



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCION DE ESTUDIOS AVANZADOS Y POSTGRADO  
SEDE ARAGUA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**CARACTERISTICAS CLINICAS E IMAGENOLOGICAS DEL  
TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO EN PACIENTES PEDIATRICOS.  
HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY. JUNIO-AGOSTO. 2014.**

Requisito parcial para optar al título de  
Especialista en Puericultura y Pediatría

Presentado por:

AUTORA:

Dra. Yojaina Moreno Ramos.

**Maracay, Noviembre de 2014.**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**DIRECCION DE ESTUDIOS AVANZADOS Y POSTGRADO**  
**SEDE ARAGUA**  
**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**



**CARACTERISTICAS CLINICAS E IMAGENOLOGICAS DEL**  
**TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO EN PACIENTES PEDIATRICOS.**  
**HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY. JUNIO-AGOSTO. 2014.**

**Requisito parcial para optar al título de**  
**Especialista en Puericultura y Pediatría**

**Presentado por:**

**AUTORA:**

**Dra. Yojaina Moreno Ramos.**

**TUTOR:**

**Dr. Joaquín Castro**

**Maracay, Noviembre de 2014.**

## AVAL DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su Artículo 133, quien suscribe Joaquín Castro, titular de la cédula de identidad N°12.567.802, en mi carácter de Tutor del Trabajo Especial de Gradotitulado: "Características Clínicas e Imagenológicas del Traumatismo Craneoencefálico en Pacientes Pediátricos. Hospital Central de Maracay. Junio-Agosto 2014." presentado por el (la) ciudadano (a) Yojaina Karina. Moreno Ramos., Titular de la cédula de identidad N°17.829.212, para optar al título de Especialista en: Puericultura y Pediatría, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Maracay a los 27 días del mes de octubre del año 2014.

*Dr. Joaquín F. Castro A.*  
INSTRUMENTO ALERGI  
MAY 2015 01:02 PM

---

Firma  
C.I:

Nota: Para la inscripción del citado trabajo, el alumno consignará la relación de las reuniones periódicas efectuadas durante el desarrollo del mismo, suscrita por ambas partes.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 DIRECCIÓN DE ASUNTOS ESTUDIANTILES  
 SEDE ARAGUA



**ACTA DE DISCUSIÓN**  
**TRABAJO DE ESPECIALIZACIÓN**

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 29 literal "N" del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo de Especialización titulado:

***"CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E IMAGENOLÓGICAS DEL  
 TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS.  
 HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY. JUNIO - AGOSTO 2014"***

Presentado para optar al grado de **ESPECIALISTA EN PUERICULTURA Y PEDIATRÍA** por la aspirante:

**MORENO RAMOS YOJAINA KARINA**  
 C.I. 17.829.212

Habiendo examinado el Trabajo de Especialización presentado, decidimos que el mismo está

**APROBADO**

En Maracay, a los veinticuatro días del mes de noviembre del año dos mil catorce.



Dr. EFRÁIN MEJÍA  
 C.I.: 7.211.148

Dra. THAMARA AZCÁRATE  
 C.I.: 3.847423

Dra. AURA COLMENARES  
 C.I.: 7.251.626

*Gilda Marcana*

*"Democracia y Autonomía, garantía de presente y futuro Universitario"*  
 Final Av. Leonardo Ruiz Pineda - La Morita - Edo. Aragua  
 Telf. 0241-6004000 - 6005000 ext. 404140



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCION DE ESTUDIOS AVANZADOS Y POSTGRADO  
SEDE ARAGUA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



CARACTERISTICAS CLINICAS E IMAGENOLOGICAS DEL  
TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO EN PACIENTES  
PEDIATRICOS.HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY.  
JUNIO-AGOSTO. 2014.

**Autor: Yojaina Moreno Ramos**

**Tutor: Joaquín Castro**

**RESUMEN**

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es el más frecuente en la edad pediátrica, ya sea aislado o como parte de un politraumatismo. Representa el 6% de los accidentes infantiles, supone un problema habitual en los servicios de urgencias. **Objetivo:** relacionar la clínica y la imagenología del traumatismo craneoencefálico en pacientes pediátricos ingresados al área de Emergencia Pediátrica del Hospital Central de Maracay en el periodo de Junio-Agosto de 2014. **Metodología:** trabajo de campo, prospectivo, con reevaluación neurológica a las 24 horas del ingreso en una muestra constituida por 133 pacientes. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de TCE de cualquier tipo, en las primeras 24 horas de hospitalización. Se practicó el interrogatorio, examen físico donde se aplicó escala de coma de Glasgow. La información de los datos fueron digitalizados y procesados por el programa EpiInfo 7, **Resultados:** predominaron los escolares del sexo masculino, el mecanismo de producción principal del TCE correspondió a las caídas de altura, donde la presencia de fracturas represento un bajo porcentaje. Menos del 10% de los pacientes presentaron TCE moderado y ninguno TCE severo; logrando una recuperación total del puntaje de la escala de Glasgow a las 24 horas de su ingreso. Predomino la realización de la TAC de cráneo sobre la Rx de cráneo. Todos los pacientes con hallazgos en la TAC de cráneo se mostraron algún tipo de sintomatología, mientras que un bajo porcentaje de pacientes con TAC normal presentaron algún tipo de clínica. **Conclusiones:** Se observó que si hubo una relación directa entre la clínica y los hallazgos imagenológicos, ya que la mayoría de los pacientes con lesiones por TCE se mostraron sintomáticos, lo cual le otorga valor predictivo a la clínica presentada.

**Palabras claves:** traumatismo craneoencefálico, Radiología, TAC.



**UNIVERSITY OF CARABOBO  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
ADDRESS OF ADVANCED STUDIES AND GRADUATE  
HEADQUARTERS ARAGUA  
HOC GRADE**



**CLINICAL AND IMAGING CHARACTERISTICS OF PATIENTS  
PEDIATRICOS.HOSPITAL HEAD TRAUMA CENTRAL MARACAY.  
JUNE-AUGUST. 2014.**

**Author: Yojaina Moreno Ramos**

**Tutor: Joaquín Castro**

**ABSTRACT**

Traumatic brain injury (TBI) is the most common in children, either alone or as part of a polytrauma. Represents 6% of childhood accidents, is a common problem in the emergency department. Objective: To relate the clinical and imaging of head trauma in pediatric patients admitted to the area of Pediatric Emergency Central Hospital of Maracay in the period from June to August 2014. Methodology: fieldwork, prospective, neurological reassessment at 24 hours of income in a sample of 133 patients. Patients with TBI diagnosis of any type, in the first 24 hours of hospitalization. Interrogation, physical examination where Glasgow coma scale was applied was performed. The information of the data were digitized and processed by the EpiInfo 7 Results Program: predominated school males, the main production mechanism of TCE corresponded to falls from height, where the presence of fractures represent a low percentage. Less than 10% of patients had moderate and none TCE TCE severe; achieving full recovery score of GCS to 24 hours of admission. Predominance performing CT skull on skull Rx. All patients with findings on CT skull some kind of symptoms were, lie than a small percentage of patients with normal CT scan showed some kind of clinic. Conclusions: We observed that there was a direct relationship between clinical and imaging findings, since most patients with TBI injuries were symptomatic, which gives predictive value for clinical presented.

Keywords: head trauma, Radiology, CT

## INTRODUCCIÓN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es cualquier alteración física o funcional producida por fuerzas mecánicas que actúan sobre el encéfalo o alguna de sus cubiertas. Se presenta ya sea de forma aislada o como parte de un politraumatismo. Representa el 6% de los accidentes infantiles, aunque generalmente es leve, es la primera causa de mortalidad entre los niños de 1 a 14 años, estimado 185/100.000 habitantes/año con dos picos: antes de los 5 años y durante la adolescencia tardía, siendo ésta dos veces mayor en niños menores de 12 meses que en el resto de edades pediátricas, la incidencia es de 250-300 casos por cada 100.000 habitantes. La mortalidad global de los TCE varía entre el 5% y el 20%.<sup>1-5</sup>

En Venezuela los TCE, en niños son una causa frecuente de consulta en la emergencia pediátrica, estimándose para el año 2003 como la tercera causa de morbilidad por consulta de emergencia. Para el año 2007 en nuestro país, la mortalidad a causa de accidentes viales por 100.000 habitantes alcanzó 27,2 %, la más elevada del continente americano y mayor que todos los países europeos. En el estado Aragua, específicamente en el Hospital Central de Maracay, principal centro de atención y de referencia de la región central, de los llanos y zonas aledañas se obtuvo para el primer semestre del año 2014: 294 casos de TEC en pacientes pediátricos según datos de archivos de historias médicas.<sup>6-7</sup>

La fisiopatología del TCE indica que hay una lesión primaria referida al daño tisular, muerte neuronal y de otras células parenquimatosas cerebrales, causadas por la lesión física o mecánica que ocurre en el trauma, que puede evolucionar provocando un daño cerebral secundario. Es por esto fundamental realizar un reconocimiento precoz de los signos y síntomas iniciales del daño cerebral, y llevar a cabo las intervenciones necesarias para minimizar las lesiones secundarias, por el impacto que tienen en el pronóstico La lesión secundaria se asocia a hipotensión

sistémica, hipoxia, hemorragias intracraneales o a un aumento de las necesidades metabólicas. El edema cerebral es una lesión cerebral secundaria significativa que puede causar daño cerebral ulterior, herniación cerebral y muerte. En cuanto a la clínica se pueden presentar vómitos, convulsiones, pérdida de la conciencia, alteraciones del sensorio, siendo frecuente en niños la fractura en pelota de ping-pong (deprimida sin rotura de la cortical) específica en niños, a su vez las fracturas de base de cráneo generalmente se extienden a los conductos auditivos y nasales. Deben sospecharse cuando hay equimosis periorbitaria (ojos de mapache), hemorragia en el área retroauricular (signo de Battle), epistaxis y otorragia, se pueden presentar hematomas epidurales siendo ésta una colección hemática entre la duramadre y el cráneo, a su vez se puede presentar el hematoma subdural que es una colección hemática entre la duramadre y la aracnoides. En los niños menores de dos años deben sospecharse cuando hay convulsiones focalizadas, fontanela abombada, llanto débil, palidez y vómito incoercible; en los mayores de dos años los cambios pupilares, hemiparesia y signos neurológicos de focalización. Se suele acompañar en un gran número de casos con hemorragias retinianas.<sup>8-12</sup>

Los trastornos del sensorio son importantes por eso se diseñó la escala de Glasgow, elaborada por Teasdale en 1974 para monitorización del nivel de conciencia en pacientes con traumatismo craneoencefálico. En 1977, se asignó un valor numérico evalúan la apertura de ojos, la respuesta verbal y la motora, siendo la puntuación máxima y normal 15 y la mínima 3. Se considera traumatismo craneoencefálico leve al que presenta un Glasgow de 15 a 13 puntos, moderado de 12 a 9 y grave menor o igual a 8. Siendo utilizada como instrumento de triaje y predictor pronóstico. La causa del TCE se relaciona con la edad del niño. El maltrato es una causa común en menores de un año. En los niños mayores, las causas más frecuentes son caídas, accidentes como peatones, accidentes automovilísticos, en bicicleta y trauma directo, como las heridas por arma de fuego.<sup>13-17</sup>

La interrogante acerca de cuáles pacientes con trauma craneal son candidatos a estudios de imagenología sigue siendo un tema controversial desde la introducción de la tomografía axial computarizada (TAC) en la década 1970. Inicialmente, la TAC era un recurso solo para pacientes severamente lesionados, sin embargo, estudios de TAC se han enfocado en pacientes con daños craneales leves quienes tenían lesiones intracraneales.<sup>18</sup>

Varios estudios retrospectivos de pacientes con lesiones craneales mínimas reportaron un porcentaje importante de lesiones intracraneales evidenciadas en TAC (17 – 20 %). Esos estudios incluyeron pacientes con puntajes de 13 – 15 de Glasgow, Los autores concluyeron que la TAC estaba indicada en todos los pacientes con lesiones craneales leves. En estudios prospectivos subsecuentes de pacientes con 15 puntos en la escala de coma de Glasgow, el porcentaje de lesiones intracraneales en la TAC fue mucho más bajo (6 – 9%).<sup>19-24</sup>

Una radiografía equivale a exponerse a 2.4 días de radiación de fondo, que recibimos de los elementos radioactivos que naturalmente se encuentran en la tierra. La dosis efectiva promedio de un estudio de TAC de abdomen es de 10 mSv, que equivale a 500 radiografías de tórax y a 3.3 años de radiación de fondo. La Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos establece que el riesgo de desarrollar cáncer a lo largo de la vida después de una TAC con una dosis efectiva de 10 mSv podría ser de hasta 1 en 2000.<sup>24</sup>

La importancia de la radiografía simple de cráneo es un método de imagen de bajo costo, rápido y que utiliza poca radiación en comparación con la TAC, al detectar una fractura de cráneo en la RX la probabilidad de haber encontrado un verdadero positivo es muy alta. De ninguna manera se trata de estigmatizar una modalidad de imagen que ha demostrado ser de gran utilidad para el diagnóstico y cuyo impacto en el manejo de los pacientes está fuera de duda. Sin embargo, incidentes como el ocurrido en un hospital estadounidense en el que 385 pacientes se

sometieron a estudios de perfusión cerebral por TAC y sufrieron posteriormente alopecia limitada en la zona de la exploración con repercusiones médicas y legales que han llevado a modificar la práctica de la radiología en ese país.<sup>25-27</sup>

En el presente estudio se planteo relacionar la clínica y la imagenología del traumatismo craneoencefálico en pacientes pediátricos ingresados al área de Emergencia Pediátrica del Servicio Hospital Central de Maracay en el periodo de Junio hasta Agosto de 2014; para lo cual se centró específicamente en clasificar a la población en estudio por edad y sexo, identificar los mecanismos de producción del TCE, describir la clínica neurológica de los pacientes en estudio, cuantificar el puntaje de Glasgow al ingreso y a las 24 horas, describir los hallazgos en TAC de cráneo y Rx simple de cráneo.

## METODOLOGIA

Tipo de estudio: se realizó un trabajo de campo, prospectivo, descriptivo, con reevaluación neurológica a las 24 horas del traumatismo. El universo consta de 173 pacientes que ingresaron con diagnóstico de traumatismos generalizados al área de Emergencia Pediátrica del Hospital central de Maracay en el periodo de Junio-Agosto del presente año. La población a analizar estuvo conformada por 141 que ingresaron con TCE de los que se tomó la muestra que estuvo constituida por 133 pacientes que cumplen con los siguientes criterios de Inclusión: edad entre 1 mes a 12 años, diagnóstico de ingreso de TCE, ausencia de otros traumatismos simultáneos, evaluados dentro de las primeras 24 horas de hospitalización, a los que se le realizó TAC Y Rx, con consentimiento informado de los padres, (Anexo A). Los criterios de exclusión fueron los siguientes: pacientes menores de 1 mes y mayores de 12 años, con diagnóstico de politraumatismo y traumatismo generalizado, contaban con presencia de otros traumatismos simultáneos, evaluados después de las 24 horas de hospitalización, a los pacientes que no se realizó TAC y Rx y sin consentimiento informado de los padres.

Método de recolección de los datos: se les presentó a los padres el consentimiento informado (Anexo A) y, al aceptar participar en el estudio, se practicó el interrogatorio, examen físico dentro del cual se aplicó escala de coma de Glasgow y la escala de coma de Glasgow modificada según la edad (Anexo C) al ingreso y posteriormente a las 24 horas de hospitalización.

Ya recolectada la información de la investigación propuesta, se procesó estadísticamente con el programa EpiInfo, ambiente Windows, los resultados del análisis estadístico se presentan en cuadros de frecuencia y asociación, mostrando las variables en estudio en sus diferentes categorías, con la frecuencia y porcentajes respectivos de acuerdo al total de pacientes evaluados a través de sus características y

clínica correspondiente a la fractura de cráneo. Las pruebas estadísticas utilizadas fueron la de bondad de ajuste y de homogeneidad, de Chi cuadrado ( $\text{Chi}^2$ ). El análisis de significación fue utilizado como criterio de error de azar el valor de probabilidad igual o menor del 5% ( $P \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS

Una vez analizados los datos de un total de 133 pacientes se obtuvo una edad promedio de 6,3 años, con una mínima de un mes y una máxima de 12 años, con predominio en el grupo de escolares con un 36% y del sexo masculino del 66%. La caída de altura fue la causa más frecuente 60,9% seguida por la colisión de vehículo y arrollamiento. En los hallazgos clínicos el más frecuente fue el vómito en un 63,8%, seguido por la alteración de la pérdida de la conciencia y las convulsiones en menor proporción, al evaluar los pacientes con la escala de Glasgow al ingreso y a las 24 horas es importante hacer notar que el 9% presentaron TCE moderado, mientras que el 90% de los pacientes presento TCE leve al ingreso, y a las 24 horas ya todos los pacientes presentaban un puntaje de Glasgow de 15 puntos (Cuadro 1).

**Cuadro 1:** Distribución por edad, sexo, mecanismo de producción, signos clínicos y severidad del TCE. Emergencia pediátrica. Hospital Central de Maracay. Estado Aragua. Junio - agosto 2014.

<b>GRUPO ETARIO</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Lactantes	44	33,1
Preescolares	40	30,1
Escolares	49	36,8
<b>SEXO</b>		
Femenino	44	33,1
Masculino	89	66,9
<b>MECANISMO</b>		
Accidente moto	5	3,8
Arrollamiento	12	9,0
Caída de altura	81	60,9
Colisión vehículo	25	18,8
Impacto con objeto estático	8	6,0
Impacto con otra persona	2	1,5
<b>SIGNOS</b>		
Convulsión	10	7,5
Pérdida de conciencia	21	15,8
Vomito	37	27,8
<b>SEVERIDAD DEL TCE*</b>		
Leve	121	90,9
Moderado	12	9,1

Fuente: Moreno Y. 2014.

Al relacionar el mecanismo de producción del TCE y los hallazgos en la TAC de cráneo, tenemos que se presentó fractura en 8 pacientes que sufrieron caída de altura y en 1 paciente por arrollamiento, igualmente se observó presencia de hemorragia subaracnoidea en un paciente que sufrió colisión en vehículo. En la Rx de cráneo solo se evidenciaron 2 pacientes que presentaron fractura con caída de altura. (Cuadro 2). Al relacionar la clínica con el mecanismo de producción del TCE, tenemos que la gran mayoría de los pacientes que presentaron clínica de vómitos, convulsiones o pérdida de la consciencia, habían sufrido caída de altura (Cuadro 3).

**Cuadro 2:** Relación de los hallazgos imagenológicos según el mecanismo de producción del TCE. Emergencia pediátrica. Hospital Central de Maracay. Estado Aragua. Junio - Agosto 2014.

	TAC de cráneo		Rx de cráneo		Normal
	Fx*	HSA**	Fx*	No Fx***	
<b>Caída</b>	8 (6)	0 (0)	2(1,5)	54 (40,6)	54 (40,6)
<b>Colisión vehículo</b>	0 (0)	1 (0,7)	0 (0)	17 (12,7)	14 (10,5)
<b>Arrollamiento</b>	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)	7 (5,2)	9 (6,7)
<b>Colisión objeto</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (4,5)	2 (1,5)
<b>Moto</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1,5)	5 (3,7)
<b>Colisión persona</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,7)	2 (1,5)
<b>Totales</b>	9 (6,7)	1 (0,7)	2(1,5)	87 (65,4)	86 (64,6)
<b>Chi2</b>	22,83		3.98		

\*Fx: fractura. \*\*HSA: hemorragia subaracnoidea. \*\*\*No Fx: no fractura

Porcentajes en base al número total de casos.

Fuente: Moreno, Y. 2014

**Cuadro 3:** Hallazgos clínicos según mecanismo de producción del TCE. Emergencia pediátrica. Hospital Central de Maracay. Estado Aragua. Junio - Agosto 2014.

	<b>Convulsión</b>	<b>Pérdida de consciencia</b>	<b>Vomito</b>
<b>Caída</b>	7 (8,6)	17 (20,9)	28 (34,5)
<b>Moto</b>	0 (0)	1 (20)	0 (0)
<b>Arrollamiento</b>	1 (8,3)	2 (16,6)	2 (16,6)
<b>Colisión vehículo</b>	1 (4)	1 (4)	2 (8)
<b>Impacto objeto</b>	1 (12,5)	0 (0)	3 (37,5)
<b>Impacto persona</b>	0 (0)	0 (0)	2 (100)

Porcentajes en base al número de casos por cada mecanismo de producción del TCE.

Fuente: Moreno, Y. 2014.

Al relacionar el puntaje de la escala de Glasgow al ingreso con el mecanismos del TCE encontramos que de los 12 pacientes que presentaron alteración del puntaje de la escala de Glasgow, 7 correspondían a las caídas de alturas siendo el valor entre 10-13 puntos (TCE moderado), es importante resaltar que el 100% de los pacientes habían recuperado su puntaje de Glasgow de 15 puntos a las 24 horas del ingreso (Cuadro 4). En cuanto al puntaje de la escala de Glasgow y su relación con los hallazgos imagenológicos, tenemos que la mayoría de pacientes que presentaron fracturas (9), tuvieron un puntaje en la escala de Glasgow entre 14 y 15 puntos, siendo catalogados como TCE leve, y de estos, la mayoría fueron evidenciadas en la TAC de cráneo. En los pacientes con puntaje de la escala de Glasgow entre 9 y 13 puntos, catalogados como TCE moderado, solo se presentaron 2 fracturas, sin embargo, se evidenció 1 paciente con hemorragia subaracnoidea en la TAC de cráneo (Cuadro 5). Referente a la presencia de algún tipo de sintomatología asociado o no a alteraciones en los estudios imagenológicos, tenemos que de los 10 pacientes con lesiones evidenciadas en la TAC de cráneo, la totalidad presentó algún tipo de sintomatología, mientras que solo el 13,8% de pacientes con TAC de cráneo normal presentaron sintomatología. En cuanto a la Rx de cráneo, solo se evidenciaron 2 pacientes con fracturas y el 100% de estos presento clínica, solo el 8% de los pacientes con Rx de cráneo normal presento clínica (Cuadro 6).

**Cuadro 4:** Distribución del mecanismo de producción del TCE según severidad de TCE. Emergencia pediátrica. Hospital Central de Maracay. Estado Aragua. Junio - Agosto 2014.

	<b>TCE leve</b>	<b>TCE moderado</b>	<b>Total</b>
<b>Caída</b>	74 (91,4)	7 (8,6)	81
<b>Moto</b>	5 (100)	0 (0)	5
<b>Arrollamiento</b>	11 (91,7)	1 (8,3)	12
<b>Colisión vehículo</b>	22 (88)	3 (12)	25
<b>Impacto objeto</b>	7 (87,5)	1 (12,5)	8
<b>Impacto persona</b>	2 (100)	0 (0)	2

Porcentajes en base al total de casos por cada mecanismo de producción del TCE.

Fuente: Moreno, Y. 2014

**Cuadro 5:** Distribución de los hallazgos imagenológicos según la severidad del TCE. Emergencia pediátrica. Hospital Central de Maracay. Estado Aragua. Junio - Agosto 2014.

	<b>Rx cráneo</b>		<b>TAC cráneo</b>		
	Fx**	Normal	Fx**	*HSA	Normal
<b>TCE leve</b>	2 (2,2)	80 (89,8)	7 (7,2)	0 (0)	81 (84,3)
<b>TCE moderado</b>	0 (0)	7 (7,8)	2 (2)	1 (1)	2 (2)

\*HSA: hemorragia subaracnoidea. \*\*Fx: fractura.

Porcentajes en base al número de casos por tipo de TCE.

Fuente: Moreno, Y. 2014.

**Cuadro 6:** Distribución de la clínica según los hallazgos imagenológicos. Emergencia Pediátrica. Hospital Central de Maracay. Estado Aragua. Junio - Agosto 2014.

	<b>TAC</b>		<b>RX</b>	
	Lesión	Normal	Lesión	Normal
<b>Sintomático</b>	10 (100)	17 (13,8)	2 (100)	8 (9,1)
<b>Asintomático</b>	0 (0)	106 (86,1)	0 (0)	79 (90,9)
	10 (100)	123 (100)	2 (100)	87 (100)

Porcentajes en base al número de casos por tipo de hallazgo imagenológico.

Fuente: Moreno, Y. 2014.

## DISCUSION

El traumatismo craneoencefálico en pacientes pediátricos, representa una gran morbilidad en los servicios de emergencia pediátrica a nivel mundial. Es importante el diagnóstico precoz de la lesión secundaria a dicha patología, para esto la clínica especialmente el estado de conciencia (utilizando la escala de Glasgow), y los hallazgos radiológicos han sido de suma importancia hasta el advenimiento de la tomografía, la cual a pesar de ser bastante sensible y específica presenta efectos adversos indeseables por las altas radiaciones y en algunos países por el alto costo de su realización por esto es importante determinar la utilidad de la radiología simple en este cuadro.<sup>1,2</sup>

En el presente estudio tenemos que el grupo etario más frecuente fue el de los escolares (36,8%), esto probablemente esté ligado al grado de independencia de los niños de dicho grupo y su exposición a factores de riesgo en comparación con los lactantes y preescolares. En cuanto al sexo, se observó una predominancia significativa del masculino en un 66,9%. Tomando en cuenta el sexo y la edad, podemos inferir las causas de TCE están ligadas a las actividades que realizan (juegos, imprudencia, entre otros). En concordancia con un estudio previo realizado en este centro en el año 2001 donde González, expresa en sus resultados que el sexo masculino y los escolares son los más afectados en un 70,8% y 40,5% respectivamente.

En este trabajo el mecanismo de producción predominante fue la caída de altura (60,9%), lo cual apoya aún más la teoría anterior relacionada con las actividades de los niños varones escolares predominantes, relacionándose con González en el año 2001 donde al igual las caídas de alturas representó la mayoría en el 43,5% de los casos, correspondiente al mismo centro de salud del presente estudio. Un estudio realizado por Carpio en Bolivia para el año 2012 muestra que al igual que el presente estudio el sexo masculino predomina en el TCE sin embargo difiere en la edad en

vista que contrasta al presentar los preescolares como el grupo predominante y el mecanismo de producción del TCE para Carpio más frecuente fue debido a los accidentes de tránsito. <sup>1,2, 26, 27, 29</sup>

Referente al puntaje en la escala de Glasgow y la clasificación del TCE tenemos que el mayor porcentaje (90,9%) estuvo constituido por TCE leve, ningún paciente presentó TCE severo y ninguno murió. Todos los pacientes a las 24 horas de su ingreso presentaban 15 puntos en la escala de Glasgow, incluyendo aquellos que presentaron clínica y lesiones en estudios de imagen, relacionándose con el estudio realizado por González en el 2001 donde no se presentó alteraciones de Glasgow en un 64,8% siendo predominante en dicho trabajo. En contraste con el estudio realizado por Carpio en Bolivia en el año 2012 donde encontró pacientes con Glasgow severo que no presentaron mejoría a las 24 horas de su ingreso. <sup>3, 26, 29</sup>

Al relacionar los estudios radiológicos y tomográficos encontramos la coincidencia de presencia de fractura en ambos estudios en solamente un paciente y la presencia de hematoma en un paciente con TAC, sin hallazgos al RX, el resto de los pacientes fueron negativos para ambos estudios. En concordancia con la investigación previa realizada por González en el año 2001 en el mismo centro de salud indica que la radiología simple de cráneo resultó con una predictividad de 63%, una sensibilidad de 45% y una especificidad de 77% con respecto a la presencia de fracturas en los estudios tomográficos evidenciando así la importancia de la radiología simple de cráneo como un estudio de alta predictividad y especificidad. En contraste con la evidencia de una revisión realizada por Castillo en el año 2012 en Monterrey, la cual demuestra que en Rx de cráneo solamente detectó 7 fracturas de 22 detectadas por TAC de cráneo; con mayor sensibilidad y especificidad de la TAC de cráneo en comparación con la radiología simple de cráneo. <sup>3, 26, 27, 29</sup>

Analizando la data obtenida de los pacientes con hallazgos imagenológicos que presentaron algún tipo de clínica, tenemos que todos los pacientes con hallazgos en la

TAC de cráneo se mostraron algún tipo de sintomatología, mientras que un bajo porcentaje de pacientes con TAC normal presentaron algún tipo de clínica. En la Rx de cráneo el 100% de los pacientes con fractura se mostró sintomático, a diferencia de Castillo en el 2012, donde no hubo una relación directa de la clínica presentada (vómitos, convulsiones y pérdida de consciencia), ya que solo un pequeño porcentaje de pacientes presentó dichos signos, sin embargo, sí estuvo relacionado con las lesiones diagnosticadas por imagenología donde fueron detectadas en su mayoría por las TAC.<sup>26</sup>

## CONCLUSIONES

Se concluye que en el presente estudio predominaron los escolares del sexo masculino, el mecanismo de producción principal del TCE correspondió a las caídas de altura, donde la presencia de fracturas represento un bajo porcentaje. Menos del 10% de los pacientes presentaron TCE moderado y ninguno TCE severo; logrando una recuperación total del puntaje de la escala de Glasgow a las 24 horas de su ingreso. Predomino la realización de la TAC de cráneo sobre la Rx de cráneo.

Llama atención la baja incidencia de fracturas y la no relación de las alteraciones del Glasgow en estos casos. Además se observa la necesidad de clasificar los pacientes con TCE tomando en cuenta no solo el puntaje de la escala de Glasgow, sino también, la edad, el mecanismo de producción, los signos y síntomas para realizar el diagnóstico más apropiado y utilizar los estudios radiológicos adecuadamente evitando el uso indiscriminado de la TAC de cráneo.

Se observó que si hubo una relación directa entre la clínica y los hallazgos imagenológicos, ya que la mayoría de los pacientes con lesiones por TCE se mostraron sintomáticos, lo cual le otorga valor predictivo a la clínica presentada, dándole más importancia a la estratificación de los pacientes según la clínica presentada y así evitando la realización innecesaria de estudios de extensión como la TAC de cráneo que supone un riesgo de efectos secundarios a los altos niveles de radiación inherentes al estudio.

## **RECOMENDACIONES**

En cuanto a las recomendaciones se hace notar la importancia de realizar este estudio a futuro, con protocolos donde se aplique de manera racional el uso de estudios imagenológicos, tomando en cuenta los resultados del presente estudio, para así lograr una toma de decisiones mas objetivas en torno a al plan diagnóstico de estos pacientes.

Impartir un entrenamiento a los residentes de la emergencia pediátrica para mejorar la evaluación neurológica de los pacientes, con la aplicación adecuada de la escala de Glasgow, tomando en cuenta las variaciones de dicha escala de acuerdo a la edad del paciente a ser evaluado.

Establecer protocolos de atención al paciente politraumatizado y con TCE, siendo de gran relevancia la evaluación inicial del paciente para la categorización del mismo desde el punto de vista neurológico y tomar decisiones acertadas en cuanto al diagnóstico y a la terapéutica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Martínez I. et al. Manejo del traumatismo craneal pediátrico. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Urgencias Pediátricas SEUP-AEP. 2010. España.
2. Cambra F, et al. Traumatismo craneoencefálico. Cuidados intensivos pediátricos. Unitat integrada clínic-hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat. 2005. Barcelona. España.
3. Carpio-Deheza G. et al. Análisis clínico-epidemiológico de la presentación y evolución del traumatismo craneoencefálico, en niños menores de 15 años en el HNMAV. Revista Médica Científica “Luz Vida”. 2012. Bolivia.
4. Manrique I. Avances en pediatría. Traumatismos craneoencefálicos infantiles. Ed Ripoll V. 1999. España.
5. Rufo M. Traumatismos craneoencefálicos graves en la infancia. 1991. España.
6. Gollo M, et al. Violencia y Accidentes en Niños: La Epidemia del Nuevo Milenio. 1999. España.
7. Aoñin C, Estado actual de la salud en Venezuela. Colección Razetti. Volumen X.2010. Caracas. Venezuela.
8. Rey, S et al. Manejo inicial del politraumatismo pediátrico (ii). Traumatismo craneoencefálico. Serie monográfica. Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León. 2008. España.
9. Maya. C. Evaluación y tratamiento de niños con traumatismo craneoencefálico. Precop scp ascofame. 2004. México
10. Garibi J, et al. “Guía de práctica clínica sobre el manejo del traumatismo craneoencefálico en el ámbito extra e intrahospitalario de la CAPV”. Osakidetza. GPC 2007/2. Vitoria-Gasteiz.
11. Kliegman R. et al. Nelson Tratado de Pediatría. Edición 18. Vol 2. Cap 687. 2009.
12. Kliegman R. et al. Nelson Tratado de Pediatría. Edición 18. Vol 1. Cap 67. 2009.
13. Lavoie, A. Validación estadística de la escala de coma de Glasgow. J Trauma 2006;60:1238-1244

14. Bermejo, J. et al. Cién escalas de interés en Neurología. Prous Science,2001.
15. Gabbe, B. et al. The status of the Glasgow coma scale. Emergency medicine 2003; 15: 353-360.
16. Moore, L et al. Statistical validation of the Glasgow coma score. J trauma 2006; 60:1238-1244.
17. Prasad, K. The Glasgow coma scale: a critical appraisal of its clinimetric properties. J. Clin. Epidemiol. Vol. 49, nº 7, pp. 755-763, 1996.
18. Haydell, M. et al. Indications for computed tomography in patients with minor head injury. The New England journal of medicine. Vol 3. Numero 2. 2000. E.E.U.U.
19. Stein SC, et al. The value of computed tomographic scans in patients with low-risk head injuries. Neurosurgery 1990; 26: 638 - 40. E.E.U.U.
20. Stein SC, Ross se. The value of computed tomographic scans in patients with mild head injury: a plea for routine early CT scanning. J trauma 1992; 33:11-3. E.E.U.U.
21. Harad Ft., kerstein md. Inadequacy of bedside clinical indicators in identifying significant intracranial injury in trauma patients. J trauma 1992; 32:359-61. E.E.U.U.
22. Miller E, et al. Minor head trauma: is computed tomography always necessary? Ann emerg med 1996; 27: 290-4. E.E.U.U.
23. Miller E, et al. Utilizing clinical factors to reduce head CT scan ordering for minor head trauma patients. J emerg med 1997; 15: 453-7. E.E.U.U.
24. Jeret J, et al. Clinical predictors of abnormality disclosed by computed tomography after mild head trauma. Neurosurgery 1993; 32: 9-15. E.E.U.U.
25. Shireem M. et al. Tomografía computarizada en el traumatismo craneoencefálico menor regla de predicción clínica para traumatismo craneal menor en pediatría. [Arch pediatr adolesc med. 2008;162\(5\):439-445](http://www.intramed.net/contenido.asp?contenido=53958)  
<http://www.intramed.net/contenido.asp?contenido=53958>
26. Castillo J. Utilidad actual de la radiografía simple en el diagnóstico de fractura de cráneo. Anales de radiología. 2012. México.

27. Mendizabal A. Radiación ionizante en tomografía computada: un tema de reflexión. Anales de Radiología. 2012. México. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2012/arm122d.pdf>
28. Food and Drugs Administration [Internet]. Safety investigations of CT brain perfusion scans: Update 11/9/2010. Disponible en: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/ucm185898.htm>.
29. González C. Relación entre hallazgos clínicos y radiológicos en menores de 12 años con traumatismo craneoencefálico leve. [Tesis doctoral]. Hospital Central de Maracay: Universidad de Carabobo.2001.

## **ANEXOS**

### **ANEXO A**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACION MÉDICA**

##### **RELACION CLINICA E IMAGENOLOGICA DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO EN PACIENTES PEDIATRICOS**

Investigador principal: Dra. Yojaina Moreno.

Sede del estudio: Servicio Autónomo Hospital Central de Maracay

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_.

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

#### **OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

- Clasificar a la población en estudio por edad y sexo.
- Identificar los mecanismos de producción del TCE.
- Describir la clínica neurológica de los pacientes en estudio.
- Cuantificar el puntaje de Glasgow al ingreso
- Describir los hallazgos en TAC de cráneo y Rx de cráneo.

#### **PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO**

En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre el paciente (su familiar o representado); se realizara un examen físico convencional,

además de llenar una escala de puntuación que evalúa el estado de consciencia llamada escala de Glasgow, cuyos datos se obtienen mediante el examen físico del paciente y se aplicara en dos oportunidades (al ingreso y a las 24 horas de hospitalización). Se analizaran los estudios de imagen solicitados por el médico tratante según sea el caso y se anotaran los resultados.

### **RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO**

Por tratarse de un estudio en el cual no se aplicará ningún procedimiento o tratamiento, que no sea indicado por el equipo tratante, no implica ningún tipo de riesgo asociado al estudio

### **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, \_\_\_\_\_, titular de la cedula de identidad: \_\_\_\_\_, en calidad de representante legal del paciente objeto del presente estudio, he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

\_\_\_\_\_  
**Tutor/Representante    Cedula    Firma    Parentesco    Huella dactilar**

### **Testigo**

\_\_\_\_\_  
**Cedula    Firma    Parentesco    Huella dactilar**

**ANEXO B**  
**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Nombre	
Edad	
Sexo	
Dirección	
Teléfono	
Nombre de la madre o representante	

Mecanismo de producción del TCE:\_\_\_\_\_.

Vomito: Si:\_\_\_\_. No:\_\_\_\_. Numero:\_\_\_\_\_.

Perdida de la consciencia: Si:\_\_\_\_. No:\_\_\_\_. Duración:\_\_\_\_\_.

Convulsión: Si:\_\_\_\_. No:\_\_\_\_.

Otorragia: Si:\_\_\_\_. No:\_\_\_\_.

Otorraquia: Si:\_\_\_\_. No:\_\_\_\_.

Anisocoria: Si:\_\_\_\_. No:\_\_\_\_.

Signo de battle: Si:\_\_\_\_. No:\_\_\_\_.

Signo de mapache: Si:\_\_\_\_. No:\_\_\_\_.

Muerte: Si:\_\_\_\_. No:\_\_\_\_.

Glasgow al ingreso:\_\_\_\_\_.

Glasgow a las 24 horas: \_\_\_\_\_.

Hallazgos en Rx de cráneo:\_\_\_\_\_.

Hallazgos en TAC de cráneo: \_\_\_\_\_.

**ANEXO C:**  
**ESCALA DE COMA DE GLASGOW Y**  
**ESCALA DE COMA DE GLASGOW MODIFICADA PARA LACTANTES**

Escala de Glasgow usual		Escala de Glasgow para lactantes	
<b>Apertura ocular (puntaje)</b>			
Espontánea	4	Espontánea	4
En respuesta a la voz	3	En respuesta a la voz	3
En respuesta al dolor	2	En respuesta al dolor	2
Sin respuesta	1	Sin respuesta	1
<b>Respuesta motriz (puntaje)</b>			
Obedece órdenes	6	Movimientos espontáneos normales	6
Localiza dolor	5	Retirada al tocar	5
Retirada por dolor	4	Retirada por dolor	4
Flexión anormal (decorticación)	3	Flexión anormal	3
Extensión anormal (descerebración)	2	Extensión anormal	2
Sin respuesta	1	Sin respuesta	1
<b>Respuesta verbal (puntaje)</b>			
Orientada	5	Charla y balbuceo	5
Desorientada	4	Llanto irritable	4
Palabras inusuales	3	Gritos o llanto por dolor	3
Sonidos incomprensibles	2	Quejido por dolor	2
Sin respuesta	1	Sin respuesta	1