

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE PREDICCIÓN DE LESIONES INTRACRANEALES EPLIC PARA TRAUMA CRÁNEO-ENCEFÁLICO EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO ENERO-DICIEMBRE 2014. ESTUDIO DE TEST DIAGNÓSTICO.

Sempértegui Cárdenas Pablo Xavier (1), Castro Calle Fernando Eugenio (2).

(1) Magíster en Investigación de la Salud, Postgrado de Pediatría, Universidad de Cuenca
(2) Docente de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Cuenca

Correspondencia: troverospa@gmail.com

Fecha de recepción:
15 de mayo de 2016

Fecha de aprobación:
03 de julio de 2016

Presentado en el Congreso en Investigación de la Salud: Enfoques, avances y desafíos. Universidad de Cuenca. Junio de 2016.

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la validez de una escala de predicción de lesiones intracraneales para trauma encéfalo-craneal (TEC) en niños de 0 a 5 años en emergencia pediátrica del Hospital Vicente Corral Moscoso, 2014.

METODOLOGÍA: Se realizó un estudio de validación de test diagnóstico, la muestra se calculó con las restricciones muestrales: sensibilidad: 80%, especificidad: 80%, alfa: 5%, prevalencia esperada: 10%, 7% de pérdidas quedando 409. Se incluyeron todos los niños de 0 a 5 años con trauma craneal con un representante que aceptó participar mediante consentimiento informado, se excluyeron abandonos del servicio e imposibilidad de realizar tomografía de cráneo (TAC). La escala a validarse EPLIC fue diseñada por el autor y sometida a validación de constructo teórico. En todos los casos se llenó la escala y se realizó TAC como "gold standard" para identificar lesiones intracraneales analizada de forma ciega. La información se procesó en SPSS y se obtuvo: sensibilidad, especificidad, VP+, VP-, LR+ y LR-.

RESULTADOS: 41 pacientes presentaron lesión intracraneal (10%), la lesión más frecuente fue edema cerebral (56%). El parámetro con mayor sensibilidad fue: caída de altura (95.1%), la mayor especificidad: presencia de >2 convulsiones (100%). Un puntaje total de 4 o más obtuvo la mejor sensibilidad combinada con mejor especificidad (97.6% y 78.26%). El AUC para dicho puntaje fue de 0.908.

CONCLUSIONES: La escala EPLIC resulta válida para predicción de lesiones intracraneales y por tanto puede ser una herramienta útil para manejo TEC en menores de 5 años.

PALABRAS CLAVE: traumatismo; traumatismo craneoencefal; hemorragia intracraneal traumática; escala de coma de Glasgow; niño; lactante; validez de las pruebas; sensibilidad y especificidad; valor predictivo de las pruebas.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the validity of a scale prediction of intracranial lesions to brain-cranial trauma in children aged from 0 to 5 years in pediatric emergency in The Vicente Corral Moscoso Hospital, 2014.

METHODOLOGY: A validation study with a diagnostic test was performed, the sample was calculated with the sample restrictions: sensitivity 80%, specificity 80%, alpha: 5% expected prevalence: 10%, and 7% losses being 409. All children aged from 0 to 5 years with cranial trauma with a representative who agreed to participate by informed consent were included, the abandonment of service and inability to perform CAT skull were excluded. The validated scale ICPS was designed by the author and subjected to validation of theoretical construct. In all cases the scale was filled and CAT was performed as "gold standard" for identifying intracranial lesions analyzed blindly. The information was processed in SPSS and was obtained: sensitivity, specificity, PV +, PV, RL + and RL.

RESULTS: A total of 41 patients had intracranial lesions (10%), the most frequent lesion was cerebral edema (56%). The most sensitive parameter was: drop height (95.1%), the highest specificity: the presence of > 2 seizures (100%). A total score of 4 or more obtained the best sensitivity combined with better specificity (97.6% and 78.26%). The UCA for that score was 0.908.

CONCLUSIONS: The EPLIC scale is valid for predicting intracranial lesions and therefore it can be a useful tool for handling CBT under 5 years.

KEYWORDS: trauma; craniocerebral trauma; brain injury; traumatic intracranial hemorrhage; Glasgow Coma Scale; child; infant; validity of evidence; validation of diagnostic tests; sensitivity and specificity; predictive value of the tests.

INTRODUCCIÓN

Se define como trauma encéfalo craneal (TEC) a "la alteración en la función neurológica u otra evidencia de patología cerebral a causa de una fuerza traumática externa que ocasione un daño físico en el encéfalo (1). Representa una de las primeras causas de atención en emergencia pediátrica (2,3), es la primera causa de muerte en mayores de un año en países desarrollados (4) y puede provocar secuelas importantes en áreas del funcionamiento individual, epilepsia y retardo mental (3).

Aunque se ha trabajado mucho sobre el trauma craneal grave, no ha sucedido lo mismo respecto al trauma craneal moderado TCM o leve TCL, de los cuales existen diferencias importantes en el abordaje clínico, y aunque existe acuerdo en que el examen de imagen de elección es la Tomografía Computarizada de cráneo (TCC) para diagnosticar complicaciones intracraneales (5-8), no está claro cuándo debe ser realizada, ni tampoco están claros cuáles son los signos y síntomas predictores de lesión intracraneal luego del trauma en niños. Contar con una escala validada de predicción de lesiones intracraneales en niños después de un trauma craneal resulta importante para unificar criterios de actuación entre los profesionales de la salud sobre todo del pediatra, respecto a criterios de hospitalización y realización de exámenes complementarios como la tomografía de cráneo, y de esta manera prevenir importantes complicaciones; tanto en atención de primer nivel, donde no se dispone de pruebas diagnósticas de imagen, y en los servicios de emergencia pediátrica donde se disponen escasamente por lo que su uso debe ser racionalizado evitando hospitalizaciones innecesarias y pudiendo dar recomendaciones a la familia sobre los síntomas de alarma que se deben observar en el domicilio.

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la validez diagnóstica de una escala de predicción de lesiones intracraneales para trauma encéfalo-craneal en niños de 0 a 5 años atendidos en el servicio de emergencia pediátrica del Hospital Vicente Corral Moscoso.

Se concluye que la escala de predicción de lesiones intracraneales (EPLIC) diseñada por el autor, resulta válida para la predicción de lesiones intracraneales y por tanto puede ser una herramienta útil para la evaluación y manejo de niños menores de 5 años que acuden a emergencia por traumatismo craneoencefálico. Un puntaje en la escala, igual o mayor a 4 puntos, es sugerente de lesión intracraneal y por tanto debe realizarse Tomografía de cráneo en todos los casos que alcancen dicho puntaje para descartarla. Un puntaje mayor o igual a 6 puntos es altamente sugerente de lesión intracraneal, por tanto debería realizarse tomografía de cráneo y hospitalizarse a todos los pacientes que alcancen dicho puntaje independientemente del hallazgo tomográfico inicial.

MÉTODOS

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional de validación de test diagnóstico en el servicio de emergencia pediátrica del HVCM. La muestra se calculó en el programa EPIDAT 3.0, mediante cálculo para pruebas diagnósticas emparejadas en base a las siguientes restricciones muestrales: sensibilidad esperada: 80%-99%, especificidad esperada: 80%-99%, alfa: 5%, prevalencia esperada de lesiones intracraneales: 10% (9-10), obteniéndose una muestra necesaria de 381 pacientes con TEC, se incluyó un 7% adicional por posibles pérdidas quedándonos finalmente 409 pacientes.

Los criterios de inclusión fueron: tener entre 0 a 5 años de edad, acudir al servicio de emergencia pediátrica en busca de atención médica, estar en compañía de alguno de los padres o representante legal, aceptación por parte de representante legal para participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado, tener cualquier grado de trauma craneo-encefálico; se excluyeron los abandonos del servicio de emergencia antes del registro completo de la información, pacientes que por su condición de gravedad fallecieron antes de la realización de la tomografía de cráneo y pacientes en los que por un motivo diferente a la falta de consentimiento no se pudo realizar la TAC de cráneo.

La escala a validarse (Escala de predicción de lesiones intracraneales: EPLIC) fue diseñada por el autor en base a las variables que mejores puntajes obtuvieron de acuerdo a la literatura mundial para predecir lesiones intracraneales, y fue sometida a una validación del constructo teórico con la revisión de

expertos en el tema que incluyeron: un neurólogo pediátrico, dos neurocirujanos, un cirujano pediátrico, un cirujano de trauma, 2 pediatras del área de emergencia, 2 médicos radiólogos, 1 tecnólogo médico en radiología y 2 médicos estadistas. La escala sometida a validación se expone a continuación:

Tabla No.1
Escala de predicción de lesiones intracraneales (EPLIC)

	Edad (años)	>2	1-2	<1
ANAMNESIS	Mecanismo de trauma	<ul style="list-style-type: none"> Caída de propia altura/bicicleta Golpe infringido por otra persona (sin objeto) 	<ul style="list-style-type: none"> Caída <2m Golpe con objeto contuso 	<ul style="list-style-type: none"> Caída > 2m Armas fuego Explosiones Accidente tránsito Cuerpos extraños penetrantes
	Pérdida de conciencia inmediata	No	<5'	>5'
	Convulsiones	No	< 2'	> 2
EXAMEN FISICO	Glasgow al momento del examen	15	13-14	<13
	Signo sugestivo de fractura de cráneo	No	Hematoma o defecto palpable de cráneo	<ul style="list-style-type: none"> Signo de Battle Ojos de mapache Otorragia/otoliquia
	Alteración pupilar	No	Pupilas 2-5mm, simétricas pero hiporeactivas a la luz	<ul style="list-style-type: none"> Miosis (<2mm) Midriasis (>5mm) Anisocoría

Fuente: Base de Datos
Elaborado: Los Autores

La información fue recolectada por los médicos residentes del postgrado de pediatría que rotaron en el servicio de emergencia pediátrica durante la fecha de realización del estudio con supervisión del médico tratante del área, para ello fueron capacitados previamente respecto a la búsqueda de síntomas, signos y datos clínicos incluidos en la escala.

Los síntomas que componen la escala EPLIC fueron interrogados al acompañante legal del niño, y en caso de que la edad del niño lo permitió, se preguntaron al propio paciente. Los signos de la escala se obtuvieron mediante inspección y palpación al paciente durante el examen neurológico.

En todos los casos de trauma cráneo-encefálico se realizó además una Tomografía axial Computarizada simple de Cráneo como

"Gold Standard" para identificar lesiones intracraneales tales como: hematomas epidurales, subdurales, hemorragias subaracnoideas, intraparenquimatosas o intraventriculares, contusión o edema cerebral; misma que fue analizada e informada por un médico radiólogo. En caso de ausencia de radiólogo en el servicio, las imágenes fueron analizadas por el médico de emergencia pediátrica. En ningún caso el radiólogo conoció los datos concernientes a síntomas, signos y datos clínicos del estudio, ni tampoco los puntajes totales obtenidos en la escala EPLIC, para garantizar el análisis en forma ciega entre los dos.

La TAC de cráneo se realizó previa sedación con hidrato de cloral al 10% (en pacientes no colaboradores) en dosis de 50-100 mg/kg (máximo 2g), éste fue administrado 30 minutos antes del examen, con biberón, mezclado o directamente; se realizó 2 paquetes

que abarcaron desde base de cráneo hasta vertex en sentido izquierda-derecha (sagital) cada 4mm y en sentido postero-anterior (coronal) cada 4 mm; la posición del paciente fue cráneo-caudal y decúbito dorsal, con ambos brazos a los costados; el grosor de corte del escaneo fue de 0.5 mm x 16; el haz pasó órbita-meatal (comisura externa de la órbita y mitad del meato auditivo externo); los parámetros de calibración fueron: mA: 300, tiempo de rotación: 0.75 seg, Kv: 120, Pitch: 1; se utilizó la menor dosis de radiación posible: fov 125 mm (12.5) en menores de 6 meses y 250 mm (25) en mayores de 6 meses.

Los síntomas, signos y datos clínicos fueron tomados al momento de la llegada del paciente al servicio; la TAC de cráneo se realizó en lo posible en los 30 minutos siguientes a la obtención de los anteriores y se tomó el tiempo entre la toma de datos y la TAC.

Los datos se tabularon en SPSS versión 18; para determinar la sensibilidad, especifici-

dad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, coeficiente de probabilidad positivo y negativo de la escala EPLIC, se usó la tabla tetracórica; con la sensibilidad y especificidad obtenidas para el puntaje final de la escala, se realizó un análisis de curva ROC para establecer el punto de corte de la escala EPLIC que mejor predice las lesiones intracraneales.

RESULTADOS

Fueron incluidos un total de 409 niños de entre 0 a 60 meses (5 años), 232 hombres (56.7%) y 177 mujeres (43.3%). El promedio de edad del grupo fue de 28.2 meses (DS 17.7). Del total de niños atendidos, 41 (10%) presentó una lesión intracraneal en la TAC, algunos pacientes presentaron simultáneamente más de una lesión, encontrándose un total de 192 lesiones entre intra o extracraneales. A continuación se presentan los hallazgos tomográficos encontrados en los pacientes:

Tabla No.2

Lesiones intra-craneales y extra-craneales identificadas mediante tomografía de cráneo en pacientes de 0 a 5 años con trauma de cráneo. HVCM. Cuenca 2014.

HALLAZGO TOMOGRÁFICO		No.	%
Lesiones intra-craneales	Hematoma epidural	13	6.8
	Hematoma subdural	3	1.6
	Hemorragia subaracnoidea	3	1.6
	Hemorragia intraparenquimatosa	9	4.7
	Hemorragia intraventricular	0	0.0
	Contusión cerebral	1	0.5
Lesiones extra-craneales	Edema cerebral	23	12.0
	Fractura ósea	58	30.2
	Hematoma subgaleal	55	28.6
	Hematoma cuero cabelludo	27	14.1
TOTAL		192	100.0

Fuente: Base de datos
Elaboración: Los autores

Como se evidencia en la Tabla No. 3, la lesión intracraneal más frecuente fue edema cerebral en 23 de 41 pacientes con lesiones (56%),

seguido por hematoma epidural en 13 de 41 pacientes (31.7%).

Tabla No.3

Sensibilidad, especificidad, valores predictivos y coeficientes de probabilidad de cada uno de los componentes de la escala de predicción de lesiones intracraneales EPLIC en pacientes de 0 a 5 años con trauma de cráneo. HVCM. Cuenca 2014.

VARIABLE	LESION INTRACRANEAL		S (IC95%)	E (IC95%)	VP+	VP-	LR+	LR-
	SI (n=41)	NO (n=368)						
Edad								
<1 año	6	72	14.6(11.0-25.4)	80.4(76.4-84.5)	7.69	89.4	0.74	1.01
< o = 2 años	16	181	39.0(34.0-53.9)	50.8(45.7-55.9)	8.12	88.2	0.79	1.20
Mecanismo de trauma								
>2metros/accidente tránsito	27	48	65.8(61.0-80.4)	86.9(83.5-90.4)	36.0	95.8	5.0	0.39
Caídas > a propia altura	39	237	9.1(92.9-101.7)	35.6(30.7-40.5)	14.1	98.5	1.47	0.13
Pérdida de conciencia inmediata								
>5 minutos	15	11	36.6(31.6-51.3)	97.0(95.3-98.7)	57.7	93.2	12.2	0.65
Cualquier duración	31	65	75.6(71.2-88.7)	82.3(78.4-86.2)	32.3	96.8	4.28	0.29
Vómito								
>2	13	18	31.7(26.9-45.9)	95.1(92.9-97.3)	41.9	9.6	6.48	0.71
1 o más	18	60	43.9(38.8-59.1)	83.7(79.9-87.5)	23.1	93.1	2.69	0.67
Convulsiones								
>2	4	0	9.75(6.7-18.8)	100(100-100)	100	90.8	-	0.90
1 o más	6	3	14.6(11.0-25.5)	99.2(98.3-100.1)	66.6	91.3	17.95	0.86
Glasgow a llegada								
< 13	13	1	31.7(26.9-45.9)	99.799.2-100.2)	92.8	92.9	116.6	0.68
<15	25	33	60.9(55.9-75.9)	91.0(88.1-93.9)	43.1	9.4	6.8	0.42
Signos de fractura de cráneo								
Battle/Mapache/Otorragia	7	10	17.0(13.2-28.6)	97.3(95.6-98.9)	41.2	9.3	6.3	0.85
Cualquier signo de fractura	32	136	78.0(73.8-90.7)	63.0(58.1-67.9)	19.0	93.2	2.1	0.34
Alteración pupilar								
Miosis/midriasis/anisocoria	7	0	17.1(13.2-28.6)	100(100-100)	100	91.5	-	0.83
Cualquier alteración pupilar	11	2	26.8(22.3-40.4)	99.4(98.7-10.2)	84.6	92.4	29.4	0.74

Fuente: Base de datos
Elaboración: Los autores

Como se evidencia en la Tabla No. 4, el parámetro clínico con mayor sensibilidad fue caída desde cualquier altura mayor a la propia con 95.1%, seguido por la presencia de cualquier signo sugestivo de fractura de cráneo (hematoma o depresión palpable, signo de Battle, ojos de mapache, otorragia, otoliquia) con una sensibilidad del 78%. La mejor especificidad obtenida (100%) le corresponde a la presencia de más de 2 episodios convulsivos, y alteraciones pupilares de focalidad (miosis, midriasis, anisocoria) aunque la sensibilidad de ambas fue baja con 9.75% y 17% respectivamente; le sigue en especificidad, un puntaje de la Escala de Coma de Glasgow

menor a 13 puntos con 99.8%. Otros parámetros con especificidad adecuada fueron: cualquier alteración pupilar (hiporeactividad, miosis, midriasis o anisocoria) con 99.4%, convulsiones con 99.2%, signos de fractura de base (Battle, ojos de mapache, otorragia) con 97.3%, pérdida de conciencia inmediata al trauma de más de 5 minutos con 97% y más de 2 vómitos con 95.1%, todos ellos con valores de sensibilidad bajos. El mejor likelihood ratio positivo (116.6) lo obtuvo un puntaje de Glasgow menor a 13 puntos en tanto que el mejor likelihood negativo (0.13) le corresponde a una caída desde cualquier altura mayor a la propia.

Tabla No.4

Sensibilidad, especificidad, valores predictivos y coeficientes de probabilidad de los puntajes finales en la escala de predicción de lesiones intracraneales EPLIC, en pacientes de 0 a 5 años con trauma de cráneo. HVCM. Cuenca 2014.

PUNTAJE	LESIÓN CRANEAL		S	IC 95%	E	IC 95%	VP+	VP-	LR +	LR -
	SI n=41	NO n=368								
1	41	334	100.00	100-100	9.24	6.28-12.19	10.93	100.00	1 102	0.000
2	41	259	100.00	100-100	29.60	24.9-34.2	13.66	100.00	1 421	0.000
3	1	199	97.60	95.98-102.2	54.07	48.9-59.16	19.13	99.50	2 120	0.045
4	1	288	97.60	95.98-102.3	78.26	74.04-82.46	33.30	99.70	4 480	0.031
5	5	345	87.80	84.46-97.82	93.75	91.27-96.22	61.01	93.57	14 049	0.130
6	15	364	63.40	58.49-78.15	98.91	97.85-99.97	86.66	3.04	58 340	0.370
7	22	367	46.34	41.12-61.6	99.72	99.19-100	95.00	94.30	170 530	0.533
8	29	368	29.26	2.61-43.19	100.00	100-100	100.00	92.69	-	0.707
9	35	368	14.63	1.02-25.45	100.00	100-100	100.00	91.31	-	0.854
10	37	368	9.76	6.72-18.83	100.00	100-100	100.00	90.86	-	0.902
11	39	368	4.87	2.67-11.47	100.00	100-100	100.00	90,41	-	0.951
12	39	368	2.44	0.86-7.16	100.00	100-100	100.00	90.19	-	0.976
13	40	368	0.00	0-0	100.00	100-100	-	89.97	-	1.000

S=sensibilidad, E=especificidad, IC95%= intervalo de confianza al 95% para la sensibilidad y especificidad, VP+=valor predictivo positivo, VP-=valor predictivo negativo, LR+=coeficiente de probabilidad positivo, LR-=coeficiente de probabilidad negativo.

Fuente: Base de datos

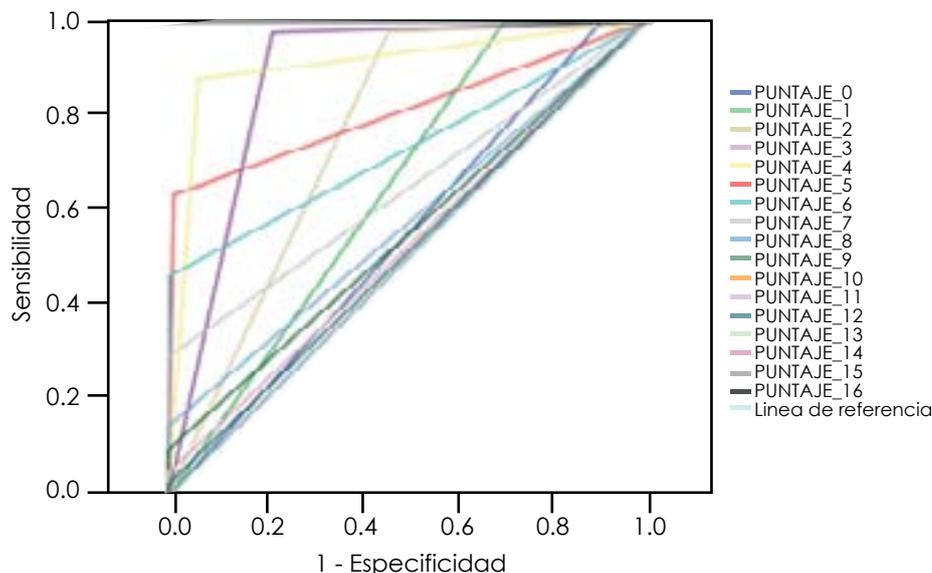
Elaboración: Los autores

El promedio de puntaje total de la escala EPLIC en el grupo fue de 2.8 puntos (DS 1.9). Al analizar la sensibilidad y especificidad de cada uno de los puntajes (Tabla No.5), observamos que a medida que el puntaje aumenta disminuye la sensibilidad pero aumenta la especificidad correspondiéndole al puntaje de 1 una sensibilidad del 100% con apenas

9.24% de especificidad, en tanto que el valor de 13 puntos corresponde a una sensibilidad de 0% y una especificidad del 100% dado que ningún paciente obtuvo un puntaje de más de 13 de 16 posibles. El puntaje de 4 o más obtiene la mejor sensibilidad combinada con una mejor especificidad (97.6% y 78.26%).

GRÁFICO No.1

Curva ROC con sensibilidad y especificidad de los diferentes puntajes de la escala de predicción de lesiones intracraneales en niños de 0 a 5 años con trauma de cráneo. HVCM. CUENCA 2014.



Fuente: Base de datos
Elaboración: Los autores

Se evidencia en la gráfica las curvas correspondientes a cada puntaje en la escala, el puntaje 4 o más, realiza una curva cercana a la sensibilidad y especificidad perfecta, a continuación se presentan las áreas bajo la curva para dichos puntajes:

Tabla No.5

Áreas bajo las curvas de los puntajes finales en la escala de predicción de lesiones intracraneales en pacientes de 0 a 5 años con trauma de cráneo. HVCM. Cuenca 2014.

Puntajes de la Escala	AUC	ES	IC 95%	
			LI	LS
PUNTAJE 0	.546	.044	.460	.633
PUNTAJE 1	.648	.036	.577	.719
PUNTAJE 2	.758	.029	.701	.815
PUNTAJE 3	.879	.021	.838	.920
PUNTAJE 4	.908	.031	.848	.968
PUNTAJE 5	.812	.047	.720	.903
PUNTAJE 6	.730	.052	.629	.832
PUNTAJE 7	.646	.053	.542	.750
PUNTAJE 8	.573	.052	.472	.674
PUNTAJE 9	.549	.051	.450	.648
PUNTAJE 10	.524	.049	.428	.621
PUNTAJE 11	.524	.049	.428	.621
PUNTAJE 12	.512	.048	.417	.607
PUNTAJE 13	.500	.048	.407	.593
PUNTAJE 14	.500	.048	.407	.593
PUNTAJE 15	.500	.048	.407	.593
PUNTAJE 16	.500	.048	.407	.593

AUC: área bajo la curva, ES: error estándar, IC95%: intervalo de confianza al 95%, LI: límite inferior, LS: límite superior

Fuente: Base de datos
Elaboración: Los autores

Se evidencia que el mejor AUC le corresponde al puntaje de 4 o más con 0.908, es decir que existe un 90.8% de probabilidad de que el diagnóstico realizado a un enfermo de lesión intracraneal sea más correcto con un puntaje de 4 o más en la escala, que el de una persona sana escogida al azar.

Con los puntajes de sensibilidad y especificidad obtenidos para la escala, se presentan a continuación los puntos de corte de acuerdo a la probabilidad de lesión intra-craneana, así como una propuesta para la conducta terapéutica en la sala de emergencia pediátrica:

Tabla No.6

Puntos de corte para los puntajes finales en la escala de predicción de lesiones intracraneales EPLIC, en niños de 0 a 5 años con trauma craneal, probabilidad de lesión intra-craneana y conducta terapéutica propuesta. HVCM. Cuenca 2014.

PUNTAJE	PROBABILIDAD DE LESIÓN INTRACRANEAL	CONDUCTA
0 a 1	MUY POCO PROBABLE	Alta inmediata con signos de alarma
2 a 3	POCO PROBABLE	Observación en servicio de emergencia y conducta según signos de alarma
4 a 5	PROBABLE	TAC de cráneo en todos los casos y hospitalización según hallazgo tomográfico
6 o más	MUY PROBABLE	TAC de cráneo en todos los casos y hospitalización independiente de hallazgo tomográfico

Fuente: Base de datos
Elaboración: El autor

DISCUSIÓN

En nuestro estudio se incluyeron niños de 0 a 5 años, rango más estrecho que el analizado por Dunning (11) que incluyó edades de 0 a 18 años, y al de Klemetti (12) que incluyó niños de 0 a 16 años.

Encontramos una prevalencia de lesión intracraneal del 10%, mayor a la obtenida por Atabaki (10) que alcanzó el 6.5%, y menor a la obtenida por Holmes et al, (13) con un 19%.

La lesión intracraneal más frecuente fue el edema cerebral (56%), seguido del hematoma epidural, lo que difiere del estudio de Atabaki (10) donde la complicación intracraneal más frecuente fue la hemorragia intracraneal.

El mecanismo de trauma más frecuente en nuestro estudio fue la caída de menos de dos metros pero mayor a la propia altura con un 59.1%, lo que concuerda con lo hallado por

Atabaki (10) donde las caídas son la principal causa de trauma.

El parámetro clínico con mayor sensibilidad fue la caída desde cualquier altura mayor a la propia con 95.1%, aunque Atabaki (10) no obtuvo la sensibilidad para dicho parámetro señala una Odds ratio de 2.1 como riesgo de lesión intracraneal.

Los signos sugestivos de fractura de cráneo (hematoma o depresión palpable, signo de Battle, ojos de mapache, otorragia, otoliquia) obtuvieron en nuestro estudio una sensibilidad de 78%, lo que concuerda con otros estudios que los identifican como factores de riesgo como el de Dunning (11) (RR 6.13), y el de Atabaki (10) (OR 3.16).

La mejor especificidad obtenida (100%) le corresponde a la presencia de más de 2 episodios convulsivos y a las alteraciones pupila-

res de focalidad (miosis, midriasis, anisocoria), parámetros que no se mencionan de manera individual en los estudios citados.

El mejor likelihood ratio positivo (116.6) lo obtuvo un puntaje de Glasgow menor a 13 puntos en tanto que el mejor likelihood negativo (0.13) le corresponde a una caída desde cualquier altura mayor a la propia, estos indicadores no fueron obtenidos de manera individual por ninguno de los autores citados por lo que no se puede establecer una comparación, aunque Klemetti (12) si menciona la alteración del estado mental como factor asociado con la gravedad del trauma.

El puntaje total de 4 o más en nuestra escala EPLIC, obtuvo la mejor sensibilidad combinada con una mejor especificidad (97.6% y

78.26%), bastante superiores a los obtenidos por la regla de decisión clínica de Atabaki (10) que llegó a 95.4% de sensibilidad y 48,9% de especificidad; y similares a los de la regla CHALICE (12-14), con una sensibilidad igual (97.6%), una especificidad ligeramente mayor (87.3).

Nuestro VP+ para el puntaje de 4 o más fue de 33.3%, superior al CHALICE con 5.4, el VP- fue de 99.7%, ligeramente menor al 99.9 de la regla CHALICE, el LR+ fue de 4.48, menor al CHALICE de 7.67, y el LR- de 0,03, igual al de la regla citada, sin embargo hay que mencionar que la regla CHALICE no provee un parámetro numérico a la evaluación (CHALICE + o CHALICE -) e incluye variables tales como amnesia que resulta difícil de valorar en el paciente menor de 5 años.

BIBLIOGRAFÍA

1. Menon, David K; Schwab, Karen. (November 2010). «Position Statement: Definition of Traumatic Brain Injury» (en inglés). Arch Phys Med Rehabil 91.doi:10.1016/j.apmr.2010.05.017. PMID 21044706
2. Torres Márquez Migdalia, Fonseca Pelegrín Carmen Lucrecia, Díaz Martínez María Dolores, del Campo Mulet Orlando Ariel, Roché Hernández Ricardo. Accidentes en la infancia: una problemática actual en pediatría. MEDISAN [revista en la Internet]. 2010 Abr [citado 2013 Ago 25]; 14(3): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192010000300013&lng=es.
3. UNIVERSIDAD DE MANIZALES. PRINCIPALES CAUSAS DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN NIÑOS HOSPITAL INFANTIL UNIVERSITARIO ENERO A JULIO DEL 2002. ARCHIVOS DE MEDICINA. No 39. Bogotá-Colombia Disponible en: http://www.umanizales.edu.co/publicaciones/campos/medicina/archivos_medicina/html/publicaciones/edicion_7/7_trauma_craneo_en%20ninos.pdf
4. DE LAS CUEVAS I, ARTEAGA R. Neuropediatría: Traumatismos craneo encefálicos en el niño. Neuropediatría, Hospital Universitario «Marqués de Valdecilla», Santander. BOL PEDIATR 2000; 40: 109-114. Disponible en: http://www.sccalp.org/documents/0000/0770/BolPediatr2000_40_109-114.pdf
5. Aizpurua P, Balaguer A. Evaluación clínica retrospectiva del manejo del traumatismo craneal. La radiografía de cráneo parece prescindible si se dispone de tomografía computarizada. Evid Pediatr. 2005;1:8.
6. Alcalá Minagorre PJ, Aranaz Andres J, Flores Serrano J, Asensio García L, Herrero Galiana A. Utilidad diagnós-
7. Smits M, Dippel DWJ, Haan GG, Dekker HM, Vos PE, Kool DR, et al. Minor head injury: guidelines for the use of CT. A multicenter validation study. Radiology. 2007;245:831-8.
8. Davis R, Mullen N, Makela M, Taylor J, Cohen W, Rivara F. Cranial computed tomography scans in children after minimal head injury with loss of consciousness. Ann Emerg Med. 1994 Oct;24(4):640-5. PMID: 8092590 [PubMed - indexed for MEDLINE]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=8092590>
9. INEC. Base de datos de egresos hospitalarios 2011. Disponible en: http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=109&Itemid=88
10. Atabaki SM, Stiell IG, Bazarian JJ, Sadow KE, Vu TT, Camarca MA, et al. A clinical decision rule for cranial computed tomography in minor pediatric head trauma. Arch Pediatr Adolesc Med. 2008;162:439-45.
11. 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.
12. Klemetti S, Uhari M, Pokka T, Rantala H. Evaluation of decision rules for identifying serious consequences of traumatic head injuries in pediatric patients. Pediatr Emerg Care. 2009;25:811-5.
13. Holmes J, Palchak M, Macfarlane T, Kuppermann N. Performance of the pediatric glasgow coma scale

- in children with blunt head trauma. *Acad Emerg Med.* 2005 Sep;12(9):814-9. PMID: 16141014 [PubMed - indexed for EDLINE]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16141014>
14. Dunning J, Daly JP, Lomas J-P, Lecky F, Batchelor J, Mackway-Jones K, et al. 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.
15. Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos. Atención inicial del traumatismo craneo encefálico en pacientes menores de 18 años. Secretaría de Salud. Guía de práctica clínica. CENETEC. México 2008. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/002_GPC_TCEmenor18a/SSA_002_08_EyR.pdf
16. McKinlay A, Grace R, Horwood L, Fergusson D, Riddler E, MacFarlane M. Prevalence of traumatic brain injury among children, adolescents and young adults: Prospective (doi:10.1080/02699050801888824)
17. Bruns, J. and Hauser, W. A. (2003), The Epidemiology of Traumatic Brain Injury: A Review. *Epilepsia*, 44: 2-10. doi: 10.1046/j.1528-1157.44.s10.3.x Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14511388>
18. Hernández I. Estudio epidemiológico del trauma craneo encefálico en servicio de emergencia de Hospital Guillermo Almenara. Agosto 2003-Julio 2004. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú 2004. Disponible en: http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2004/herandez_di/pdf/herandez_di-TH.front.1.pdf
19. Casado J, Serrano A. Coma en pediatría. Diagnóstico y tratamiento. Ediciones Díaz de Santos S.A. Pag 3. Madrid-España 1997.
20. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet.* 1974 Jul 13;2(7872):81-4. PMID: 4136544 [PubMed - indexed for MEDLINE] Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(74\)91639-0/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(74)91639-0/abstract).
21. Greenes D, Schutzman S. Occult Intracranial Injury in Infants. *ANNALS OF EMERGENCY MEDICINE* 32 : 6 DECEMBER 1998;32:680-686. PMID: 9832664 [PubMed - indexed for MEDLINE] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9832664>
22. Oman JA, Cooper RJ, Holmes JF. Performance of a decision rule to predict need for computed tomography among children with blunt head trauma. *Pediatrics.* 2006; 117:238-46.
23. Palchak M, Holmes J; Vance C. A decision rule for identifying children at low risk for brain injuries after blunt head trauma. *Ann Emerg Med.* 2003; 42:492-506.
24. Hawley C, Ward A, Long J, Owen D, Magnay A. Prevalence of traumatic brain injury amongst children admitted to hospital in one health district: a population-based study. *Injury* Volume 34, Issue 4 , Pages 256-260, Publisher: Elsevier. May 2003