



ORIGINAL

## Adecuación del manejo diagnóstico del traumatismo craneoencefálico leve en menores de 24 meses a las guías de práctica clínica de PECARN y AEP



R. Velasco<sup>a,\*</sup>, M. Arribas<sup>a</sup>, C. Valencia<sup>a</sup>, N. Zamora<sup>a</sup>, S.M. Fernández<sup>b</sup>, A. Lobeiras<sup>b</sup>, E. Urbaneja<sup>c</sup>, R. Garrote<sup>c</sup>, L. González<sup>d</sup> y H. Benito<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Urgencias Pediátricas, Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid, España

<sup>b</sup> Servicio de Urgencias Pediátricas, Hospital Universitario Cruces, Barakaldo, Bizkaia, España

<sup>c</sup> Servicio de Pediatría, Hospital Clínico Universitario, Valladolid, España

<sup>d</sup> Servicio de Pediatría, Hospital Nuestra Señora de Sonsoles, Ávila, España

Recibido el 30 de junio de 2014; aceptado el 20 de octubre de 2014

Disponible en Internet el 26 de diciembre de 2014

### PALABRAS CLAVE

Radiografía;  
Tomografía  
computarizada;  
Traumatismo  
craneoencefálico;  
Urgencias

### Resumen

**Introducción:** El traumatismo craneoencefálico leve es una causa común de atención en Urgencias Pediátricas. En los últimos años se han publicado diversos protocolos y guías de manejo de estos pacientes, pero aún existe una amplia variabilidad, especialmente en lo que a la realización de pruebas de imagen se refiere. El objetivo de este estudio es analizar el grado de concordancia del manejo de los pacientes menores de 24 meses a la guía clínica de la PECARN y al protocolo de la AEP en 4 centros diferentes.

**Pacientes y métodos:** Estudio retrospectivo multicéntrico en el que se analiza a pacientes atendidos por traumatismo craneoencefálico leve entre el 1 de octubre del 2011 y el 31 de marzo del 2013 en los Servicios de Urgencias de 4 hospitales.

**Resultados:** Al analizar la concordancia del manejo de los pacientes con el protocolo de la AEP vemos que tan solo uno de los centros supera el 50% de los pacientes con un manejo acorde con el mismo. Los otros 3 centros mostraron un grado de concordancia inferior a esta cifra. El manejo sí es más adecuado para los estándares de las guías clínicas de PECARN, superando 3 de los centros el 50%, aunque el hospital con mejores cifras presentó un 70% solamente.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [robertovelascozuniga@gmail.com](mailto:robertovelascozuniga@gmail.com) (R. Velasco).

**Conclusiones:** Nuestro estudio muestra que la concordancia con las recomendaciones de las guías clínicas en el manejo del traumatismo craneoencefálico leve en los menores de 2 años es, en general, baja.

© 2014 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Radiography;  
Tomography;  
Head trauma;  
Emergency care

## Compliance with the PECARN and AEP guidelines in diagnostic approach of mild head trauma in patients younger than 24 months old

### Abstract

**Introduction:** Mild head trauma is a frequent complaint in Pediatric Emergency Departments. Several guidelines have been published in the last few years. However, significant variability can be appreciated in terms of the demand for image tests. The aim of this study is to determine the level of compliance with PECARN and AEP guidelines in the management of patients younger than 24 months old in four different hospitals.

**Patients and methods:** A multicenter retrospective study was conducted on patients presenting with mild head trauma between October 1st, 2011 and March 31st, 2013 in the Emergency Departments of four hospitals.

**Results:** In the analysis of the results obtained, only one of the four hospitals complied with the AEP guidelines in more than 50% of the patients. The other three hospitals had a level of compliance lower than 50%. Management was more suitable according to PECARN guidelines, with 3 of the 4 hospitals having a level of compliance greater than 50%. However, the best compliance achieved by a hospital was only of 70%.

**Conclusions:** The study shows that the level of compliance with guidelines for management of mild head trauma in patients younger than 24 months old is low.

© 2014 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción y objetivos

El traumatismo craneoencefálico leve (TCEL) es una causa común de atención en Urgencias Pediátricas. En EE. UU. supone más de 60.000 ingresos hospitalarios en los menores de 18 años y más de 600.000 visitas a los Servicios de Urgencias cada año<sup>1,2</sup>.

Tan sólo un 4-7% de los niños con TCEL tienen una lesión cerebral visible en la tomografía computarizada (TAC) y el 0,5% tiene una lesión intracraneal que requiera intervención neuroquirúrgica urgente<sup>3-5</sup>. No obstante, es de vital importancia identificar rápidamente a los niños con lesión cerebral traumática clínicamente importante que necesitan intervención aguda, especialmente quirúrgica.

La TAC craneal es la prueba de referencia para diagnosticar de forma urgente las lesiones cerebrales traumáticas. Sin embargo, algunas lesiones cerebrales no se ven en la TAC<sup>1,6,7</sup>. Este procedimiento tiene además desventajas, como la exposición a la radiación ionizante<sup>8-12</sup>, la frecuente necesidad de sedación en niños pequeños, el transporte del paciente fuera de la supervisión directa del médico de urgencias, el coste adicional de atención médica y el aumento de tiempo para completar la evaluación en urgencias.

Por esta razón, diversos grupos de investigación han elaborado en los últimos años guías clínicas para ayudar con los problemas que surgen con frecuencia en la

evaluación del paciente con TCEL y estandarizar el manejo del paciente<sup>1,5,13</sup>. Estas guías son útiles para identificar los diferentes niveles de riesgo en niños con TCEL, logrando una reducción en el número de TAC craneales realizadas<sup>14</sup>.

De estas guías clínicas, la elaborada con la mayor cohorte de pacientes es la de la Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN), que es considerada la más válida tanto para lactantes como para niños<sup>1,15</sup>.

Aunque ninguna de las guías clínicas internacionales recomienda el uso de la radiografía del cráneo para la evaluación del paciente con TCEL, esta prueba es utilizada con frecuencia en urgencias y varios autores defienden su uso para la detección de fracturas de cráneo, ya que la presencia de una fractura de cráneo en un lactante es un factor de riesgo de lesión cerebral traumática, tal vez el más importante después de la alteración del nivel de consciencia<sup>1,16-20</sup>. Los protocolos de la Asociación Española de Pediatría (AEP) recomiendan su realización en menores de 2 años de edad con TCEL en ciertos supuestos (*mecanismo de alta energía, colisión con vehículo a alta velocidad, caída desde más de 50 cm de altura, caída sobre una superficie dura, traumatismo con un objeto romo y pesado, presencia de un cefalohematoma importante, traumatismo no presenciado con posibilidad de mecanismo importante o historia relatada por los padres incierta o indicativa de abuso*)<sup>16,21</sup>.

Incluso en las poblaciones de las que otras guías, como la Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head

injury (CATCH) y la Children's Head Injury Algorithm for the Prediction of Important Clinical Events (CHALICE) Prediction Rules, se derivaron, la radiografía de cráneo se utilizó como una herramienta de diagnóstico para la detección de fracturas de cráneo en una proporción de pacientes entre el 4,7 y el 23,4%, lo que demuestra que la radiografía de cráneo se encuentra todavía en uso en un gran número de pacientes con TCEL, aunque sea menor que en el pasado (64,9%)<sup>5,13,22</sup>. Esto es una prueba más de la variabilidad significativa que existe en el manejo de estos pacientes, a pesar de la existencia de guías clínicas y protocolos.

Estudios previos realizados en EE. UU. y Canadá mostraban una gran variabilidad en el uso de pruebas de imagen después de traumatismos craneales en niños, con alguna evidencia de que los Servicios de Urgencias Pediátricas tenían menor porcentaje de demanda de pruebas de imagen que los Servicios de Urgencias generales<sup>3,23-26</sup>.

No tenemos conocimiento de ningún estudio previo europeo que evalúe la variabilidad en el manejo de estos pacientes en Europa.

El objetivo principal del trabajo es analizar el grado de concordancia en el manejo del TCEL con las guías clínicas de PECARN y AEP en pacientes menores de 24 meses de edad en 4 centros de diferente nivel asistencial. El objetivo secundario es evaluar la tasa de radiografías y TAC de cráneo realizadas en cada centro y el destino de los pacientes.

## Pacientes y métodos

Estudio retrospectivo multicéntrico en el que se analizan pacientes atendidos por TCEL entre el 1 de octubre del 2011 y el 31 de marzo del 2013 en los Servicios de Urgencias de 4 hospitales. Estos hospitales son el Hospital Universitario Cruces (Barakaldo), hospital de nivel asistencial perteneciente al grupo IV, en que la urgencia pediátrica es atendida por pediatras con dedicación exclusiva a urgencias pediátricas; el Hospital Universitario Río Hortega (Valladolid), de nivel asistencial perteneciente al grupo III, pero con urgencia pediátrica atendida por pediatras con dedicación exclusiva también; el Hospital Clínico Universitario de Valladolid, también perteneciente al grupo III y con urgencias pediátricas atendidas por pediatras sin dedicación exclusiva a urgencias, y el Hospital Nuestra Señora de Sonsoles (Ávila), perteneciente al grupo II, en el que los pacientes pediátricos son atendidos en Urgencias por médicos de familia.

Se revisaron las historias clínicas y se recogieron datos demográficos, de la anamnesis y las exploraciones complementarias realizadas a los pacientes, así como la evolución posterior de los mismos. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de Valladolid Oeste.

Se definió TCEL como la historia o signos físicos de traumatismo en cráneo, encéfalo o cuero cabelludo en un lactante o niño consciente que responde a estímulos verbales o al tacto con una escala de coma de Glasgow mayor o igual a 14.

Se analizó la concordancia con el protocolo de manejo del TCE de la AEP, así como con las guías clínicas de PECARN. Las indicaciones de prueba de imagen y/o de observación clínica de ambas guías se muestran en la [tabla 1](#). Se consideró que la actuación clínica en un paciente era concordante con lo indicado en el protocolo de la AEP si la decisión de realizar

**Tabla 1** Indicaciones de prueba de imagen y/u observación hospitalaria según el protocolo de la AEP y las guías clínicas de la PECARN

Variable	Indicación AEP	Indicación PECARN
Traumatismo con vehículo a gran velocidad	RX	TAC/OBS
Caída de más de 50 cm (> 90 cm en PECARN)	RX	TAC/OBS
Caída sobre una superficie dura	RX	OBS
Traumatismo con un objeto romo y pesado	RX	TAC/OBS
Cefalohematoma (no frontal en PECARN)	RX	TAC/OBS
TCE no presenciado con posible mecanismo significativo	RX	-
Historia relatada por padres incierta/sospecha de maltrato	RX	-
Pérdida de conocimiento > 1 min (> 5 s en PECARN)	TAC	TAC/OBS
≥ 3 vómitos	TAC	-
Alteración del nivel consciencia/comportamiento anómalo según padres	TAC	TAC
Convulsión	TAC	-
Fractura vista en RX simple	TAC	-

AEP: Asociación Española de Pediatría; OBS: observación; PECARN: Pediatric Emergency Care Applied Research Network; RX: radiografía simple de cráneo; TAC: tomografía computarizada craneal.

radiografía simple de cráneo y/o TAC craneal se ajustaba a lo indicado por dicho protocolo. Si no se cumplían *ambas* indicaciones, se consideraba no concordante. De una manera similar, para considerar como concordante con las guías clínicas de PECARN la actuación sobre un paciente, se deberían cumplir las indicaciones de estas tanto para la realización de TAC craneal, como para la observación clínica. En aquellas variables clínicas en que la guía clínica de PECARN recomendase TAC u observación, dejando al médico la decisión, se consideró como concordante cualquiera de las 2 decisiones.

Se realizó el análisis estadístico con el programa Stata 12<sup>®</sup>. Las variables continuas se expresan como media y desviación estándar o como mediana y rango intercuartílico, dependiendo del tipo de distribución que presentaron. La normalidad de la distribución de las variables continuas se estimó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Las variables categóricas se expresan en frecuencias absolutas y porcentajes. Se analizaron las diferencias entre centros en las distintas variables categóricas mediante la prueba de la chi

**Tabla 2** Datos de la anamnesis, exploración física, exploraciones complementarias y destino de los pacientes en cada hospital

Variable	Total	HUC	HURH	HCUV	HNSS	p
Número de pacientes	1.361	736	350	226	49	
Edad en meses, media (DE)	12,56(6,1)	12,25(6,05)	12,59 (6,06)	13,55 (6,16)	12,35 (6,65)	n.s.
Sexo masculino, n (%)	720 (52,9)	379 (51,5)	203 (58)	113 (50,4)	25 (51)	n.s.
Traumatismo con vehículo a alta velocidad, n (%)	2/1355 (0,1)	0/731 (0)	0/349 (0)	2/226 (0,9)	0/49 (0)	0,02
Altura de la caída, n (%)						
< 50 cm	490/1.110 (44,1)	240/516 (48,5)	128/349 (36,7)	99/204 (48,5)	23/41 (56,1)	< 0,001
50-99 cm	452/1110 (40,7)	211/516 (40,9)	130/349 (37,3)	95/204 (46,6)	16/41 (39)	
100-149 cm	158/1110 (14,2)	65/516 (12,6)	81/349 (23,2)	10/204 (4,9)	2/41 (4,9)	
> 150 cm	10/1110 (0,9)	0/516 (0)	10/349 (2,9)	0/204 (0)	0/41 (0)	
Traumatismo sobre una superficie dura, n (%)	179/640 (28,0)	68/292 (23,3)	21/136 (15,4)	87/181 (48,1)	3/31 (9,7)	< 0,001
Traumatismo con un objeto romo y pesado, n (%)	122/878 (13,9)	40/321 (12,5)	41/320 (12,8)	36/197 (18,3)	5/40 (12,5)	n.s.
Pérdida de conocimiento tras el golpe, n (%)						
No o < 5 s	1.240/1.262 (98,3)	721/734 (98,2)	344/350 (98,3)	129/130 (99,2)	46/48 (95,8)	n.s.
5 s-1 min	13/1262 (1,0)	8/734 (1,1)	3/350 (0,9)	1/130 (0,8)	1/48 (2,1)	
> 1 min	9/1262 (0,7)	5/734 (0,7)	3/350 (0,9)	0/130 (0)	1/48 (2,1)	
> 2 vómitos tras el golpe, n (%)	30/1355 (2,2)	11/735 (1,5)	11/349 (3,2)	6/225 (2,7)	2/46 (4,4)	n.s.
Alteración del comportamiento tras el TCE, n (%)	42/1360 (3,1)	32/736 (4,4)	9/349 (2,6)	1/226 (0,4)	0/49 (0)	0,01
Convulsión post-TCE, n (%)	1/1361 (0,1)	0/736 (0)	0/350 (0)	0/226 (0)	1/49 (2)	< 0,001
TCE no presenciado con posible mecanismo significativo, n (%)	36/1352 (2,7)	19/733 (2,6)	5/350 (1,4)	11/223 (4,9)	1/46 (2,2)	n.s.
Historia incierta, sospecha de maltrato, n (%)	4/1351 (0,3)	2/729 (0,3)	0/348 (0)	1/226 (0,4)	1/48 (2,1)	n.s.
Cefalohematoma, n (%)						
No	1.022/1.329 (76,9)	708/730 (97)	231/349 (66,2)	58/203 (28,6)	25/47 (53,2)	< 0,001
Frontal	205/1329 (15,4)	4 (0,6)	73 (20,9)	111 (54,7)	17 (36,2)	
Parietal, temporal u occipital	102/1329 (7,7)	18 (2,5)	45 (12,9)	34 (16,8)	5 (10,7)	
RX realizada, n (%)	282 (20,7)	66 (9)	132 (37,7)	70 (30,1)	14 (28,6)	0,001
Normal	254 (90,1)	52 (78,8)	125 (94,7)	64 (91,4)	13 (92,9)	
Patológica	28 (9,9)	14 (21,2)	7 (5,3)	6 (8,6)	1 (7,1)	

**Tabla 2** (continuación)

Variable	Total	HUC	HURH	HCUV	HNSS	p
<i>ECO realizada, n (%)</i>	4 (0,3)	2 (0,3)	0 (0)	0 (0)	2 (4,1)	< 0,001
Normal	0 (0)	0/2 (0)	-	-	0/2 (0)	
Patológica	4 (100)	2/2 (100)			2/2 (100)	
<i>TAC craneal realizada, n (%)</i>	40 (2,9)	23 (3,1)	9 (2,6)	6 (2,7)	2 (4,1)	n.s.
Normal	15 (37,5)	5 (21,7)	5 (55,6)	4 (66,7)	1 (50)	
Patológica	25 (62,5)	18 (78,3)	4 (44,4)	2 (33,3)	1 (50)	
<i>Destino, n (%)</i>						
Alta	1.159 (85,2)	662 (90,0)	271 (77,4)	191 (84,5)	35 (71,4)	< 0,001
Observación	180 (13,2)	69 (9,4)	75 (21,4)	28 (12,4)	8 (16,3)	
Ingreso	18 (1,3)	3 (0,4)	4 (1,1)	5 (2,2)	6 (12,2)	
UCIP	2 (0,2)	2 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Traslado	2 (0,2)	0 (0)	0 (0)	2 (0,9)	0 (0)	
<i>Intervención quirúrgica, n (%)</i>	1 (0,1)	1 (0,1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0,01

Los denominadores representan el número de historias clínicas en las que estaba recogida la variable.

DE: desviación estándar; ECO: ecografía; HCUV: Hospital Clínico Universitario de Valladolid; HNSS: Hospital Nuestra Señora de Sonsoles; HUC: Hospital Universitario Cruces; HURH: Hospital Universitario del Río Hortega; n.s.: no significativo; RX: radiografía; TAC: tomografía axial computarizada; TCE: traumatismo craneoencefálico; UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica.

cuadrado, mientras que las diferencias en las variables continuas se estimaron mediante la prueba de la t de Student.

## Resultados

En el periodo de estudio se atendió a 1.361 pacientes entre los 4 hospitales. La distribución por centros y sus características clínicas, así como las pruebas diagnósticas realizadas y el destino de los pacientes, se muestran en la [tabla 2](#). En las [tablas 3 y 4](#) podemos ver también el destino de los pacientes en función del resultado de las pruebas complementarias realizadas.

En la [tabla 5](#) se muestran, además, el porcentaje de pacientes en cada centro en los que la actuación fue concordante con lo indicado en el protocolo de la AEP y el porcentaje de pacientes en las que lo fue con las indicaciones de las guías clínicas de PECARN.

## Discusión

En nuestro estudio, hemos analizado de manera retrospectiva el manejo de los niños menores de 2 años con TCEL en cuatro centros hospitalarios con distinto nivel de especialización. Vemos que no hay diferencias importantes en las características del traumatismo entre los diversos centros hospitalarios. Es notable el hecho de que variables como el

traumatismo sobre una superficie dura o con un objeto romo y pesado están recogidas tan solo en el 47 y el 65% de las historias clínicas, pese a que es un indicador de la necesidad de realización de radiografía de cráneo, según el protocolo de la AEP.

Sí que hay, en cambio, diferencias muy llamativas en cuanto a la proporción de pacientes que presentan cefalohematoma a la exploración en uno de los centros respecto de los otros 3. Una probable explicación a este hecho sería la falta de consenso acerca de qué debe ser considerado cefalohematoma, siendo los hospitales con un menor nivel de especialización de su Urgencia pediátrica aquellos con una mayor tendencia a considerar una lesión como cefalohematoma.

Llama poderosamente la atención la enorme variabilidad intercentro en la proporción de pacientes en los que se realiza una radiografía de cráneo, así como en el porcentaje de las realizadas en las que se encuentra algún hallazgo patológico. Estos resultados son concordantes con los publicados en trabajos británicos previos a la publicación de las guías clínicas de CHALICE<sup>13,22</sup>. El uso de la TAC, en cambio, fue similar en los 4 centros participantes.

Nuestros resultados muestran cómo el porcentaje de pacientes que ingresan o permanecen en observación un tiempo superior a 2 h es mayor en aquellos en los que se realizan pruebas de imagen. Resulta especialmente llamativo en el caso de los pacientes en los que la prueba realizada

**Tabla 3** Destino de los pacientes en función del resultado de la radiografía simple de cráneo

	Alta	Alta tras observación	Ingreso/UCIP	Traslado
RX no realizada, n (%)	973 (90,2)	97 (9)	7 (0,7)	2 (0,2)
RX normal, n (%)	183 (72,1)	68 (26,8)	3 (1,2)	0 (0)
RX patológica, n (%)	8 (28,6)	10 (35,7)	10 (35,7)	0 (0)

**Tabla 4** Destino de los pacientes en función del resultado de la TAC craneal

	Alta	Alta tras observación	Ingreso/UCIP	Traslado
TAC no realizada, n (%)	1159 (87,7)	156 (11,8)	5 (0,4)	2 (0,2)
TAC normal, n (%)	0 (0)	9 (64,3)	5 (35,7)	0 (0)
TAC patológica, n (%)	5 (20)	10 (40)	10 (40)	0 (0)

**Tabla 5** Proporción de pacientes de cada centro que en los que se cumplieron las indicaciones de la AEP y/o PECARN

Criterio	Total (n = 1.361) (% e IC del 95%)	HUC (n = 736) (% e IC del 95%)	HURH (n = 350) (% e IC del 95%)	HCUV (n = 226) (% e IC del 95%)	HNSS (n = 49) (% e IC del 95%)
Indicación RX AEP	55,0 (52,3-57,7)	61,3 (57,7-64,7)	50 (44,8-55,2)	43,8 (37,5-50,3)	49,0 (35,6-62,5)
Indicación TAC AEP	93,9 (92,5-95,1)	93,5 (91,5-95,0)	93,7 (90,7-95,8)	96,0 (92,6-97,9)	91,8 (80,8-96,8)
CONCORDANCIA AEP	50,4 (47,8-53,1)	55,8 (52,2-59,4)	46 (40,9-51,2)	40,7 (34,5-47,2)	44,9 (31,9-58,7)
Indicación TAC PECARN	75,8 (73,4-78,0)	81,8 (78,8-84,4)	61,1 (55,9-66,1)	70,4 (64,1-75,9)	83,7 (71-91,5)
Indicación OBS PECARN	71,3 (68,8-73,6)	80,4 (77,4-83,1)	65,4 (60,3-70,2)	45,6 (39,2-52,1)	69,4 (55,4-80,5)
CONCORDANCIA PECARN	62,4 (59,8-64,9)	70,7 (67,3-73,8)	51,1 (45,9-56,3)	40,7 (34,5-47,2)	63,3 (49,3-75,3)

AEP: Asociación Española de Pediatría; HCUV: Hospital Clínico Universitario de Valladolid; HNSS: Hospital Nuestra Señora de Sonsoles; HUC: Hospital Universitario Cruces; HURH: Hospital Universitario del Río Hortega; OBS: observación; PECARN: Pediatric Emergency Care Applied Research Network; RX: radiografía; TAC: tomografía computarizada.

es una radiografía simple de cráneo y no se encontró ningún hallazgo patológico, de los cuales uno de cada 4 permaneció en observación o ingresó, sin que aparentemente el resultado de la prueba modificara la actitud a seguir por el pediatra.

Por otro lado, vemos que pese a que 28 pacientes presentaron una radiografía patológica, tan solo uno de ellos precisó intervención quirúrgica. Este paciente era una niña de 4 meses de edad, que presentaba un cefalohematoma en una localización diferente del hueso frontal, lo que sería indicación de TAC craneal según las guías clínicas de PECARN, el cual fue patológico también.

Con respecto al protocolo de la AEP, vemos que tan solo en uno de los centros el porcentaje de pacientes con un manejo concordante al mismo fue superior al 50%. Los otros 3 centros mostraron concordancias inferiores a esta cifra. Sin embargo, el manejo sí es más adecuado respecto a los estándares de las guías clínicas de PECARN, superando 3 de los centros el 50%, aunque el hospital con mejores cifras presentó un 70% solamente. Resulta paradójica esta mayor concordancia con las guías internacionales, ya que a priori su conocimiento debería ser menor que el de los protocolos nacionales. Es probable que la explicación pase más por la escasa adherencia de los pediatras al actual protocolo de la AEP que por un mayor conocimiento de las guías internacionales, ya que la concordancia con estas no es tampoco excesivamente alta.

Nuestro estudio presenta varias limitaciones. Por un lado, el tamaño de la muestra no es muy grande, lo que ocasiona que los intervalos de confianza sean muy amplios en algunos de los centros. Además, creemos importante reseñar que uno de los hospitales, el Hospital Clínico Universitario carece de sala de observación en su Unidad de Urgencias,

por lo que su grado de cumplimiento de la indicación de observación según las guías de PECARN puede verse sesgado. Por otro lado, tan solo 4 centros han aportado datos, lo cual hace que las conclusiones deban ser tomadas con cautela. Sin embargo, creemos que la variabilidad que muestran nuestros resultados refleja de una manera adecuada la situación del manejo del TCEL en nuestro entorno. Por último, como hemos comentado previamente, no todas las variables están recogidas en todos los informes de alta. Esta es una limitación habitual en cualquier estudio retrospectivo, único método de recogida de datos que permite analizar el manejo real de los pacientes sin establecer un sesgo de observación.

## Conclusiones

La concordancia del manejo del TCEL con las guías clínicas estudiadas es baja, siendo superior con las guías clínicas de PECARN. La variabilidad intercentro en la demanda de radiología simple de cráneo en estos pacientes es alta.

Es necesario elaborar un estudio a mayor escala para analizar la situación real del manejo del TCEL en los Servicios de Urgencias Pediátricas en España, como primera medida de intervención para homogeneizar el manejo de estos pacientes.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Kupperman N, Holmes JF, Dayan PS, Hoyle JD Jr, Atabaki SM, Holubkov R, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: A prospective cohort study. *Lancet*. 2009;374:1160-70.
- Langlois JA, Rutland-Brown W, Thomas KE, Xi YL. Incidence of traumatic brain injury in the United States, 2003. *J Head Trauma Rehabil*. 2006;21:544-8.
- Klassen TP, Reed MH, Stiell IG, Nijssen-Jordan C, Tenenbein M, Joubert G, et al. Variation in utilization of computed tomography scanning for the investigation of minor head trauma in children: A Canadian experience. *Acad Emerg Med*. 2000;7:739-44.
- Davis RL, Mullen N, Makela M, Taylor JA, Cohen W, Rivara FP. Cranial computed tomography scans in children after minimal head injury with loss of consciousness. *Ann Emerg Med*. 1994;24:640-5.
- Osmond MH, Klassen TP, Wells GA, Correll R, Jarvis A, Joubert G, et al. CATCH: A clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. *CMAJ*. 2010;182:341-8.
- Abdel-Dayem HM, Abu-Judeh H, Kumar M, Atay S, Naddaf S, El-Zeftawy H, et al. SPECT brain perfusion abnormalities in mild or moderate traumatic brain injury. *Clin Nucl Med*. 1998;23:309-17.
- Doezema D, King JN, Tandberg D, Espinosa MC, Orrison WW. Magnetic resonance imaging in minor head injury. *Ann Emerg Med*. 1991;20:1281-5.
- Brenner DJ, Elliston C, Hall E, Berdon W. Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. *AJR Am J Roentgenol*. 2001;176:289-96.
- Brody AS, Guilleman RP. Radiation risk from diagnostic imaging. *Pediatr Ann*. 2002;31:643-7.
- Hall EJ. Lessons we have learned from our children: cancer risks from diagnostic radiology. *Pediatr Radiol*. 2002;32:700-6.
- Infante-Rivard C, Mathonnet G, Sinett D. Risk of childhood leukemia associated with diagnostic irradiation and polymorphisms in DNA repair genes. *Environ Health Perspect*. 2000;108:495-8.
- Palchak MJ, Holmes JF, Vance CW, Gelber RE, Schauer BA, Harrison MJ, et al. A decision rule for identifying children at low risk for brain injuries after blunt head trauma. *Ann Emerg Med*. 2003;42:492-450.
- Dunning J, Daly JP, Lomas JP, Lecky F, Batchelor J, Mackway-Jones K, Children's head injury algorithm for the prediction of important clinical events study group. Derivation of the children's head injury algorithm for the prediction of important clinical events decision rule for head injury in children. *Arch Dis Child*. 2006;91:885-91.
- Nigrovic LE, Schunk JE, Foerster A, Cooper A, Miskin M, Atabaki SM, et al., Traumatic Brain Injury Group for the Pediatric Emergency Care Applied Research Network. The effect of observation on cranial computed tomography utilization for children after blunt head trauma. *Pediatrics*. 2011;127:1067-73.
- Medwid K, Couri GG. How accurate are clinical decision rules for pediatric minor head injury. *Ann Emerg Med*. 2012;60:278-9.
- Schutzman SA, Barnes P, Duhaime AC, Greenes D, Homer C, Jaffe D, et al. Evaluation and management of children younger than two years old with apparently minor head trauma: Proposed guidelines. *Pediatrics*. 2001;107:983-93.
- Homer CJ, Kleinman L. Technical report minor head injury in children. *Pediatrics*. 1999;104:e78.
- Quayle KS, Jaffe DM, Kuppermann N, Kaufman BA, Lee BC, Park TS, et al. Diagnostic testing for acute head injury in children: when are head computed tomography and skull radiographs indicated? *Pediatrics*. 1997;99:e11.
- Schutzman SA, Greenes DS. Pediatric minor head trauma. *Ann Emerg Med*. 2001;37:65-74.
- Dunning J, Batchelor J, Stratford-Smith P, Teece S, Browne J, Sharpin C, et al. A meta-analysis of variables that predict significant intracranial injury in minor head trauma. *Arch Dis Child*. 2004;89:653-9.
- Manrique Martínez I, Alcalá Minagorri PJ. Manejo del traumatismo craneal pediátrico. *Protocolos AEP*. [consultado 1 jun 2014]. Disponible en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/manejo\\_del\\_traumatismo\\_craneal\\_pediatico.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/manejo_del_traumatismo_craneal_pediatico.pdf)
- Lloyd DA, Carty H, Patterson M, Butcher CK, Roe D. Predictive value of skull radiography for intracranial injury in children with blunt head injury. *Lancet*. 1997;349:821-4.
- Maguire JL, Boutis K, Uleryk EM, Laupacis A, Parkin PC. Should a headinjured child receive a head CT scan? A systematic review of clinical prediction rules. *Pediatrics*. 2009;124:e145-54.
- Blackwell CD, Gorelick M, Holmes JF, Bandyopadhyay S, Kuppermann N. Pediatric head trauma: Changes in use of computed tomography in emergency departments in the United States over time. *Ann Emerg Med*. 2007;49:320-4.
- Mannix R, Bourgeois FT, Schutzman SA, Bernstein A, Lee LK. Neuroimaging for pediatric head trauma: do patient and hospital characteristics influence who gets imaged. *Acad Emerg Med*. 2010;17:694-700.
- Mannix R, Meehan WP, Monuteaux MC, Bachur RG. Computed tomography for minor head injury: variation and trends in major United States pediatric emergency departments. *J Pediatr*. 2012;160:136-9.