



# Traumatismo encéfalo-craneano por caída libre en neonatos

## *Head injury because of free fall in neonates*

Carol Munayco Cortez <sup>1,a</sup>, Daniel Guillén-Pinto <sup>1,b</sup>

<sup>1</sup> Hospital Nacional Cayetano Heredia,

<sup>a</sup> Residente de neurología pediátrica UPCH

<sup>b</sup> Neurólogo pediatra UPCH

### Correspondencia

Carol Munayco Cortez  
carol.munayco@upch.pe

Recibido: 05/04/2021

Arbitrado por pares

Aprobado: 23/09/2021

Citar como: Munayco Cortez C, Guillén-Pinto D. Traumatismo encéfalo-craneano por caída libre en neonatos. Acta Med Peru. 2021;38(3):205-9. doi: <https://doi.org/10.35663/amp.2021.383.2078>

### RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características clínicas del traumatismo encéfalo craneano en neonatos. **Materiales y métodos:** Se realizó una serie de casos de neonatos con traumatismo encéfalo craneano, todos con diagnóstico clínico y tomográfico atendidos por el Servicio de Neuropediatría y Neonatología del Hospital Cayetano Heredia del 2014 al 2019. **Resultados:** Se incluyeron 12 neonatos, 67% (8/12) fueron varones, 33% (4/12) menores de cuatro días de edad y 25% (3/12) hijos de madres aÑosas. La caída libre fue el mecanismo de lesión en todos los casos y tres de ellos se cayeron de coches de paseo para bebés. El lugar más frecuente de la caída fue el hospital, tres neonatos se encontraban en alojamiento conjunto, dos en la sala de espera de la consulta externa y uno en hospitalización. El 83% (10/12) de los casos cayó de  $\geq 0.5$  m de altura y 33% (4/12) cayó de  $\geq 1$  m. El 58% (7/12) fue sintomático a la caída, cuatro casos con letargia y uno con irritabilidad. Además, se reportaron vómitos y dificultad respiratoria. Cuatro presentaron hematoma epidural y tres de ellos fractura craneal, dos de gravedad por hipertensión endocraneana descompensada que requirieron evacuación quirúrgica de emergencia. **Conclusión:** El traumatismo encéfalo craneano en neonatos es un problema potencialmente grave. El hematoma epidural fue la lesión intracraneal más frecuente. La letargia e irritabilidad fueron los síntomas más frecuentes en los neonatos que cayeron de  $\geq 0.5$  m de altura.

**Palabras clave:** traumatismo encéfalo craneano, neonato, hematoma epidural, Perú.

## ABSTRACT

**Objective:** To describe clinical characteristics of head trauma in neonates. **Material and methods:** This is a case series of neonate patients with head trauma. All of them had a clinical diagnosis and computed tomography scans performed. They were taken care of in both Neuropediatrics and Neonatology services in Cayetano Heredia National Hospital in Lima, Peru from 2014 to 2019. **Results:** Twelve neonates were included, 67% (8/12) were male, 33% (4/12) were less than four days old, and 25% (3/12) were born to mature mothers. Free fall was the mechanism of lesion for all cases, and three of them fell down from baby trolleys. Places where these accidents occurred were at the hospital. Three neonates were in joint housing, two were in the waiting room of the outpatient clinic, and one fall occurred in the hospitalization ward. Eighty-three per cent (10/12) of all cases fell from  $\geq 0.5$ - m height, and 33% (4/12) fell from 1- m height. Fifty-eight per cent (7/12) developed symptoms after the fall, four had lethargy and one had irritability. Also, vomits and respiratory distress were reported. Four neonates developed epidural hematoma and three had cranial fracture, two of these latter cases were severe because of decompensated cranial hypertension that required emergency surgical decompression. **Conclusion:** Head trauma in neonates is a potentially severe condition. Epidural hematoma was the most frequent intracranial lesion. Lethargy and irritability were most frequent symptoms in neonates who fell from  $\geq 0.5$ - m height.

**Key words:** Head trauma, Neonate(s), Epidural hematoma, Peru

## INTRODUCCIÓN

El traumatismo encefalo craneano (TEC) es un problema de salud pública que afecta globalmente a la población pediátrica causando alta morbilidad y mortalidad [1]. Según el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, más de 500 000 niños anualmente sufren un TEC en Estados Unidos, aproximadamente 2000 fallecen y muchos sobreviven con repercusiones a largo plazo [2,3].

En el Perú, a pesar que el trauma representa una de las principales causas de muerte en niños de 1 a 14 años [4] hay pocas investigaciones y reportes estadísticos en la población pediátrica. Según Guillén-Pinto, la principal causa de TEC en niños se ocasiona por caídas en el hogar (80.1%), siendo el mecanismo más frecuente por caída libre [5].

El TEC en la población neonatal es un problema frecuente que ocurre desde hace décadas, sin embargo, su verdadera prevalencia no se conoce porque existen escasos reportes y ha sido poco estudiado. En el año 2010, Helsley encontró que los recién nacidos experimentan caídas en el hospital con una tasa de 1.6 a 4.14/10,000 nacidos vivos, lo que resultó en un estimado de 600 a 1600 caídas por año en los Estados Unidos [6].

Existe escasa información sobre la injuria craneal accidental en neonatos. Al respecto, presentamos el primer reporte de casos atendidos en un hospital general de Lima, con la finalidad de contribuir al conocimiento, registro y prevención del TEC neonatal en nuestro medio.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Presentamos una serie de casos de TEC en recién nacidos atendidos en el Hospital Cayetano Heredia seleccionados de la base de datos de Neuropediatría del año 2014 al 2019. Se incluyeron los neonatos a término hospitalizados con diagnóstico

de TEC que tuvieran tomografía craneal y evaluación realizada por un especialista en neurología pediátrica. Se excluyeron a los neonatos con lesiones craneales producidos por traumatismo obstétrico.

Se elaboró una ficha clínica de recolección de datos, donde se registró la información acerca de los datos sociodemográficos, como la edad, sexo, edad materna y el número de hijos. También se agregaron las características del traumatismo como la fecha, hora (mañana, tarde, noche), lugar de ocurrencia del accidente (hogar, sala de hospitalización de alojamiento conjunto, consultorio, sala de hospitalización, vía pública), mecanismo (caída libre, rodamiento, aplastamiento) y altura de la caída (metros). Se recolectó información clínica de los síntomas, letargia, irritabilidad, vómitos, crisis epilépticas (focales o generalizadas) y dificultad respiratoria. También se registraron la presencia de lesiones intracraneales (hematoma epidural, hematoma subdural, hemorragia subaracnoidea, hemorragia parenquimal) y fracturas craneales. Asimismo, se recolectaron los datos del tratamiento neuroquirúrgico, complicaciones y estancia hospitalaria.

Los datos de filiación de los pacientes se guardaron en reserva usando códigos de identificación en todos los casos y se procesaron en el programa de Excel Microsoft 365. Los datos se presentaron en cifras porcentuales.

## RESULTADOS

Se incluyeron doce neonatos. De los seleccionados, 8/12 fueron varones y 7/12 fueron menores de una semana de edad. La media de la edad materna fue de  $28,3 \pm 7,8$  años (rango 17-38), entre ellas 25% eran madres añosas, sólo una madre era primípara y dos fueron grandes múltiparas. El número promedio de hijos por madre fue de  $3 \pm 1$  años (rango 1-6).

La caída libre fue el mecanismo de lesión craneal en todos los casos. Tres de ellos, cayeron de coches de paseo. El lugar más frecuente de las caídas fue el hospital, tres se encontraban en la sala de alojamiento conjunto, dos de ellos en los brazos de su madre mientras ellas dormían y uno cayó de la cama mientras su mamá fue a los servicios higiénicos. Además, dos neonatos se cayeron de los brazos de la madre en la sala de espera de la consulta externa. Y un niño que había sido hospitalizado por hiperbilirrubinemia a los cinco días de edad se cayó de la cuna durante la fototerapia.

El segundo lugar más frecuente fue el hogar, la mitad de estos eventos fueron por caídas accidentales desde la cama matrimonial. Un caso muy particular ocurrió después de un parto intradomiciliario, cayendo el bebé al suelo. El 41 % de los accidentes fueron en horario matutino, seguido del 33% en horario nocturno.

En cuanto a la altura, 10/12 cayeron de  $\geq 0.5$  metro de altura y cuatro de éstos cayeron de  $\geq 1$  metro. 7/12 presentaron letargia e irritabilidad. Dos de los casos presentaron hipertensión endocraneana descompensada. Ningún paciente presentó crisis epilépticas. 4/12 se hospitalizaron en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales con un tiempo promedio de hospitalización de  $4.6 \pm 2.8$  días (rango 1-9). Dos de ellos requirieron asistencia con ventilación mecánica invasiva.

Cuatro niños presentaron hematoma epidural siendo la lesión más frecuente, seguido de la fractura craneal. Todos los casos fueron identificados por tomografía no contrastada. Además, se reportaron otras lesiones como hemorragia subaracnoidea y hematoma subdural. Todos los recién nacidos que presentaron hematoma epidural cayeron de  $\geq 0.5$  metros de altura. Dos neonatos requirieron craniectomía de emergencia para la evacuación del hematoma (Caso 10 y Caso 11). No se registraron fallecidos. (Tabla 1).

## DISCUSIÓN

Aunque los traumatismos craneo encefálicos por caídas son eventos conocidos en recién nacidos, no hay mucha información sobre sus características clínicas y epidemiológicas. Por tanto, consideramos relevante presentar esta primera serie de casos en nuestro medio. Todos los casos de origen obstétrico perinatal fueron excluidos por tener otro mecanismo de injuria.

Ciertamente en la población infantil el mecanismo de lesión craneal varía según la edad del niño<sup>[7]</sup>. En los niños menores de cinco años, en algunos estudios peruanos que no incluyeron neonatos, la caída libre fue el mecanismo más frecuentemente reportado<sup>[8,9]</sup>.

En esta serie de casos, el mecanismo básico de lesión craneal fue la caída libre de tipo accidental, que ocurrió en diferentes ambientes y horarios. Nótese, que la mayoría (83%) cayó de más de 0.5 metros de altura y en 30% de más de un metro, tal vez en

algún caso con una caída amortizada, pero claramente riesgosa por dos factores, la mayor proporción corporal de la cabeza que desplaza el centro gravitacional del cuerpo hacia la región cefálica y el factor altura que supera la talla promedio del neonato<sup>[10]</sup>.

En cuanto a los tipos de lesión, el hematoma epidural y la fractura craneal fueron los más frecuentes, como en otras edades. La mayor vascularización del cráneo en niños propicia el sangrado óseo que deriva al espacio epidural<sup>[5,11]</sup>. Todos los recién nacidos que presentaron hematoma epidural cayeron de  $\geq 0.5$  metros y dos de ellos requirieron manejo quirúrgico y mayor estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales.

Las caídas son la causa más común de injuria accidental en los recién nacidos fuera del hospital<sup>[12,13]</sup>. Sin embargo, el ambiente hospitalario se viene reportando con mayor frecuencia<sup>[14]</sup>. En nuestra serie la mitad de los casos ocurrieron en el ambiente intrahospitalario. El concepto *Alojamiento Conjunto*, descrito por Jackson en 1930, como la "adaptación hospitalaria por la cual una madre puede tener a su bebé recién nacido en una cuna junto a su cama cuando lo desee"<sup>[15]</sup>. Es una estrategia sanitaria que ha demostrado muchos beneficios por la promoción de la lactancia materna y el desarrollo del vínculo madre-niño<sup>[16]</sup>.

Estos severos accidentes merecen ampliar los protocolos de seguridad y prevención de caídas hospitalarias de pacientes mayores a la población neonatal. Probablemente, las recomendaciones mejor estandarizadas fueron propuestas por la Academia Americana de Pediatría (AAP) en el año 2011 que, con el fin de incluir prácticas de sueño seguro para la prevención del síndrome de muerte súbita del lactante, también se enfocaron en las medidas hospitalarias de prácticas de sueño inmediatamente después del nacimiento. Cinco recomendaciones apoyan la prevención de caídas intrahospitalarias del recién nacido como el dormir en posición supina, en una superficie firme, el uso de una habitación compartida con la madre sin compartir cama, evitar el alcohol y las drogas ilícitas antes y después del nacimiento y la difusión de las recomendaciones a todo el personal de salud desde que nace el bebé<sup>[17,18]</sup>.

Entendemos que, en el hogar y en otros lugares habría diferentes circunstancias que pueden propiciar las caídas de los neonatos, por tanto, el pediatra debe orientar a la familia sobre estas posibilidades para prevenir los accidentes al momento del egreso hospitalario.

Particular importancia tiene la condición puerperal de la madre, por el agotamiento físico y mental. Desde luego, hay una relación estrecha de la mala calidad del sueño y la somnolencia diurna excesiva de las madres, siendo un estado de vulnerabilidad que puede afectar indirectamente al recién nacido y aumentar el número de accidentes. En un estudio comparativo, veinte púerperas manifestaron tener sensación de caída de sus neonatos<sup>[19]</sup>. Estos trastornos del sueño son más frecuentes cuanto mayor es la edad de la madre, nosotros encontramos que 25% de los casos tenían madres añosas. Por tanto, las caídas durante el colecho también pueden ocurrir en la casa y por el propio cansancio de la madre.

Tabla 1. Características del TEC en doce neonatos

N°	Edad (días)	Edad madre (años)	N° hijo	Lugar de caída	Mecanismo	Hora	Síntomas	Altura estimada (m)	Lesión en Tomografía	Cirugía	Hospitalización (Días)		
											UCIN	EMG	AC
1	1	34	6	AC	Caída libre	N	Letargia Vómitos Bradycardia	0.7	No	No	9		
2	10	23	2	Casa (cama)	Caída libre	M		0.8	No	No		2	
3	2	32	3	AC	Caída libre	N		0.4	No	No		1	
4	28	37	2	Casa (coche de paseo)	Caída libre	M	Irritabilidad	1.6	No	No		2	
5	28	20	1	Consultorio	Caída libre	M	Vómitos	1	No	No	1		
6	4	25	2	Casa (cama)	Caída libre	T		1	Hematoma epidural occipital izquierdo	No		2	
7	1	18	2	Casa (parto domiciliario)	Caída libre	-		0.3	No	No			2
8	11	24	2	Vía pública (coche de paseo)	Caída libre	T	Letargia	1	Fractura parietal derecha epidural parietal derecho Hemorragia subaracnoidea	No	4	1	
9	3	38	8	AC	Caída libre	N	Bradycardia	0.5	No	No			2
10	14	37	3	Vía pública (coche de paseo)	Caída libre	M	Letargia Dificultad respiratoria	0.5	Fractura parietal derecha epidural parietal derecho	Craneotomía y evacuación de hematoma epidural	5	1	
11	5	34	3	Consultorio	Caída libre	M	Letargia Dificultad respiratoria	0.9	Fractura parietal derecha epidural parietal derecho subdural occipital	Craneotomía y evacuación de hematoma epidural	4	1	
12	5	17	2	Hospitalización	Caída libre	N		0.9	No	No			3

AC: alojamiento conjunto, M: mañana, T: tarde, N: noche, UCIN: unidad de cuidados intensivos neonatales, EMG: emergencia.

Particularmente, llamó la atención los neonatos que cayeron de coches de paseo. Estas caídas pueden ser por varias formas, y probablemente existan otros mecanismos. Los accidentes en estos coches pueden relacionarse con otros factores como la falla de fabricación, déficit en la sujeción o impulsividad para su conducción. En general la recomendación será no colocar a un niño tan pequeño en un coche de paseo.

Las limitaciones de este estudio fueron la falta de seguimiento para asegurar posibles efectos menores o tardíos sobre el cerebro en desarrollo, falta de registro de la medicación materna durante el parto y puerperio, aplicación de escalas de sueño a las madres y registro de caídas con amortiguación. Sin embargo, las fortalezas son la evaluación neurológica estandarizada y la promoción de la seguridad neonatal para prevenir estos accidentes.

En conclusión, el TEC neonatal puede tener graves consecuencias, las lesiones más comunes fueron el hematoma epidural y la fractura craneal. El criterio de seguridad debe estar siempre presente, siendo recomendable que el médico pediatra y la enfermera neonatal promuevan y orienten sobre el cuidado del recién nacido, haciendo énfasis en el cuidado cuando la madre este cansada y no usar coches de paseo. Recomendamos la implementación de un sistema de vigilancia, atención y prevención de estos accidentes.

**Contribuciones de autoría:** Ambos autores han participado por igual y declaran haber cumplido con los criterios de autoría del ICMJE.

**Potenciales conflictos de interés:** Declaran no presentar conflictos de interés

**Fuentes de financiamiento:** Autofinanciado

## ORCID

Carol Munayco Cortez, <https://orcid.org/0000-0002-2435-2911>

Daniel Guillen Pinto, <https://orcid.org/0000-0003-0412-3350>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Thurman DJ. The Epidemiology of Traumatic Brain Injury in Children and Youths: A Review of Research Since 1990. *J Child Neurol*. 2016;31(1):20-27.
2. Langlois JA, Rutland-Brown W, Thomas KE. The incidence of traumatic brain injury among children in the United States: differences by race. *J Head Trauma Rehabil*. 2005;20(3):229-238.
3. Tagliaferri F, Compagnone C, Korsic M, Servadei F, Kraus J. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochir (Wien)*. 2006;148(3):255-268.
4. Agramonte JS. Aspectos epidemiológicos en pacientes que sufrieron trauma pediátrico [Tesis para optar por el título de Cirujano Pediatra], Lima, Perú: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.
5. Guillén-Pinto D, Zea-Vera A, Guillén-Mendoza D, Situ-Kcomt M, Reynoso-Osnayo C, Miya-Vera LM, et al. Traumatismo encefalocraneano en niños atendidos en un hospital nacional de Lima, Perú 2004-2011. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2013;30(4):630-4.
6. Helsley L, McDonald JV, Stewart VT. Addressing in-hospital "falls" of newborn infants. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2010;36(7):327-33.
7. Dewan MC, Mummareddy N, Wellons JC 3rd, Bonfield CM. Epidemiology of Global Pediatric Traumatic Brain Injury: Qualitative Review. *World Neurosurg*. 2016; 91:497-509.e1.
8. Isla Y, Ricalde S, Sipián A, Mormontoy W, Guillén-Pinto D. Frecuencia y características epidemiológicas de golpes en la cabeza en niños menores de 5 años. *Rev Neuropsiquiatr*. 2016;79(2):76-88.
9. Álvarez AM, Zea A, Guillen D. Estudio piloto sobre las características epidemiológicas de los golpes en la cabeza en los niños menores de 5 años. *Rev Perú Pediatr*. 2013; 66:223-6.
10. Gelfman M, Ledesma J, Hauier F, Volonté P, Orbe G, Fiorentino J. Trauma por caída de altura en pediatría Arch.argent.pediatr 2005;103(5):414-419.
11. Zopfi RR, Ramirez E A, Toledo A M. Traumatismo Encefalocraneano en Niños: Epidemiología. *Rev Peru Neurocir*. 2009;4(1):11-6.
12. Agran PF, Anderson C, Winn D, Trent R, Walton-Haynes L, Thayer S. Rates of pediatric injuries by 3-month intervals for children 0 to 3 years of age. *Pediatrics*. 2003;111(6).
13. Warrington SA, Wright CM, ALSPAC Study team. Accidents and resulting injuries in premobile infants: data from the ALSPAC study. *Arch Dis Child*. 2001;85(2):104 –107.
14. Matteson T, Henderson-Williams A, Nelson J. Preventing in-hospital newborn falls: a literature review. *MCN Am J Matern Child Nurs*. 2013;38(6):359-66.
15. Jackson EB, Olmsted RW, Foord A, Thomas H, Hyder K. A hospital rooming-in unit for four newborn infants and their mothers; descriptive account of background, development, and procedures with a few preliminary observations. *Pediatrics*. 1948; 1(1): 28-43.
16. Jaafar SH, Lee KS, Ho JJ. Separate care for new mother and infant versus rooming-in for increasing the duration of breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012; 12(9):CD006641.
17. Task Force on Sudden Infant Death Syndrome, Moon RY. SIDS and other sleep-related infant deaths: expansion of recommendations for a safe infant sleeping environment. *Pediatrics*. 2011;128(5):1030-9.
18. Task Force on Sudden Infant Death Syndrome, Moon RY. SIDS and other sleep-related infant deaths: expansion of recommendations for a safe infant sleeping environment. *Pediatrics*. 2011;128(5):1341-67.
19. Maraví Arnaldo, Montero Freddy, Rodríguez Diana, Guillén-Pinto Daniel. Calidad del sueño y somnolencia diurna excesiva en mujeres puérperas atendidas en un hospital general. Estudio comparativo. *Rev Neuropsiquiatr*. 2016;79(2):89-97.