos una lesión codificada por la CID-9<sup>7</sup> entre los códigos 800 y 959, incluyendo los 940-949 (quemaduras), excluyendo los 905-909 (efectos tardíos de las lesiones), 910-924 (ampollas, contusiones, abrasiones y picaduras de insectos) y 930-939 (cuerpos extraños).

Los pacientes se atendieron inicialmente según las normas del Advanced Trauma Life Support (ATLS) del Colegio Americano de Cirujanos<sup>8</sup>.

Los datos epidemiológicos analizados fueron: género, edad, procedencia, tipos y mecanismos del trauma, localización anatómica de las lesiones, permanencia hospitalaria, internación en unidad de terapia intensiva, y tasa de mortalidad. Fueron considerados para el cálculo de permanencia hospitalaria solo los pacientes que sobrepasaron las 24 horas posteriores a su admisión.

Fueron también sometidos a clasificación según la gravedad del trauma. Los escores de trauma (ET) adoptados fueron: el RTS, el ISS y el TRISS. Por convención, las muertes consecuentes al trauma, con  $P(s) < 0,5$  son definidas como esperables, en cuanto que las muertes con  $P(s) \geq 0,5$  son evoluciones no esperadas.

Para el análisis estadístico fue empleado el test exacto de Fisher, siendo que el nivel de significancia utilizado fue de 0,05.

Para el análisis de los resultados fue empleada la estadística de Z de Flora<sup>9</sup>. Ella compara la sobrevida real del grupo de estudio con el previsto usando coeficientes del MTOS. La estadística Z es calculada según la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{(SO - SE)}{\sqrt{(P(s) \times (1-P(s)))}}$$

Donde el denominador es la raíz cuadrada de la suma del producto de las probabilidades de muerte y sobrevida del paciente. El TRISS para los sobrevivientes esperados es la suma de los valores individuales de la población.  $P(s)$  es la probabilidad de sobrevida calculada a través del TRISS. Los valores de  $z \leq -1,96$  o  $\geq 1,96$  fueron adoptados como niveles significativos.

## Resultados

Fueron analizados 1.845 pacientes. De estos, 1.236 (66,99%) eran varones y 609 (33,01%) mujeres, con una proporción de 2,03:1. La media de edad fue de 6,96 con un desvío standard de 3,89 años (variación de 2 meses a 14 años y 11 meses).

El tipo de trauma más común fue el contuso que ocurrió en 1.836 pacientes (99,51%). El trauma penetrante ocurrió sólo en nueve pacientes (0,49%). De estos siete fueron heridas de arma blanca y dos de arma de fuego.

Los mecanismos de lesión más comunes fueron las caídas, seguidas de los accidentes automovilísticos, de las quemaduras y otros no clasificados. Las caídas fueron responsables por más de la mitad de los accidentes con un total de 932 pacientes (50,51%). (tabla 1)

Mecanismos	n°	%
<b>Contusión</b>		
Caidas	932	50,51
Accidentes de tránsito	767	41,57
Atropellamiento	314	17,02
Accidentes ciclisticos	266	14,42
Accidentes automovilísticos	146	7,91
Accidentes motociclisticos	41	2,22
Quemaduras	128	6,94
<b>Total</b>	<b>1836</b>	<b>99,51</b>
<b>Heridas penetrantes</b>		
Arma de fuego	2	0,11
Arma blanca	7	0,38
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>0,49</b>

Tabla 1: distribución del trauma según los tipos y mecanismos.

Los accidentes de tránsito a su vez ocasionaron 767 traumas (41,57%). De estos el atropellamiento fue el más común con 314 víctimas (17,02%). Siguiéron los accidentes ciclisticos con 266 pacientes (14,42%), los automovilísticos con 146 pacientes (7,91%) y los motociclisticos con 41 pacientes (2,22%).

En relación a la localización anatómica de las lesiones y considerando para efecto del cálculo, el área con la lesión principal, las injurias clasificadas como

superficiales fueron las más comunes. Se atendieron 655 pacientes (35,5%). El trauma músculo-esquelético a su vez, motivó 588 atenciones (31,87%). El traumatismo craneoencefálico ocurrió en 452 pacientes (24,50%). Los traumatismos facial, abdominal y torácico fueron mucho menos frecuentes con un porcentaje respectivamente de 92 (4,98%), 48 (2,60%) y 10 (0,54%) pacientes (Fig. 1).

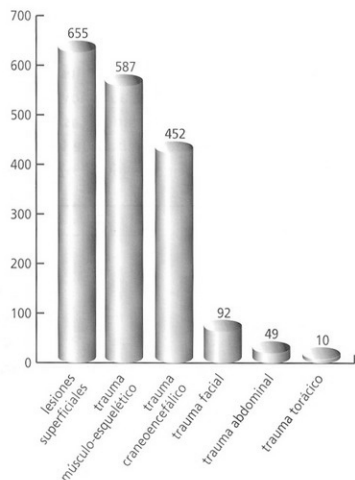


Fig. 1: distribución según la localización anatómica de la lesión.

El número de internaciones, descartados aquellos pacientes con períodos de observación menor de 24 horas, fue de 131 pacientes, que representa el 7,1% de los atendidos. De estos el tiempo medio de internación fue de 6,22 días con variaciones de 1 a 53 días. De estos 18 niños tuvieron indicación de internación en la unidad de terapia intensiva, lo que resultó con una ocupación de 129 días, con una media de 7,16 días por paciente.

La tasa de mortalidad fue de 0,6% (11 pacientes), 10 por accidentes de tránsito. Cinco como pasajeros y cinco fueron atropellados. Hubo una muerte como consecuencia de la caída de un lactante de su propia cuna. Las heridas penetrantes y las quemaduras no provocaron ninguna muerte.

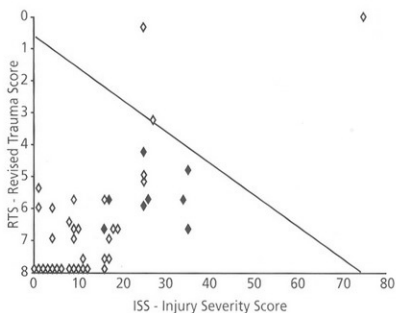


Fig. 2: análisis de la probabilidad de sobrevida  $P(s)$  a través del empleo del Injury Severity Score (ISS). La línea divide los pacientes con probabilidad de sobrevida  $P(s)$  encima y debajo del 50%. No hay sobrevivientes con  $P(s) \geq 50\%$ , son definidos como muertes inesperadas y están representados por el color negro.

El cálculo del RTS mostró una media de 7,7944 (extremos: 0 y 7,8408 y mediana = 7,8408). El análisis del escor de gravedad de las lesiones a través de la utilización del ISS mostró los siguientes valores: media igual a 2,9057 y desvío standard de 4,3691, con variación de 0 a 75. De los 1.845 pacientes, 1.816 (98,43%) presentaron ISS inferior a 15 y sólo 29 (1,57%) ISS igual o superior a 15. Los accidentes de tránsito fueron responsables por 28 de los 29 valores de ISS mayores de 15, sugiriendo mayor gravedad de las lesiones.

La comparación entre los diferentes mecanismos, y su correlación con la gravedad de las lesiones, fue realizada a través de los valores del ISS. Los accidentes de tránsito fueron significativamente más graves que las caídas ( $p < 0,05$ ).

El traumatismo de cráneo, como causa principal, ocasionó el 81,82% de los fallecimientos (9 pacientes) y el trauma hepático fue el responsable de las otras muertes (18,18%). El trauma músculo esquelético, a pesar de haber sido uno de los más frecuentes, no provocó ninguna muerte. Lo mismo sucedió con los traumatismos facial y torácico. Los traumas craneoencefálico y abdominal, por haber sido las únicas causas de muerte en este estudio, fueron comparados en relación a la gravedad de las lesiones a través de los valores de ISS. La gravedad del traumatismo de

craneo no tuvo diferencia estadística en relación al trauma abdominal ( $p > 0,05$ ).

En la aplicación del score del análisis de resultados a través del método TRISS, la probabilidad de sobrevivencia de cada paciente fue calculada. La media del P(s) fue de 0,9938 con un desvío standard de 0,0513, mediana de 0,9979 (extremos: 0,0009 y 0,9980). De los 1.845 pacientes sólo 3 pacientes presentaron P(s) < 0,50 o sea pacientes cuya muerte es esperada. Los tres realmente fallecieron. Por otro lado, 8 pacientes con P(s) > 0,50 (sobrevivencia esperada) fallecieron; todos como consecuencia del traumatismo craneoencefalico (Fig.2).

El empleo de la estadística Z, instituida para la comparación de la población en estudio con la del MTOS, presentó un valor de -3,12, lo que demostró diferencia significativa entre las dos poblaciones ( $Z < -1,96$ ).

## Discusión

El trauma es considerado hoy como la enfermedad del siglo. Como tal, cada vez más se encara como una situación previsible y pasible de prevención.

La prevención del trauma requiere muchas veces la adopción de medidas drásticas y austeras, con decisiones políticas para la obtención de resultados. El rescate y la atención pre-hospitalaria son motivos de grandes gastos, considerando no sólo la atención en la escena del accidente, como también la rápida transferencia hacia el centro adecuado de tratamiento.

La atención hospitalaria ha sido motivo de constantes modificaciones en el sentido de priorizar el tratamiento y mejorar el pronóstico del traumatizado. La calidad de atención depende también de las medidas administrativas, de planeamiento, de educación continua, de recursos humanos y recursos diagnósticos y terapéuticos modernos. Cada una de estas etapas es fundamental e influye directamente en la sobrevivencia del paciente<sup>10</sup>. La mejora de la calidad ha sido posible a través de la creación de los Centros de Trauma, caracterizados por estructuras completas y organizadas que propician la atención inicial, el tratamiento definitivo y la rehabilitación del paciente. En países desarrollados, estructuras aún más especializadas ya aparecen como los Centros de Trauma Pediátrico dedicados únicamente a la mejora en la calidad de la atención del niño politraumatizado.

El Hospital de Clínicas de Ribeirão Preto es un hospital de atención de nivel terciario, que corresponde al centro de trauma nivel I en los EE.UU. Brinda atención a los habitantes de Ribeirão Preto y región cubriendo una población estimada de 1,5 millones de habitantes.

En nuestro medio las deficiencias son observadas en todos los niveles de la atención al trauma. Los programas de prevención son escasos y cuando aparecen nunca son destinados específicamente a los niños.

Una de las medidas que han mejorado las condiciones de atención intra hospitalaria en el Brasil fue la sistematización con el ATLS propuesta por el Colegio Americano de Cirujanos<sup>8</sup>. Ello ha posibilitado el entrenamiento de un número cada vez mayor de médicos, habilitándolos al manejo más adecuado de estos pacientes. En el Hospital de Clínicas de Ribeirão Preto, luego de su implementación se notó una mejora significativa en la atención del traumatizado<sup>11</sup>.

Otro gran avance en la pesquisa clínica del trauma fue la utilización de los scores a pesar de sus limitaciones. Aún se necesita perfeccionarlos<sup>12</sup>, pero hoy hay poca controversia sobre su importancia en el estudio de las víctimas del trauma<sup>13</sup>. Los mismos brindan la posibilidad de una adecuada definición de la gravedad del cuadro clínico del paciente y permiten comparar diversas modalidades terapéuticas entre lesiones de gravedad equivalentes, incluso la comparación de resultados dentro de un mismo servicio o entre servicios diferentes. En última instancia avalan la calidad del servicio prestado, pudiendo identificar y alterar conductas cuyos resultados no sean comparables a los resultados internacionalmente aceptados.

A pesar que algunos autores cuestionan las limitaciones y las deficiencias del TRISS<sup>13,14</sup>, su aplicación surtió un gran impacto, con decenas de publicaciones en los Estados Unidos de América y varios otros países.

Cuando se analizan los resultados en relación al género, este trabajo reproduce hallazgos de autores internacionales<sup>15,16,17,18</sup> y nacionales<sup>19</sup> que mostraron la predominancia del sexo masculino en el trauma infantil, con proporción cercana a 2:1.

Pero las razones no están claras, ciertamente los diferentes comportamientos y sus actividades resultan factores más predisponentes al trauma en el sexo masculino que en el femenino.

En relación a los mecanismos, este estudio mostró que las caídas y los accidentes de tránsito originaron el trauma en proporciones semejantes, con ligero predominio de caídas y que en conjunto fueron responsables por más del 90% de los accidentes. Los accidentes de tránsito ocasionaron la casi totalidad de las muertes (92,39%) y las caídas produjeron un único caso fatal (7,70%). Esto coincide con los hallazgos de otros autores que muestran que los accidentes automovilísticos y los atropellamientos son las principales causas de muerte e incapacidad permanente en los niños<sup>6,20</sup>. Este dato fue también observado en esta casuística dónde los accidentes automovilísticos y los atropellamientos fueron responsables por, respectivamente siete y cinco muertes. Las caídas se traducen en menor mortalidad<sup>21,22,23</sup>.

Considerando que de las 40 víctimas del trauma abdominal, dos murieron por lesión hepática, el presente trabajo mostró una tasa de mortalidad del 5% para este tipo de trauma. Este resultado confirma los resultados de otras publicaciones, dónde el trauma abdominal a pesar de ser menos frecuente en la población pediátrica, puede presentar alta tasa de mortalidad llegando al 14%<sup>24</sup>.

El uso del TRISS proporcionó un dato inédito en nuestro medio que fue la posibilidad de evaluación de la calidad de atención del niño traumatizado. Los resultados de la calidad de atención fueron comparados con los del MTOS que reúne datos de la población de los Estados Unidos de América y de Canadá.

Los datos del MTOS son actualmente considerados como el patrón de tratamiento del politraumatizado. Consecuentemente, muchas publicaciones pediátricas mostraron comparaciones con el MTOS en la última década<sup>15,24,25</sup>.

Obviamente que las condiciones existentes para el tratamiento del trauma en aquellos países son completamente diferentes de las nuestras, como país perteneciente al Tercer Mundo.

Este dato fue una de las razones de este trabajo, pues el simple dato de comparar una institución brasilera al MTOS podría mostrarnos diferencias, lo que realmente aconteció. La comparación entre nuestra población a la del MTOS en forma directa a través del TRISS y de la estadística Z marcó diferencias. Los resultados muestran que la calidad de atención prestada a los pacientes de nuestra institución fue infe-

rior al patrón norteamericano. Por lo tanto este tratamiento es de peor calidad que el aceptado internacionalmente y se requieren cambios. Este dato entonces obliga a esforzarnos buscando mejorar la atención de los niños traumatizados en nuestro medio.

Se debe comenzar por la prevención, los equipos de rescate y atención pre hospitalaria deben ser organizados, propiciando atención de calidad y debe ser regionalizada. Es importante resaltar que un sistema completo de trauma no debe meramente definir los mejores cuidados al traumatizado, sino también proporcionar educación y prevención de las lesiones a la población. Y por fin se debe revisar la atención hospitalaria en todos los sentidos, con implementación de programas de calidad, de seguridad a fin de promover una mejora continua en los resultados de la atención al politraumatizado.

En suma al adquirir el concepto de que el trauma en la infancia es una enfermedad previsible y contando con adecuados programas educacionales, concientización pública y gubernamental y legislación eficiente, muchos niños en un futuro bien próximo serán capaces de vivir una vida más saludable y feliz.

## Bibliografía

1. Van Der Sluis CK, Kingma J, Eisma WH et al: Pediatric polytrauma: short-term and long-term outcomes. *J Trauma* 43:501-506, 1997.
2. Stylianos S: Late sequelae of major trauma in children. *Pediatr Clin North Am* 45:853-859, 1998.
3. Rouse TM, Eichelberger MR: Tendências no tratamento do traumatismo pediátrico. *Clin Pediatr Am Norte* 41:1377-1395, 1994.
4. Greenspan AI, Mackenzie EJ: Functional outcome after pediatric head injury. *Pediatrics* 94:425-432, 1994.
5. Ministério da Saúde (BR), Secretaria Executiva. Datasus, 2000. <http://www.datasus.gov.br>
6. Maksoud JG filho, Eichelberger MR: Epidemiologia do trauma na infância. In: Maksoud JG. *Cirurgia Pediátrica*. Rio de Janeiro: Revinter; 1998a. p189-192.
7. Organização Mundial da Saúde: Classificação Mundial de Saúde. *Classificação Estatística Internacional das Doenças e de Problemas Relacionados à Saúde, Nona Revisão*. Genebra, Suíça: Organização Mundial da Saúde, 1980.
8. American College of Surgeons. Committee on Trauma: Advanced Trauma Life Support Program. Instructor Manual.

- Chicago: American College of Surgeons; 1993. p1-862.
9. Flora JD: A method for comparing survival of burn patients to a standard survival curve. *J Trauma* 18:701, 1978.
  10. Pereira GA Jr, Scarpelini S, Basile Filho A et al: Índices de Trauma. *Medicina* 32:237-250, 1999.
  11. Campos WO filho: Impacto da implantação de um programa de treinamento de recursos humanos (Advanced Trauma Life Support) sobre a qualidade da atenção prestada às vítimas de traumatismo no âmbito hospitalar [dissertação]. Ribeirão Preto (SP): Faculdade de medicina de Ribeirão Preto/USP; 1999.
  12. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS: Injury severity scoring again. *J Trauma* 18:94-95, 1995.
  13. Van Natta TL, Morris JR JA: Injury scoring and trauma outcomes. In Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL (eds): Trauma, 4th edition. Stamford, CT, Appleton & Lange, 1999. p69-78.
  14. Morris JA Jr., Mackenzie EJ, Damian A: Mortality in trauma patients. *J Trauma* 30:1476-1479, 1990.
  15. Nakayama KD, Copes WS, Sacco WJ: Differences in trauma care among pediatric and nonpediatric trauma centers. *J Pediatr Surg* 27:427-431, 1992.
  16. Rhodes M, Smith S, Boorse D: Pediatric trauma patients in an "adult" trauma center. *J Trauma* 35:384-393, 1993.
  17. D'Amelio LF, Hammond JS, Thomasseau J et al: "Adult" trauma surgeons with pediatric commitment: a logical solution to the pediatric manpower problem. *Am Surg* 61:968-974, 1995.
  18. Hall JR, Reyes HM, Meller JL et al: The outcome for children with blunt trauma is best at a pediatric trauma center. *J Pediatr Surg* 31:72-77, 1996.
  19. Bassols JV: Aspectos epidemiológicos del trauma pediátrico. *Rev Cir Infant* 2:66-75, 1999.
  20. Ramenofsky ML: Infants and children as accident victims and their emergency management. In: O'Neill JA Jr, Rowe MI, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG. *Pediatric Surgery*. Saint Louis: Mosby; 1998a. p235-243.
  21. Hall JR, Reyes HM, Horvat M et al: The mortality of childhood falls. *J Trauma* 29:1273-1275, 1989.
  22. Moront ML, Eichelberger MR: Pediatric trauma. *Pediatr Ann* 23:186-191, 1994.
  23. Lallier M, Bouchard S, St-Vil D et al: Falls from height among children: a retrospective review. *J Pediatr Surg* 34:1060-1063, 1999.
  24. Eichelberger MR, Mangubat EA, Sacco WS et al: Outcome analysis of blunt injury in children *J Trauma* 28:1109-1117, 1988b.
  25. Kaufmann CR, Maier RV, Kaufmann EJ et al: Validity of applying adult TRISS analysis to injured children. *J Trauma* 31:691-698, 1991.
- Trabajo aceptado para su publicación en Abril de 2001

Dr. L.D.S. Stracleri  
Rua Lafaiete 1222-apto 111 Tel 016-6255483  
Ribeirão Preto-Sao Paulo  
Brasil CEP 14015-080  
lulustra@keynet.com.br