

# EOPs: ¿Es útil la tomografía computada de cerebro en niños con traumatismo encefalocraneano leve?

María Victoria Salgado\*

## Resumen

El traumatismo encefalocraneano leve en niños es una de las principales causas de muerte y discapacidad en niños y uno de los motivos de consulta más frecuentes en las guardias de pediatría. La mayoría de los niños sólo tendrá una lesión leve que no presentará secuelas. Si bien la tomografía computada (TC) de cerebro es el estudio de elección para identificar lesiones intracraneales, es un estudio costoso, que puede requerir sedación y no está exento de riesgos. Tras un análisis crítico de la evidencia la estrategia de no pedir una tomografía computada y observar sería la correcta en menores de dos años con bajo riesgo.

## Abstract

Head trauma in children is a leading cause of death and disability and one of the most frequent reason for consultation at emergency departments. Most of the affected children will only suffer mild lesions and will not develop complications. Brain computed tomography (CT) is the mainstay study for detecting intracranial lesions but it is also a costly intervention, which often requires sedation and can have associated health risks. After critically reviewing the literature, the author suggest that clinical observation withholding a brain CT in low risk children with head trauma is the more appropriate management choice.

**Palabras clave:** traumatismo encefalocraneano, niños, tomografía computada de cerebro. **Key words:** traumatic brain injury, child, brain-computed tomography.

Salgado MV. Evidencia Orientada al Paciente. ¿Es útil la tomografía computada de cerebro en niños con traumatismo encefalocraneano leve? Evid Act Pract Ambul. Ene-Mar 2014;17(1):39-40.

## Caso clínico

Un niño de 14 meses de edad es traído a la guardia por sus padres: se tropezó bajando una escalera (un escalón de altura) y se golpeó la cabeza. Los padres niegan que el niño haya perdido el conocimiento luego de la caída, pero refieren dos episodios de vómitos. En el examen físico se evidencia hematoma a nivel frontal izquierdo. Se constata al paciente reactivo, sin irritabilidad, con pupilas isocóricas reactivas, movilizándolo los cuatro miembros. No presenta antecedentes de importancia. Se plantea la realización o no de una tomografía computada (TC) de cerebro

## Pregunta que generó la paciente

En niños menores de dos años con traumatismo encefalocraneano (TEC) leve (población), realizar una TC de cerebro (intervención) versus observación (comparación): ¿Reduce la mortalidad (resultado 1)? ¿Reduce necesidad de intervención neuroquirúrgica (resultado 2)? ¿Identifica lesiones en la TC de cerebro (resultado 3)?

## Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda en PubMed utilizando los siguientes términos Mesh: "Craniocerebral Trauma" y "Tomography, X-Ray Computed", restringidos a los tópicos mayores. La búsqueda se limitó a artículos en inglés que incluyesen personas entre 0 y 23 meses, y entre 0 y 18 años. A partir de la búsqueda inicial, en los artículos encontrados se rastrearon aquellas citas que parecían relacionadas con la pregunta en cuestión.

## Resumen de la evidencia seleccionada

Osmond MH, et al. CATCH: a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. CMAJ. 2010;182(4):341-8.<sup>1</sup>

Este estudio, diseñado en base a un estudio de cohortes prospectivo y multicéntrico, analizó pacientes de entre 0 y 16 años que cumplieran con los siguientes tres criterios: 1) TEC con menos de 24 horas de evolución; 2) Al menos uno de los siguientes: pérdida de la conciencia, amnesia, desorientación, vómitos persistentes, irritabilidad persistente constatada en la guardia (en el caso de niños menores de dos años); 3) Puntaje de Glasgow igual o mayor a 13. El resultado primario fue la necesidad de realizar una interven-

ción neuroquirúrgica y el resultado secundario fue evidenciar una lesión en la TC. Una vez realizada una evaluación estandarizada, el médico tratante decidía si indicar o no la realización de una TC de cerebro.

El estudio incluyó a 3.866 pacientes. La edad media fue 9,2 años. Se realizó TC en 2.043 pacientes (52,8%), que evidenció lesión en 159 (4,1%) de ellos. 24 pacientes (0,6%) requirieron intervención neuroquirúrgica. El subgrupo de niños menores de dos años incluyó a 277 pacientes, 23 (8,3%) de los cuales presentaron lesión cerebral en la TC.

Cuatro variables evidenciaron la mayor asociación con lesiones cerebrales (factores de alto riesgo): puntaje de la escala de Glasgow menor a 15 a las dos horas del traumatismo; sospecha de fractura deprimida o abierta de cráneo; cefalea que empeora e irritabilidad.

Adicionalmente, tres variables fueron consideradas factores de mediano riesgo: hematoma fluctuante de gran tamaño en cuero cabelludo; signos de fractura de base de cráneo (hemotímpano, ojos de mapache, otorraquia, rinorraquia y equimosis perimastoidea o signo de Battle); caída por mecanismo de alto riesgo (accidente automovilístico, caída desde más de 1 metro de altura, caída desde bicicleta sin casco).

Presentar cualquiera de los cuatro factores de alto riesgo se asoció con la necesidad de realizar una intervención neuroquirúrgica con una sensibilidad de 100% (IC 95% 86,2 a 100,0%) y una especificidad de 70,2% (IC 95% 68,8 a 71,6%). Utilizando este abordaje, el 30,2% de los pacientes con TEC leve requerirían una TC.

Por otro lado, la presencia cualquiera de los cuatro factores de alto riesgo y de los de mediano riesgo mostró una sensibilidad de 98,1% (IC 95% 94,6 a 99,4%) para lesión en TC, con una especificidad de 50,1% (IC 95% 48,5 a 51,7%). Utilizando este abordaje, el 51,9% de los pacientes con TEC leve tendrían indicación de realizar TC.

El estudio concluyó que, si bien esta escala de evaluación clínica tiene el potencial de estandarizar la indicación de TC y reducir el número de TC pedidas, es necesaria una validación prospectiva en una cohorte pediátrica diferente.

Kuppermann N et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. Lancet. 2009 Oct 3;374(9696):1160-70.<sup>2</sup>

Este estudio prospectivo multicéntrico incluyó pacientes menores de 18 años que se presentaron a guardia con un TEC

\* Servicio de Medicina Familiar y Comunitaria del Hospital Italiano de Buenos Aires. maria.salgado@hospitalitaliano.org.ar

de menos de 24 horas de evolución y un puntaje de Glasgow de 14 o 15 (Pediatric Emergency Care Applied Research Network - PECARN).<sup>3</sup> El objetivo fue generar y validar una regla de predicción clínica acorde a edad para detectar una lesión traumática cerebral clínicamente importante, definida como muerte secundaria al TEC, neurocirugía, intubación por más de 24 hs. o internación por más de dos noches. Se incluyeron 42.412 niños: 10.718 menores de dos años (de los cuales 2.216 constituyeron la población de validación) y 31.694 mayores de dos años (de los cuales 6.411 conformaron la población de validación).

Se realizó TC por decisión del médico tratante en 14.969 casos (35,3%): 3.326 en niños menores de dos años, y en 11.643 niños de dos o más años. 376 pacientes (0,9%) presentaron una lesión traumática cerebral clínicamente importante, 60 requirieron neurocirugía, 8 pacientes requirieron ARM por más de 24 hs y no se registraron muertes.

Se identificaron los siguientes factores de riesgo en niños menores de dos años: sensorio alterado, hematoma de cuero cabelludo (excepto frontal), pérdida de conciencia mayor a cinco segundos, mecanismo de la injuria severo, fractura de cráneo palpable y comportamiento anormal según los padres.

En la población de validación, la ausencia de todos los factores de riesgo tuvo una sensibilidad del 100% (IC 95% 86,3 a 100) para detectar una lesión traumática cerebral clínicamente importante, con un valor predictivo negativo del 100% (IC 95% 99,7 a 100). De los 3.326 niños menores de dos años a los que se realizó TC, 835 (25,1%) pertenecían al grupo de bajo riesgo (sin factores de riesgo).

Se identificaron los siguientes factores de riesgo en niños de dos o más años: sensorio alterado, pérdida de conciencia, vómitos, mecanismo de la injuria severo, signos de fractura de base de cráneo, cefalea severa.

En el grupo de validación, la ausencia de todos los factores de riesgo tuvo una sensibilidad del 96,8% (IC 95% 89,0 a 99,6) para detectar una lesión traumática cerebral clínicamente importante, con un valor predictivo negativo del 99,95% (IC 95% 99,81 a 99,99). De los 11.643 niños de dos o más años a los que se realizó TC, 2.438 (20,9%) pertenecían al grupo de bajo riesgo (sin factores de riesgo).

El estudio concluyó que la TC podría inicialmente no indicarse en niños de los grupos de bajo riesgo.

### Conclusiones y comentarios

El traumatismo encefalocraneano leve en niños menores de dos años presenta diferentes definiciones: TEC con Glasgow (adaptado a la edad) igual o mayor a 13 o, sin utilizar la escala de Glasgow, como TEC con evidencia de traumatismo roto en

un paciente que responde a las voces y a la luz.

El TEC es una de las principales causas de muerte y de incapacidad en niños.<sup>4</sup> Sin embargo, siendo también uno de los motivos de consulta más frecuentes en las guardias de pediatría, la mayoría de los niños con TEC tendrán sólo una lesión leve que no presentará secuelas. Si bien la TC de cerebro es el estudio de elección para identificar lesiones intracraneales, es un estudio costoso, que puede requerir sedación y no está exento de riesgos.<sup>5</sup> En niños de un año, se ha estimado que el potencial de desarrollar una lesión maligna como consecuencia de la radiación de una sola TC podría llegar a uno cada 1.500 casos, en comparación con uno en 5.000 casos en niños de 10 años.<sup>6-9</sup> Por tanto, la indicación indiscriminada de TC en niños con TEC no parece ser una estrategia adecuada desde el punto de vista individual ni desde el uso adecuado de los recursos de salud. El primer estudio comentado identificó variables que se asocian con mayor riesgo de lesión cerebral o de necesidad de neurocirugía. Sin embargo, este estudio incluyó a pacientes menores de 16 años y no realizó un análisis estratificado por edad. Por lo tanto, sus conclusiones podrían no ser aplicables a niños menores de dos años entre quienes se encontró el doble de la prevalencia de lesión tomográfica que en la población total del estudio.<sup>10</sup>

El segundo artículo presentado incluyó un mayor número de pacientes y sí realizó un análisis diferenciado por edad. Se definió como bajo riesgo de presentar una lesión cerebral clínicamente importante a los niños que no presentaban ninguno de seis criterios.

En 2013 se publicó un artículo que utilizó los datos generados en el programa PECARN para construir un modelo de decisión clínica de indicación de TC en niños menores de dos años, considerando el riesgo de cáncer por radiación. El análisis de sensibilidad determinó que, a fin de justificar la indicación de TC, la probabilidad de hallar una lesión traumática cerebral clínicamente importante debe ser de al menos 4,8% (este umbral bajaría en caso de utilizar TC con menor índice de radiación).<sup>5</sup> En el estudio citado, sólo el 0,9% de los pacientes presentaron una lesión traumática cerebral clínicamente importante.

Otro estudio evaluó asimismo la influencia del tiempo de observación en la indicación de TC, hallando que, entre los niños que permanecieron en observación, el uso de TC para evaluación de TEC fue menor que entre los no observados, mientras que la tasa de lesiones clínicamente importantes fue similar.<sup>11</sup>

Considerando esta información, la estrategia de no pedir una TC y observar sería la correcta en menores de dos años con bajo riesgo. En cambio, en niños con algunos de los factores de riesgo la indicación de TC estaría justificada.

Recibido 22/08/13 entregado 04/11/13

### Referencias

1. Osmond MH, Klassen TP, Wells GA, et al. CATCH: a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. *CMAJ*. Mar 2010;182(4):341-348.
2. Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *Lancet*. Oct 3 2009;374(9696):1160-1170.
3. Ciapponi A, Pichon-Riviere A, García Martí S, et al. Usefulness of Cochrane Systematic Reviews in Health Technology Assessments in Argentina. Paper presented at: XXI Cochrane Colloquium. Better Knowledge for Better Health; 19-23 September 2013, 2013; Quebec, Canada.
4. Bettendorff MC, Calvo B, Halac E. Interpretación de radiografías de cráneo de niños menores de dos años con traumatismo craneoencefálico por médicos residentes del último año. *Arch. Argent. Pediatr.* 2007;105(4):299-304.
5. Hennelly KE, Mannix R, Nigrovic LE, et al. Pediatric traumatic brain injury and radiation risks: a clinical decision analysis. *J. Pediatr.* Feb 2013;162(2):392-397.
6. Berrington de Gonzalez A, Mahesh M, Kim KP, et al. Projected cancer risks from computed tomographic scans performed in the United States in 2007. *Arch. Intern. Med.* Dec 14 2009;169(22):2071-2077.
7. Frush DP, Donnelly LF, Rosen NS. Computed tomography and radiation risks: what pediatric health care providers should know. *Pediatrics*. Oct 2003;112(4):951-957.
8. Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography—an increasing source of radiation exposure. *N. Engl. J. Med.* Nov 29 2007;357(22):2277-2284.
9. Brenner DJ. Estimating cancer risks from pediatric CT: going from the qualitative to the quantitative. *Pediatr. Radiol.* Apr 2002;32(4):228-223; discussion 242-224.
10. Gerding C, Dowling S, Lang E. Review of the CATCH study: a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. *CJEM*. Jul 2012;14(4):243-247.
11. Nigrovic LE, Schunk JE, Foerster A, et al. The effect of observation on cranial computed tomography utilization for children after blunt head trauma. *Pediatrics*. Jun 2011;127(6):1067-1073.