



## ORIGINAL

# Caídas desde grandes alturas en Pediatría. Epidemiología y evolución de 54 pacientes

E. Pérez-Suárez<sup>a,\*</sup>, R. Jiménez-García<sup>b</sup>, M. Iglesias-Bouzas<sup>a</sup>, A. Serrano<sup>a</sup>, R. Porto-Abad<sup>a</sup> y J. Casado-Flores<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Infantil Universitario Niño Jesús, Madrid, España

<sup>b</sup> Servicio de Urgencias Pediátricas, Hospital Puerta de Hierro, Madrid, España

Recibido el 16 de junio de 2011; aceptado el 30 de agosto de 2011

Disponible en Internet el 19 de octubre de 2011

### PALABRAS CLAVE

Politraumatismo;  
Caída accidental;  
Caída desde altura;  
Trauma craneal;  
Caída desde edificios

### Resumen

**Objetivo:** Las caídas desde altura son una importante causa de morbimortalidad prevenible en la edad pediátrica. Los objetivos de este estudio son describir la evolución y el pronóstico a largo plazo de los pacientes precipitados, identificar la población pediátrica con mayor riesgo de sufrir caídas desde altura en nuestro medio y definir las variables al ingreso asociadas a mortalidad.

**Diseño:** Estudio de una cohorte retrospectivo.

**Ámbito:** : Pediatría.

**Participantes:** Pacientes politraumatizados ingresados en el servicio de unidad de cuidados intensivos pediátricos tras haberse precipitado desde una altura superior a dos metros a lo largo de 10 años.

**Resultados:** El 92% de las caídas se produjeron desde edificios. De 54 pacientes precipitados, el 51% fueron preescolares. En adolescentes, el intento de suicidio ha sido la causa en la mitad de los casos. Un 52% pertenece a familias inmigrantes. El traumatismo craneoencefálico fue la lesión más frecuente. La mortalidad fue del 12%. De los pacientes en los que se realizó seguimiento a los dos años, el 82% llevaban una vida independiente sin secuelas. Los factores independientes asociados a mortalidad fueron: la altura de la caída, la puntuación en la escala de coma de Glasgow y en el índice de trauma pediátrico, la anemia, la acidosis y la hipotensión al ingreso, la necesidad de drogas vasoactivas, y la presencia de TCE grave con desarrollo de hipertensión intracraneal.

**Conclusiones:** Las caídas desde grandes alturas se producen sobre todo en preescolares sin supervisión y en adolescentes por tentativa de suicidio. Estos pacientes presentan un gran número de lesiones, una alta mortalidad y altas necesidades asistenciales. La mayoría de los supervivientes llevan una vida independiente a largo plazo. Sería necesario implantar medidas preventivas, sobre todo en la población de riesgo.

© 2011 Elsevier España, S.L. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [eperez221981@hotmail.com](mailto:eperez221981@hotmail.com) (E. Pérez-Suárez).

**KEYWORDS**

Multiple trauma;  
Accidental falls;  
Falls from heights;  
Cranial trauma;  
Falls from buildings

**Falls from heights in Pediatrics. Epidemiology and evolution of 54 patients****Abstract**

*Objective:* Falls from heights are a major preventable cause of morbidity and mortality in children. The aims of this study are to describe the evolution and long-term prognosis of such patients, to identify the pediatric population at greatest risk of falling from heights in our setting, and to define the variables at admission capable of predicting mortality.

*Design:* A retrospective patient cohort review was carried out.

*Setting:* Pediatric patients.

*Population:* Pediatric patients admitted to the pediatric intensive care unit following a fall from a height of over two meters, in the last 10 years.

*Results:* Ninety-two percent of the patients fell from buildings. Out of a total of 54 patients suffering falls, 51% were preschoolers. Fifty percent of the adolescents cases corresponded to attempted suicide. Fifty-two percent of the children were immigrants. Head injuries were the most common type of traumatism. The mortality rate was 12%. Eighty-two percent of the patients with a follow-up period of two years were leading an independent life. The independent predictors of mortality were the height of the fall, the Glasgow coma score and pediatric trauma index score upon admission, the presence of anemia, acidosis and hypotension upon admission, the need for vasoactive drugs, and the presence of severe head injury with the development of intracranial hypertension.

*Conclusions:* Falls from heights occur mainly in unsupervised preschool children and teenagers attempting suicide. These patients have a high number of injuries, a high mortality rate, and important care needs. Most survivors are able to lead an independent life over the long term. Preventive measures should be implemented in risk populations.

© 2011 Elsevier España, S.L. and SEMICYUC. All rights reserved.

**Introducción**

La caída accidental desde altura es una de las principales causas de muerte y de lesiones cerebrales y óseas permanentes en niños<sup>1</sup>. Por consenso, se denomina caída desde gran altura o precipitación a la que se produce desde una altura superior a dos metros.

En Estados Unidos, la incidencia anual de caídas desde edificios es de 2,81 por 100.000 habitantes<sup>2-5</sup> llegando en países en desarrollo a tasas de 37 por 100.000 habitantes<sup>6-10</sup>. No hay datos de incidencia ni de prevalencia en España.

Las caídas desde altura son el motivo traumático más frecuente de consulta en los servicios de urgencias (995 de cada 100.000 menores de 18 años al año)<sup>11,12</sup> y se consideran la cuarta causa de muerte relacionada con traumatismo por detrás de los accidentes de coche, quemaduras y ahogamientos<sup>13-15</sup>. El porcentaje de mortalidad en edad pediátrica relacionado con caídas desde altura es de un 5,9% en países desarrollados<sup>16</sup>. El 33% de los TCE graves en menores de 2 años en nuestro país son debidos a caídas desde altura<sup>17</sup>. El 95% de los niños se precipitan desde edificios, sobre todo en los meses cálidos y a última hora de la tarde.

La altura desde la que los pacientes se precipitan, la presencia de traumatismo craneal y los hallazgos de mal pronóstico al ingreso son los principales marcadores de mortalidad en los niños precipitados<sup>18</sup>. Algunos estudios poblacionales definen la edad, el sexo y el bajo nivel socioeconómico como factores de riesgo independientes para sufrir este tipo de accidentes<sup>19</sup>.

El programa *Children Can't Fly*, en Estados Unidos, consiguió disminuir el porcentaje de niños precipitados desde edificios en un 96%<sup>20,21</sup>.

Aunque en nuestro medio no existen datos sobre su incidencia, las caídas desde altura son una importante causa de morbimortalidad prevenible en la edad pediátrica. El objetivo de este estudio es describir el patrón de lesiones, las necesidades asistenciales, las complicaciones y el pronóstico a largo plazo de los pacientes precipitados ingresados en una unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) durante la última década. También se pretende identificar cuál es la población pediátrica con mayor riesgo de sufrir caídas desde altura en nuestro medio y definir las variables al ingreso capaces de predecir mortalidad en estos pacientes.

**Pacientes y métodos**

Se revisó la cohorte de niños politraumatizados ingresados en la UCIP del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús –unidad de referencia de politrauma en pediatría en la Comunidad de Madrid–, desde agosto de 2001 hasta agosto de 2010. Se incluyeron en el estudio aquellos cuyo mecanismo de lesión fue la caída desde una altura superior a dos metros. Los datos se recogieron mediante revisión de historia clínica y entrevista telefónica con los pacientes o padres.

Se incluyeron datos de filiación, antecedentes patológicos y antecedentes sociales de interés, si existían. Respecto a la caída, se recogieron el momento y el lugar, los acompañantes del niño, la existencia o no de amortiguación y quién realizó la primera asistencia. Se analizaron algunas constantes vitales y valores analíticos en el momento de la primera asistencia: los niveles de pH y bicarbonato venosos (se consideró acidosis un pH venoso inferior a 7,20), la cifra de hemoglobina (Hb) (se tomó como punto de corte para definir anemia una cifra de Hb inferior a 9 g/dl), la cifra de

tensión arterial (TA) (hipotensión fue definida como cifra de TA sistólica inferior a su percentil 5 para la edad) y la saturación transcutánea de oxígeno (SatO<sub>2</sub>). Como marcadores de gravedad, se incluyeron la necesidad de intubación, la puntuación del índice de trauma pediátrico al ingreso<sup>22</sup> (ITP), la puntuación de la Escala de Coma de Glasgow (ECG) modificada para Pediatría y la necesidad de drogas vasoactivas y hemoderivados. Como variables resultado, se analizaron el tipo de lesiones que presentó el paciente, la necesidad o no de cirugía, los días de estancia en cuidados intensivos y la mortalidad. En los casos en los que fue posible, se recogió la puntuación de la *Glasgow Outcome Scales* (GOS) a los 2 años<sup>23</sup>.

Se realizó estudio de distribución y frecuencias de las distintas variables y análisis de regresión logística binaria mediante el test de Chi cuadrado con un intervalo de confianza del 95% relacionando la mortalidad con las distintas variables de cada paciente mediante el programa SPSS versión 15.0.

## Resultados

### Características epidemiológicas

De los 443 pacientes politraumatizados ingresados en la UCIP en la última década, 189 pacientes (43%) sufrieron lesiones a consecuencia de caídas. En 54 pacientes (12%), la altura de la caída fue superior a 2 metros.

La edad media de los pacientes fue de 6 años (0,4–14 años). La mayoría de los pacientes (51%) pertenece al grupo en edad preescolar, seguido por los mayores de 12 años (22%). No se halló diferencia significativa en el sexo. Un 52% de los niños proceden de familias inmigrantes, sobre todo latinoamericanas (30%), seguidos de asiáticos (8%) y de familias de procedencia árabe (5%). En un 39% de las familias, los dos progenitores estaban en el paro. La mayoría de los niños (49%) vivían con ambos progenitores y un 36% de los niños eran miembros de familias numerosas con más de 4 hijos. Se detectaron problemas sociales en 13 familias.

Dos de los pacientes padecían un retraso mental grave y 8, problemas psiquiátricos.

El 66% de las precipitaciones ocurrieron en los meses cálidos (fig. 1), entre las 4 y las 9 de la tarde (fig. 2). Un 92% de las caídas corresponden a precipitaciones desde edificios. Ninguna familia declaró tener implantados mecanismos o sistemas de seguridad en sus ventanas o balcones. Nueve caídas fueron amortiguadas por algún tipo de elemento: cuerdas de la ropa, árboles, tejados... En un 70% de las ocasiones, la caída se produjo en el propio hogar del niño. Llama la atención que 8 niños estaban acompañados por otros menores y que 11 estaban completamente solos en casa. Ocho niños utilizaron muebles cercanos a las ventanas para subirse a ellas. El juego es una etiología frecuente en todos los grupos de edad (fig. 3). Entre los adolescentes, el intento de suicidio supone la primera causa de precipitación, llegando al 50% de los casos (fig. 3).

### Lesiones y evolución

Treinta y cuatro niños (63%) fueron atendidos inicialmente por los servicios médicos extrahospitalarios. Dieciocho

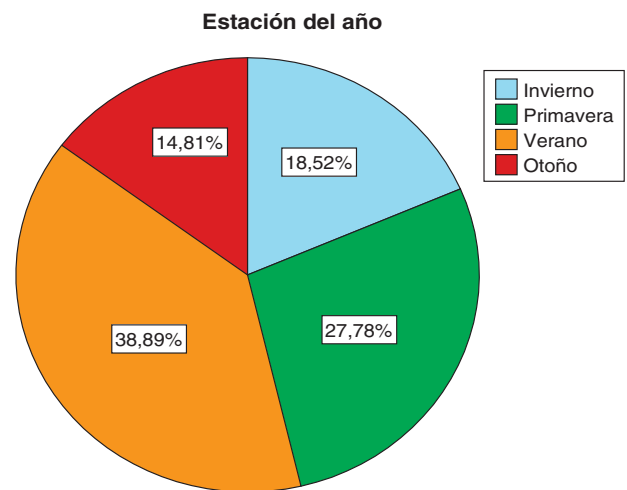


Figura 1 Distribución de los accidentes por precipitación en las diferentes estaciones del año.

pacientes (33%) fueron intubados antes del traslado al hospital y otros 6 tenían indicación de intubación. Seis pacientes (11%) presentaban acidosis al ingreso y 17 (31%) presentaron hipotensión. La puntuación media de la ECG tras la estabilización inicial fue de 11,7 (3-15). La puntuación media del ITP en las primeras 24 horas fue de 6,91 (-2-12). El ITP y la puntuación de la ECG al ingreso se relacionan de forma significativa con la mortalidad de los pacientes y con el pronóstico a los 2 años (tabla 1).

Treinta y ocho pacientes (70%) sufrieron algún tipo de TCE; de ellos, quince fueron TCE graves (tabla 2). No se encontró diferencia en la aparición de TCE en los diferentes grupos de edad. La TC detectó lesión intracraneal (LIC) en 24 pacientes. Quince pacientes (27%) tuvieron clínica compatible de hipertensión intracraneal (HTIC). Un paciente presentó lesión medular. Las lesiones traumatológicas fueron las segundas en frecuencia (54%). El 40% de los pacientes sufrieron algún tipo de lesión torácica siendo la más frecuente la contusión pulmonar. La lesión abdominal más frecuente fue la lesión hepática.

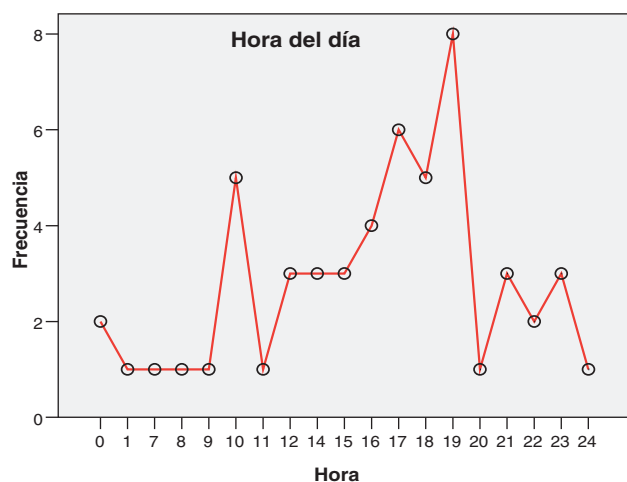
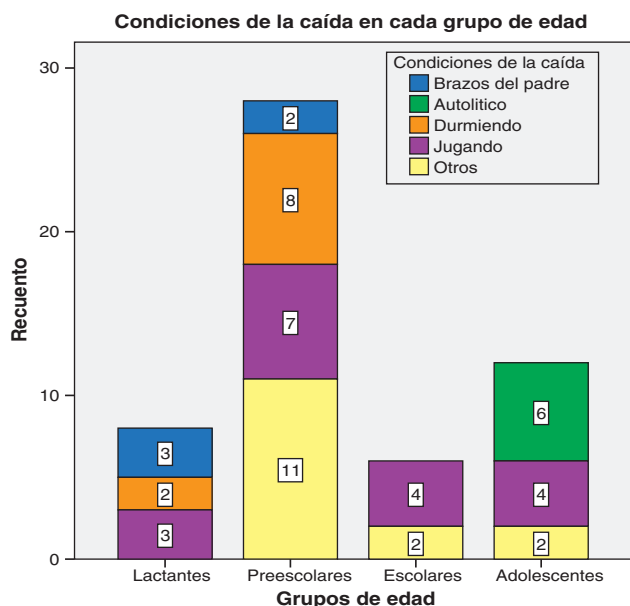


Figura 2 Distribución de los accidentes por precipitación a lo largo de las distintas horas del día.



**Figura 3** Condiciones relacionadas con las caídas en los distintos grupos de edad. El número recuadrado representa el número total de casos.

**Necesidades asistenciales**

El 60% de los pacientes requirieron transfusión de hemoderivados. El 46% de los pacientes recibieron expansión de volemia y 20 pacientes recibieron drogas vasoactivas. Veintitrés pacientes (42%) requirieron ventilación mecánica (VM) con una media de 5 días de duración (3-15 días).

La estancia media de los supervivientes fue de 8 días (0 a 80 días). De los 40 pacientes a los que se realizó seguimiento a los dos años, 33 pacientes (82%) llevaban una vida independiente sin secuelas (26 pacientes GOS = 5) o con secuelas moderadas (7 pacientes GOS = 4). Otros 7 pacientes (17%) tuvieron secuelas graves con total dependencia para realizar las actividades normales de la vida diaria (7 pacientes GOS = 2 o 3).

**Estudio de mortalidad**

Siete pacientes fallecieron (12%). Todos ellos se precipitaron de una altura superior a 9 metros. La media del ITP era 2,86 con un rango entre -2 y 9. La puntuación media de la ECG de los pacientes fallecidos fue de 3,8 con una mediana de 3 (3-5). Tres de ellos se trasladaron en situación de hipoxemia. El pH al ingreso fue menor de 7,20 en 4 pacientes, con una media de 7,18.

Las causas finales de la muerte fueron: muerte encefálica en dos niños, shock hipovolémico en otros dos niños y parada cardiorrespiratoria en tres pacientes.

De todas las variables estudiadas, solo 9 mostraron relación estadísticamente significativa con la mortalidad (tabla 3).

**Discusión**

Nuestro estudio confirma que la población inmigrante con riesgo social y situación de desempleo que habita en edificios de más de 6 alturas, se identifica como la población de mayor riesgo de accidentes por precipitación. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por otros autores<sup>24</sup>. A diferencia de otras series, no se observó mayor incidencia en familias numerosas<sup>4,5,24</sup>. Existen dos picos de edad de los pacientes precipitados en nuestra serie, que coinciden con la mayoría de trabajos publicados<sup>15</sup>. El primero se produce en edad preescolar, entre los 2 y los 5 años. A esta edad, los niños adquieren independencia en cuanto a su motilidad pero todavía no tienen percepción del riesgo o del peligro. Descuidos en los cuidadores, tener muebles cercanos a las ventanas o suponer que los niños están durmiendo son causas de las caídas en este grupo de edad. En el grupo de los adolescentes, los intentos autolíticos predominan en pacientes con enfermedades psiquiátricas y depresión o enfermedades crónicas.

El programa *Children Can't Fly*, que se puso en marcha en las ciudades de Nueva York y Boston en la década de los 70 incluyendo medidas legislativas y un programa de concienciación sobre medidas de seguridad en ventanas y balcones, consiguió disminuir de forma importantísima el porcentaje de niños precipitados desde edificios. En España no existen medidas legislativas ni campañas de prevención de las caídas desde edificios<sup>20,21</sup>. Las medidas preventivas, necesarias en el conjunto de la población, deberían intensificarse en la población inmigrante, en paro y que viva en ciudades, en edificios altos.

Las precipitaciones son más frecuentes a última hora de la tarde; en este momento los niños están en casa y muchos están en la cama supuestamente dormidos. Otro pico horario se produce por la mañana cuando se abren las ventanas para realizar las tareas de limpieza. Las estaciones de primavera y verano concentran dos tercios de estos accidentes, por lo tanto las estrategias de prevención deberían intensificarse en estos periodos.

El presente estudio no puede aportar datos sobre incidencia al no contar nuestro hospital con una población de referencia. Las caídas desde cualquier altura constituyen la primera causa de politraumatismos ingresados en nuestra unidad (43%) seguida de los atropellos (23%), accidentes de

**Tabla 1** Predicción de mortalidad y Glasgow Outcome Scales a los dos años del Índice de Trauma Pediátrico al ingreso y la escala de coma de Glasgow

	Mortalidad	GOS a los 2 años
ITP	p: 0,06; IC 95%: 0,577-0,912	p: 0,02; IC 95%: 0,067-0,273
ECG	P: 0,05; IC 95%: 0,584-0,912	p: 0,001; IC 95%: 0,107-0,270

ECG: escala de coma de Glasgow; GOS: escala de resultado de Glasgow a los 2 años; ITP: índice de trauma pediátrico.

**Tabla 2** Tipo de lesiones en el traumatismo craneoencefálico

Tipo de lesión	N.º pacientes/% de aparición <sup>a</sup>	N.º pacientes con necesidad de cirugía
<i>Trauma craneal</i>	38 (70)	10
TCE leve	12 (22)	
TCE moderado	11 (20)	
TCE grave	15 (27)	
Fractura craneal	25 (46)	
Contusión intraparenquimatosa	12 (22)	
Hematoma epidural	10 (19)	
Hematoma subdural	8 (15)	
<i>Lesión torácica</i>	22 (40)	1
Neumotórax	3 (5)	
Contusión pulmonar	18 (33)	
Fractura costal	1 (2)	
<i>Lesión abdominal</i>	14 (25)	2
Lesión hepática	9 (17)	
Lesión pancreática	2 (4)	
Lesión renal	2 (4)	
<i>Lesión traumatológica</i>	27 (51)	6
Fractura de miembros	19 (35)	
Fractura de pelvis	4 (7)	
Fractura vertebral	1 (2)	
Fractura de huesos propios	1 (2)	

TCE: traumatismo craneoencefálico.

<sup>a</sup> Número total y porcentaje de aparición respecto al total de pacientes.

tráfico (13%) y accidentes de bici o moto (7,86%). La precipitación desde una altura superior a dos metros de forma aislada (12,1%) constituirían la cuarta causa de ingreso. Estos resultados coinciden con la literatura publicada al respecto<sup>11-14</sup>.

El TCE es el tipo de lesión más frecuentemente encontrado en nuestra serie. Cuanto más pequeño es el niño mayor es su cráneo en relación a su torso desplazando su centro

de gravedad en dirección cefálica<sup>19,25</sup>. En nuestra serie no existe diferencias en el porcentaje de aparición de TCE en los distintos grupos de edad. El alto porcentaje de aparición de LIC en nuestra serie puede estar sesgado por la gravedad al ingreso, al tratarse de pacientes ingresados en UCIP. La alta incidencia de fracturas en los miembros del grupo de 3 a 10 años se explica pues los niños no logran enderezarse por completo al momento de caer, haciéndolo sobre sus extremidades superiores e inferiores<sup>26</sup>. El trauma intraabdominal es frecuente en los niños que caen de altura porque su hígado y bazo son proporcionalmente más grandes en relación a su tamaño corporal y sus costillas son más flexibles.

Las necesidades asistenciales de los pacientes precipitados son muy importantes. En nuestra serie la mayoría de los pacientes requieren estancias prolongadas en UCIP con soporte respiratorio, hemodinámico, hemoderivados, e intervenciones quirúrgicas.

La mortalidad en nuestra serie es del 12%. Este porcentaje es mayor que el observado en otras series<sup>27</sup>, debido a que nuestro estudio recoge únicamente pacientes trasladados en UCIP directamente de los servicios extrahospitalarios o desde hospitales de segundo nivel. Un 17% de los supervivientes presentaron secuelas graves con dependencia para realizar las actividades de la vida diaria, lo que supone una importante carga asistencial para la familia y el sistema sanitario.

Los factores que se asocian a mayor mortalidad quedan recogidos en la [tabla 3](#). A diferencia de otras series, la edad y la necesidad de ventilación mecánica no resultaron marcadores de mortalidad.

**Tabla 3** Variables asociadas a mortalidad

Variables estadísticamente significativas		
Variables	Significación	IC 95%
Altura de la caída	0,026	(1,02-1,5)
ITP al ingreso	0,006	(0,572-0,912)
ECG al ingreso	0,005	(0,584-0,912)
Aparición de HTIC	0,02	(1,38-48,1)
Acidosis al ingreso	0,01	(0,01-0,019)
Hipotensión al ingreso	0,027	(0,23-0,80)
Anemia al ingreso	0,02	(0,38-0,92)
Necesidad de drogas vasoactivas	0,04	(1,01-36)
Presencia de TCE	0,023	(1,41-115,98)

Acidosis al ingreso: pH venoso < 7,20; Anemia al ingreso: hemoglobina inferior a 9 g/dl; ECG: eEscala de coma de Glasgow; Hipotensión al ingreso: TAS < p5 para la edad; HTIC: Hipertensión hipertensión intracraneal; IC 95%: intervalo de confianza al 95%; ITP: índice de trauma pediátrico.

## Conclusiones

Las caídas desde grandes alturas se producen sobre todo en preescolares sin supervisión y en adolescentes por tentativa de suicidio. Estos pacientes presentan un gran número de lesiones, sobre todo TCE, una mortalidad elevada y grandes necesidades asistenciales. La mayoría de los supervivientes llevan una vida independiente a largo plazo. La población inmigrante, en la que todos sus miembros están desempleados y que habitan en edificios de más de 6 alturas debería ser población diana para estrategias legislativas y de concienciación sobre sistemas de seguridad en ventanas y balcones.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Kids' Inpatient Databases Technical Documentation 1, Healthcare Cost and Utilization Project. Department of Health and Human Services. Rockville MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2000.
2. Rivara FP, Alexander B, Johnston B, Soderberg R. Population based study of fall injuries in children and adolescents resulting in hospitalization or death. *Pediatrics*. 1993;92:61-3.
3. Smith MD, Burrington JD, Woolf AD. Injuries in children sustained in free falls: An analysis of 66 cases. *J Trauma*. 1975;15:987-91.
4. Lallier M, Bouchard S, St Vil D, Dupont J, Tucci M. Falls from heights among children: a retrospective review. *J Pediatr Surg*. 1999;34:1060-3.
5. Keogh S, Gray JS, Kirk CJ, Coats TJ, Wilson AW. Children falling from a height in London. *Inj Prev*. 1996;2:188-91.
6. Seleye, Furbara SD, Ekere AU. Domestic accidental deaths in the Níger Delta Region, Nigeria. *East Afr Med J*. 2003;8:622-6.
7. Anantanga FA, Mock CN. Childhood injuries in an urban area of Ghana a hospital-based study of 677 cases. *Pediatr Surg Int*. 1998;13:515-8.
8. Al B, Yildirim C, Coban S. Falls from heights in and around the city of Batman. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2009 Mar;15:141-7.
9. Hyder A, Sugerman D, Ameratunga S, Callaghan JA. Falls among children in the developing world: a gap in child health burden estimations? *Acta paediatrica*. 2007;96:1394-8.
10. Barlow B, Niemirska M, Gandhi RP, Leblanc W. Ten years of experience with falls from a height in children. *J Pediatr Surg*. 1983;18:509-10.
11. Mathers LJ, Weiss HB. Incidence and characteristics of fall-related emergency department visits. *Acad Emerg Med*. 1998;5:1064-70.
12. Shafi S, Gilbert JC. Minor pediatric injuries. *Pediatr Clin North Am*. 1998;45:831-51.
13. Mosenthal AC, Livingston DH, Elcavage J, Merrit S, Stucker S. Falls: epidemiology and strategies for prevention. *J Trauma*. 1995;38:753-6.
14. Beale JP, Wyatt JP, Beard D, Busutti A, Graham CA. A five years study of high falls in Edinburgh. *Injury*. 2000;31:503-8.
15. Goonetilleke UKDA. Injuries caused by falls from heights. *Med Sci Law*. 1980;20:262-75.
16. Curry JD, Butler G. The mechanical properties of bone in children. *J Bone Joint Surg*. 1975;57:810-4.
17. López Álvarez JM, Valderón Lema ME, Pérez Quevedo O, Limiñana Cañal JM, Jiménez Bravo de Laguna A, Consuegra Llapurt E, et al. Traumatismo craneoencefálico pediátrico grave (I). *Epidemiología, clínica y evolución*. *Med Intensiva*. 2011;35:331-6.
18. Garretson LK, Gallegger SS. Falls in children and youth. *Pediatr Clin North Am*. 1985;32:153-61.
19. Kraus JF, Fife D, Cox P, Ramstein K, Conroy C. Incidence, severity, and external causes of pediatric brain injury. *Am J Dis Child*. 1986;140:687-93, 20.
20. Spiegel CN, Lindaman FC. Children can't fly: a program to prevent childhood morbidity and mortality from window falls. *Am J Public Health*. 1977;67:1143-7.
21. Bijur PE, Spiegel C. Window fall prevention and fire safety: 20 years of experience in New York City. *Pediatr Res*. 1996;39:102A.
22. Tepas JJ. Ramenoffky y col The Pediatric Trauma Score as a predictive of injury severity: An objective assessment. *J Trauma*. 1988;28:425-8.
23. Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. *Lancet*. 1975;7905:480-4.
24. Khambalia A, Joshi P, Brussoni M, Raina P, Morrongiello B, Macarthur C. Risk factors for unintentional injuries due to falls in children aged 0-6 years: a systematic review. *Injury Prevention*. 2006;12:378-85.
25. Cummins BH, Potter JM. Head injury due to falls from heights. *Injury*. 1970;2:61-4.
26. Pressley JC, Barlow B. Child and adolescent injury as a result of falls from buildings and structures. *Injury Prevention*. 2005;11:267-73.
27. Hall JR, Reyes HM, Horvat M, Meller JL, Stein R. The mortality of childhood falls. *J Trauma*. 1989;29:1273-5.