



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**  
**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN**  
**PEDIATRÍA**

**“CRITERIOS PARA REALIZACIÓN DE TOMOGRAFÍA DE CRANEO SIMPLE  
E INTERNAMIENTO EN PACIENTES CON TCE LEVE”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**  
**PRESENTADA POR: DRA. MARÍA CRISTINA ZENTENO LEDESMA**  
**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRIA**  
**DIRECTOR DE TESIS: DR. FRANCISCO EDUARDO BASULTO LÓPEZ**

**-2017-**



**CIUDAD DE MÉXICO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**CRITERIOS PARA REALIZACIÓN DE TOMOGRAFÍA DE CRANEO SIMPLE  
E INTERNAMIENTO EN PACIENTES CON TCE LEVE**

**Dra. María Cristina Zenteno Ledesma**

**Vo. Bo.**

**Dr. Luis Ramiro García López**



Handwritten signature of Dr. Luis Ramiro García López, written in black ink over a horizontal line.

**Titular del Curso de Especialización en Pediatría**

**Vo. Bo.**

**Dr. Federico Lazcano Ramírez**



Handwritten signature of Dr. Federico Lazcano Ramírez, written in black ink over a horizontal line.



**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE  
SAÚDE DEL DISTRITO FEDERAL**

**Director de Educación e Investigación**

**Vo. Bo.**

---

**Dr. Francisco Eduardo Basulto López**  
**Jefe de Enseñanza e Investigación**  
**Hospital Pediátrico Legaria**

## ÍNDICE

Resumen .....	4
Introducción .....	5
Material y método.....	15
Resultados .....	16
Análisis de Datos y Discusión .....	20
Conclusiones .....	22
Bibliografía .....	24
Anexo 1 .....	27

## RESUMEN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es uno de los principales motivos de consulta en pediatría. Se han publicado diversas guías como CATCH y PECARN, y GPC sobre indicaciones para tomografía de cráneo (TC) en TCE leve.

En pacientes con TCE leve se sobre utiliza el recurso de tomografía, además de que existe una cantidad significativa de hospitalizaciones con TC normal. Se han reportado estudios refiriendo riesgo de padecimientos oncológicos posterior a la realización de tomografía.

Se realizó un estudio observacional durante abril y mayo 2016, incluyendo pacientes que acudieron al servicio de urgencias de primera vez por TCE leve y se les realizó TC, se compararon los criterios de realización de TC con lo publicado en la literatura. Se encontró que únicamente el 53% de los pacientes cumplían criterios para realización de TC, además el 40% de los pacientes hospitalizados contaban desde su valoración inicial con TC normal.

La toma de decisiones siempre debe ser basada en evidencia y considerar de forma racional el uso de los recursos, limitando así los riesgos para el paciente y los gastos institucionales.

Palabras clave: Traumatismo craneoencefálico leve, tomografía de cráneo.

## INTRODUCCIÓN

El traumatismo craneoencefálico se define como la lesión directa de estructuras intracraneales, encefálicas o meníngeas como consecuencia del efecto mecánico provocado por un agente físico externo, que puede originar un deterioro funcional del contenido craneal.

El traumatismo craneoencefálico es una de las causas más frecuentes de discapacidad y mortalidad en la población pediátrica. En las áreas de urgencias es frecuente la consulta por TCE, sin embargo, la mayoría son lesiones que no ameritan intervención u hospitalización. Es necesario conocer la estadística que nos permita desde el área de urgencias tomar una decisión rápida sobre el tratamiento indicado en los pacientes evaluados.

La evolución clínica de la mayoría de los TCE leve (95%) es favorable y si se realiza TC de cráneo suelen ser normal. Únicamente el 0.6% de estos pacientes requieren ingreso hospitalario posterior a la TC. Se han realizado estudios en los cuales se ha determinado que es seguro el egreso a domicilio en caso de estudio de imagen normal al recuperar un Glasgow de 15. No se ha demostrado beneficio con manejo intrahospitalario de estos pacientes.

Existen diversas clasificaciones para el traumatismo craneoencefálico sin embargo entre las más utilizadas, y la que utilizaremos en este trabajo, se encuentra la clasificación del TCE según la OMS. En la clasificación del TCE

por OMS se toma en cuenta el puntaje en escala de coma de Glasgow siendo igual o menor a 8 severo 9 a 12 moderado y 13 a 15 leve.

La escala de coma de Glasgow se evalúa de la siguiente manera:

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
<b>APERTURA OCULAR</b>	ESPONTÁNEA	4
	A ESTÍMULO VERBAL	3
	A ESTÍMULO DOLOROSO	2
	AUSENTE	1
<b>RESPUESTA VERBAL</b>	ORIENTADA	5
	CONFUSA	4
	INAPROPIADA	3
	SONIDOS	2
	NINGUNA	1
<b>RESPUESTA MOTRIZ</b>	OBEDECE ORDENES	6
	LOCALIZA	5
	RETIRA	4
	FLEXIÓN	3
	EXTENSIÓN	2
	NINGUNA	1

Debido a las características de la población pediátrica ha sido necesario realizar una escala modificada de Glasgow para una adecuada evaluación de los pacientes. Se puede clasificar de la siguiente manera:

PARÁMETRO	>1 AÑO	<1 AÑO	PUNTUAJE
<b>APERTURA OCULAR</b>	ESPONTÁNEA	ESPONTÁNEA	4
	ORDEN VERBAL	AL GRITO	3
	AL DOLOR	AL DOLOR	2
	NINGUNA	NINGUNA	1
<b>RESPUESTA MOTRIZ</b>	OBEDECE ORDENES	ESPONTÁNEA	6
	LOCALIZA DOLOR	LOCALIZA DOLOR	5
	DEFENSA AL DOLOR	DEFENSA A DOLOR	4
	FLEXIÓN	FLEXIÓN	3
	EXTENSIÓN	EXTENSIÓN	2
	NINGUNA	NINGUNA	1
<b>RESPUESTA VERBAL</b>	CONVERSA	BALBUCEO	5
	CONFUSA	LLANTO CONSOLABLE	4
	PALABRAS INADECUADAS	LLANTO PERSISTENTE	3
	SONIDOS	QUEJIDO	2
	NINGUNA	NINGUNA	1

La tomografía computada (TC) de cráneo es una herramienta diagnóstica utilizada frecuentemente en traumatismo craneoencefálico (TCE) moderado (Glasgow 9-12) sin embargo su uso en TCE leve (Glasgow 13-15) sigue siendo controversial. Distintas guías se han utilizado para determinar que pacientes con TCE leve ameritan realización de TAC, incluyendo datos clínicos como pérdida de estado de alerta, vómito, amnesia, hipoactividad, sospecha de

fractura (rinorraquia, otorraquia), alteraciones pupilares, focalización neurológica o crisis convulsivas postraumáticas.

Se han realizado diferentes estudios para evaluar el uso de TC en pacientes pediátricos con TCE de bajo riesgo. Dentro de los estudios más importantes encontramos los criterios de PECARN, CHALICE y CATCH para evaluar a estos pacientes. Entre ellos encontramos el realizado por el Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN). El PECARN divide a los pacientes en grupos de riesgo para disminuir la realización innecesaria de TC de cráneo. Se realizó un estudio en 2014 comparando estos diferentes criterios, en el cual se determinó que únicamente PECARN contaba con un 100% de sensibilidad para detectar lesión clínicamente significativa

Las indicaciones para realización de TC de cráneo en pacientes con TCE leve según las guías son las siguientes:

#### PECARN

- Menores de 2 años:
  - Pérdida de estado de alerta de 5 segundos
  - Apariencia de cambio de conducta referida por los padres,
  - Mecanismo de acción severo
  - Alteración de estado de alerta
  - Fractura de cráneo (en cualquier sitio)
  - Glasgow menor a 15

- Hematoma subgaleal (excepto frontal)
- Mayores de 2 años:
  - Pérdida de estado de alerta
  - Vómito
  - Cefalea severa
  - Mecanismo de acción severo
  - Alteración del estado de alerta
  - Glasgow menor a 15
  - Fractura de base de cráneo

#### CHALICE

- Pérdida del estado de alerta mayor a 5 minutos
- Vómito en más de 3 ocasiones
- Amnesia mayor a 5 minutos
- Crisis convulsivas
- Sospecha de traumatismo no accidental
- Somnolencia, fractura de base de cráneo
- Fractura hundida
- Glasgow menor a 14
- Déficit neurológico
- Hematoma subgaleal mayor a 5 cm

## CATCH

- Cefalea progresiva
- Mecanismo de acción severo
- Fractura de cráneo expuesta
- Deprimida o de base de cráneo
- Glasgow menor a 15 a las 2 horas
- Hematoma subgaleal grande.

Según la guía de práctica clínica SSA-002-08 todos los pacientes que se presentan a una unidad médica con diagnóstico de TCE deben ser valorados por personal médico y clasificarse por la escala de coma de Glasgow modificada para pediatría. Los criterios para realización de TC en pacientes con TCE según la norma oficial mexicana son los siguientes:

- Pérdida del estado de alerta por más de 5 minutos
- Somnolencia
- Amnesia con duración mayor a 5 minutos
- Vómito en 3 o más episodios
- Sospecha de lesión no accidental
- Glasgow menor a 15 en menores de 1 año
- Glasgow menor a 14 en mayores de un año
- Sospecha de fractura deprimida o fontanela a tensión
- Signos clínicos de fractura de piso de cráneo

- Déficit neurológico focal
- Menores de un año con laceración en cabeza de más de 5 cm
- Mecanismos peligrosos de lesión (accidente de alta velocidad en la calle, caída mayor a 3 metros, lesión de alta velocidad por proyectil u objeto).

Debido a la sensibilidad de la población pediátrica a la radiación debe optimizarse el uso de TC en el estudio de TCE leve. La sensibilidad a la radiación es mayor, incluso 10 veces, que en el adulto; por lo que debe tomarse en cuenta este factor al solicitar una TC. La mayor sensibilidad se explica por la mayor replicación celular, así como una mayor absorción por parte de los tejidos. Esto también puede ser modificado por los parámetros del tomógrafo al estar calibrados para pacientes adultos, lo que nos da una variación en la dosis de una TC pediátrica de 1-24 mSv. El riesgo de presentar tumores posteriormente se relaciona con la dosis recibida. Se reporta una mortalidad de 1 en 1000 pacientes relacionado a padecimiento oncológico posterior a una TC no optimizada. Se ha estimado que en EEUU se pueden prevenir 60 casos de cáncer inducido por radiación de forma anual al ser más conservadores con la realización de TC de cráneo e implementar las recomendaciones de PECARN, esto se traduce en 27 millones de dólares al año.

La necesidad de hospitalización de pacientes con TCE leve ha sido sujeto de estudio desde hace años. En 2011 se realizó un estudio en el cual se concluyó que los pacientes con puntaje en escala de Glasgow de 14 o 15 y TC de cráneo

normal se encuentran con riesgo muy bajo de ser candidatos a tratamiento neuro-quirúrgico por lo que se recomienda no hospitalizar a estos pacientes para vigilancia del estado neurológico.

El traumatismo craneoencefálico es una de las causas más frecuentes de consulta al servicio de urgencias en la edad pediátrica, en el caso de TCE moderado o severo la TC es la principal herramienta de abordaje en cuanto a paraclínicos respecta, sin embargo, en el caso de TCE leve suele ser sobre utilizado el recurso. El uso excesivo de tomografía en estos pacientes incurre en riesgo a exposición a radiación, además de las consecuencias económicas para la institución.

La revisión bibliográfica lleva a cuestionarse si en nuestro servicio de urgencias el uso de tomografía en pacientes con TCE leve es exagerado y si se está utilizando el recurso para llevar una conducta terapéutica adecuada.

¿Cuáles son los criterios de realización de tomografía de cráneo en los pacientes que llegan a la consulta de urgencias por traumatismo craneoencefálico leve (Glasgow 13-15 puntos), y en qué medida la realización de tomografía en estos pacientes afecta la decisión de hospitalización o egreso a domicilio?

El traumatismo craneoencefálico leve es un problema de salud pública, con aproximadamente el 95% de los casos de traumatismo craneoencefálico. A pesar de contar con el recurso material en el servicio de urgencias para realizar

TC de cráneo a estos pacientes, en la literatura internacional se ha descrito que no existe necesidad de realizar este estudio en todos los casos. Incluso se reporta que aproximadamente 1 de cada 1000 niños que reciban dosis de radiación de una TC no optimizada pueden presentar complicaciones oncológicas derivadas de este abordaje diagnóstico.

Se ha observado en el servicio de urgencias del Hospital Pediátrico Legaria en el pasado que existe una cantidad significativa de pacientes que ingresan para vigilancia neurológica aun teniendo TC de cráneo sin evidencia de lesión. En la revisión bibliográfica se demuestra que únicamente 0.6% de los pacientes con TCE leve ameritan hospitalización y que puede darse tratamiento ambulatorio. En este trabajo también se busca determinar el efecto que tiene el reporte de TC de cráneo normal en el egreso u hospitalización del paciente.

Este trabajo de investigación es de tipo observacional por lo que se pudo realizar sin comprometer el tratamiento de los pacientes que acuden a nuestro servicio de urgencias. Con los resultados obtenidos podemos evaluar el servicio que se está otorgando y en caso necesario realizar ajustes a nuestros hábitos en el servicio de urgencias y optimizar los recursos con los que cuenta el hospital, así como brindar una mejor atención a los pacientes que acuden a nuestra unidad.

Los objetivos de esta investigación son los siguientes:

Determinar si la conducta en la solicitud de estudios paraclínicos (específicamente TC de cráneo) y la conducta terapéutica en nuestro servicio de urgencias se ajusta a las recomendaciones internacionales y a las guías de práctica clínica en el caso de TCE leve.

Determinar las causas más frecuentes de realización de TC de cráneo en pacientes con TCE leve en el Hospital Pediátrico Legaria.

Determinar la conducta terapéutica más frecuente posterior a realización de TC de cráneo en pacientes con TCE leve en el Hospital Pediátrico Legaria.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, transversal, muestreo mediante censo con periodo de recolección de datos de 2 meses. Se recabó información en cédulas de recolección de datos con ayuda de personal del servicio de urgencias en turno al momento de la llegada de los pacientes, con recolección en base de datos y análisis estadístico en paquetería Excel.

### Criterios de inclusión:

- Pacientes que son valorados de forma inicial en el servicio de urgencias de Hospital Pediátrico Legaria
- Pacientes trasladados de otra unidad de la red para TC de cráneo por TCE leve
- Edad 1-17 años
- Reportada contusión directa en cráneo
- Puntaje en escala de Glasgow 13-15 puntos

### Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 1 año, mayores de 17 años
- Valoración previa en servicio de urgencias de Hospital Pediátrico Legaria por mismo padecimiento
- Puntaje de escala de Glasgow menor a 13 puntos
- Herida penetrante en cráneo

## RESULTADOS

En el periodo estudiado, comprendido del 01 de abril de 2016 a 31 de mayo de 2016 se lograron recabar 101 cedulas de recolección de datos en el servicio de urgencias del Hospital Pediátrico Legaria.

Se encontró que la mediana de edad fue 4 años de edad, mientras que el sexo más afectado fue el masculino en un 75%.

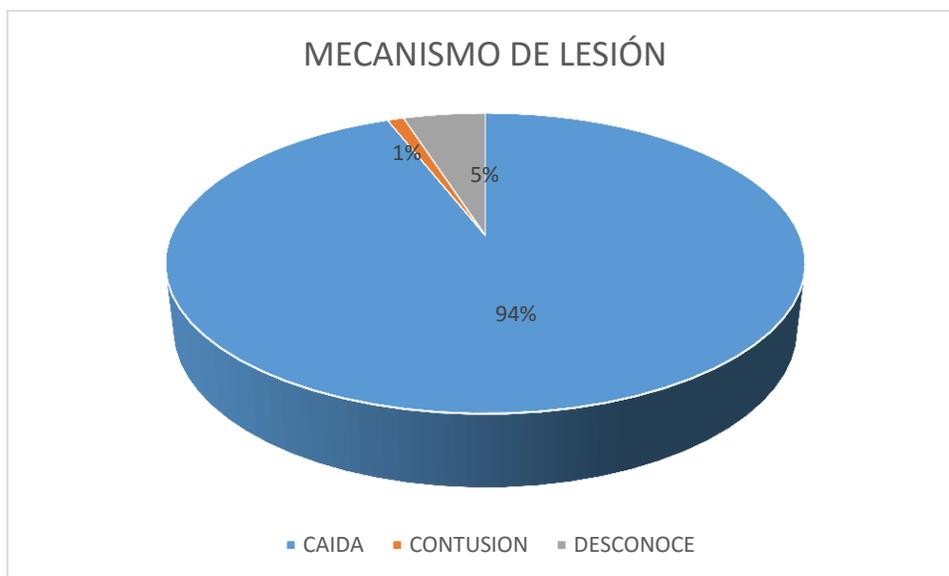


Figura 1. Mecanismo de Lesión del TCE leve

La causa más frecuente de traumatismo craneoencefálico leve que se presentó en nuestro servicio de urgencias corresponde a caída (Fig-1), referido en un 94% de los casos, mientras que en el 1% se documentó como contusión

directa. Se desconoce el mecanismo de lesión del porcentaje restante.

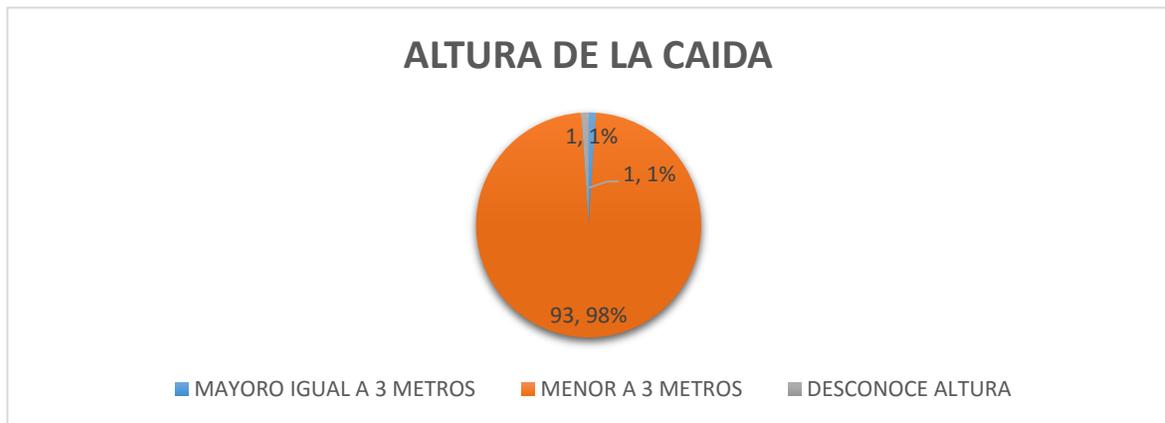


Figura 2. Altura de caída en Pacientes con TCE leve

En el 10% de los casos se reporta como criterio para realización de tomografía de cráneo en estos pacientes la presencia de hematoma subgaleal (Fig 3-4).

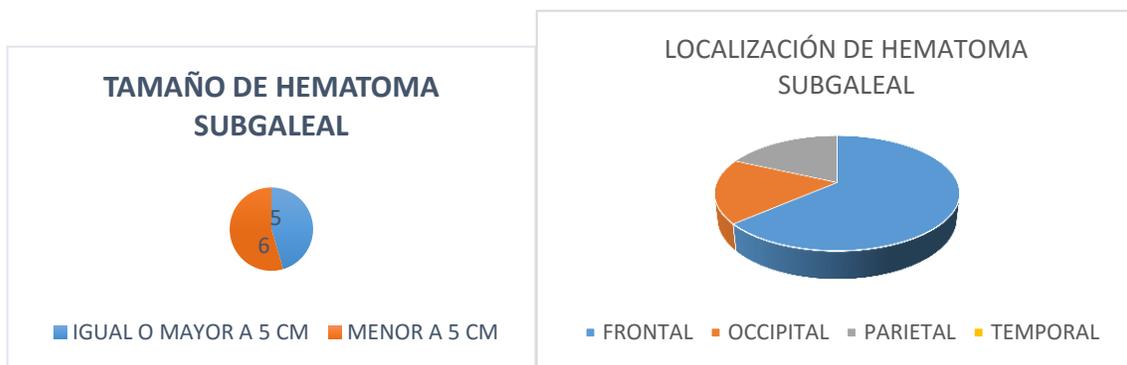


Figura 3. Tamaño de hematoma subgaleal

Figura 4. Localización de hematoma

Como se puede observar únicamente el 45% de los pacientes con hematoma subgaleal tuvieron un diámetro mayor a 5 cm, 64% de los hematomas se localizaron en región frontal.

En cuanto a datos clínicos para fractura de base de cráneo únicamente se encontraron pacientes con presencia de otorragia (5 pacientes) y signo de Battle (1 paciente).

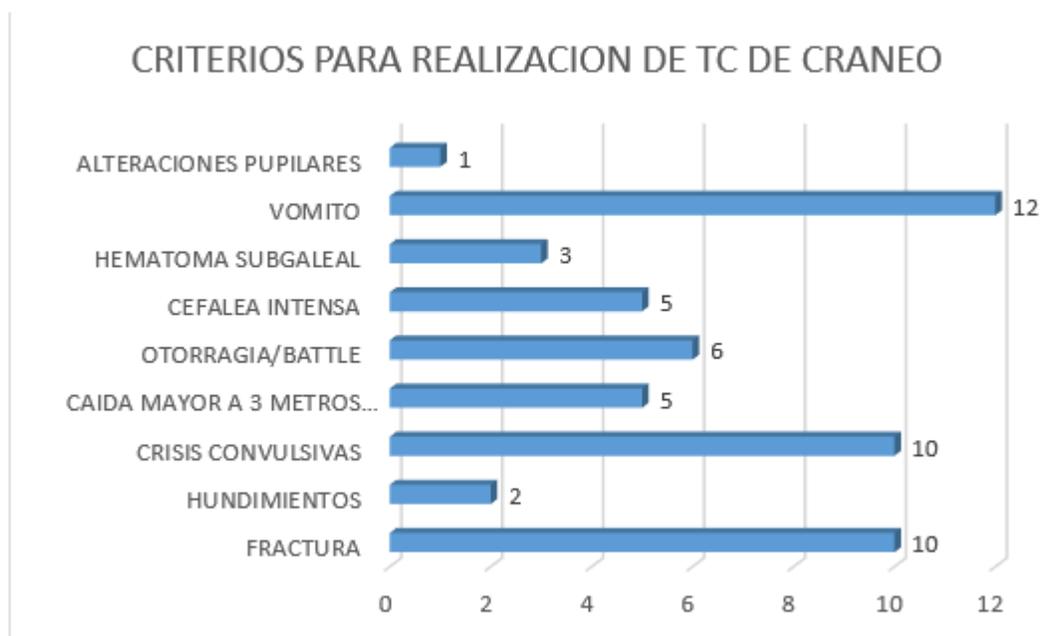


Figura 5. Criterios de Realización de Tomografía

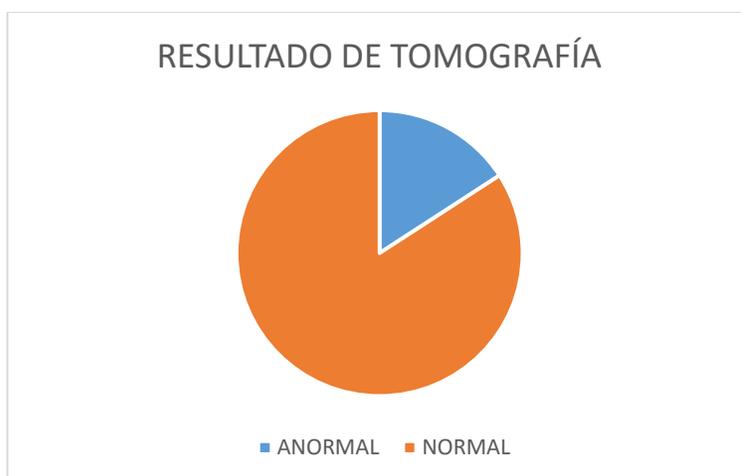


Figura 6. Resultado de Tomografía de Cráneo

Del total de pacientes estudiados durante el periodo se encontró que el 84% de los pacientes resultaron con tomografía de cráneo sin alteración (Fig.-6). De las tomografías reportadas como anormales se encontró como alteración frecuente trazo de fractura el cual ya había sido evidenciado previamente en radiografía simple de cráneo.

	TC NORMAL	TC ANORMAL
PACIENTES INGRESADOS	11	5
PACIENTES HOSPITALIZADOS	4	6

## ANÁLISIS DE DATOS Y DISCUSIÓN

En los resultados obtenidos podemos observar que el grupo etario y el sexo más afectado, corresponden con la epidemiología reportada en la literatura.

Dentro de los criterios para realización de tomografía reportados dentro de las guías internacionales tenemos la presencia de caída desde una altura igual o mayor a 3 metros. De los pacientes que llegaron al área de urgencias, cuyo mecanismo de lesión corresponde con caída, únicamente el 2.2% presentaron caída de una altura suficiente, o bien se desconoció la altura.

Otra de las justificaciones frecuentes para la realización de TC fue la presencia de hematoma subgaleal. De los pacientes con esta condición para realización de TC únicamente el 45% tuvieron un diámetro suficiente para considerarse criterio para solicitar el estudio de imagen; además el 64% tuvieron una localización frontal, lo cual es criterio de exclusión para realización de TC.

Se reportaron únicamente 6 pacientes con datos clínicos de fractura de base de cráneo. En estos pacientes sí se encuentra indicada la realización del estudio según las normas discutidas previamente.

De los 101 pacientes que encontramos en el servicio de urgencias durante el periodo de estudio que cumplieron con criterios de inclusión, se encontró que únicamente 54 (53%) cumplieron con uno o más criterios para realización de TC de cráneo según las recomendaciones internacionales o la guía de práctica clínica nacional. De las causas justificadas reportadas encontramos vómito

como la causa más frecuente de toma del estudio de gabinete, en un 22%, mientras que lo que se reportó con menos frecuencia fueron alteraciones pupilares en el 1.8% de los casos.

De los pacientes con tomografía de cráneo anormal 37% ameritaron ingreso a hospitalización, mientras que 83% permanecieron únicamente en el servicio de urgencias para vigilancia neurológica. A pesar de contar con resultado de tomografía de cráneo podemos observar que el 68% de los pacientes que se mantuvieron en vigilancia neurológica en el servicio de urgencias contaban con TC reportada sin alteración, mientras que el 40% de los pacientes hospitalizados con TCE leve en sala de neurocirugía se encontraban sin evidencia de alteración tomográfica.

Se debe mencionar como limitante en la investigación, existieron días en los cuales los que no se pudo realizar tomografía por no contar con el recurso en el turno, ya sea por falla de equipo o falta de personal capacitado, esto puede llevar a un sesgo de información. Otra limitante del estudio fue que se dependió del personal del servicio de urgencias para recolectar y reportar los datos.

## CONCLUSIONES

Un porcentaje importante de las TC tomadas en el área de urgencias del Hospital Pediátrico Legaria en pacientes con TCE leve no cumplen con criterios de realización de este estudio de gabinete. Además, encontramos un porcentaje considerable de pacientes ingresados a hospitalización con estudios normales. Estas decisiones en toma de exámenes de gabinete y conducta clínico terapéutica tienen un impacto tanto en ocupación de camas, recursos económicos y riesgos al paciente.

Si bien se considera que la TC de cráneo es un estudio seguro, tomando en cuenta riesgo beneficio, como se ha mencionado previamente no es un estudio completamente inocuo. De los pacientes que cumplieron criterios de inclusión para este estudio, aproximadamente la mitad se sometieron a riesgos inherentes a la radiación sin cumplir criterios según normatividad.

Se ha vuelto parte de la práctica cotidiana en el servicio de urgencias realizar estos exámenes de manera rutinaria, sin embargo, se debe tener más cautela en los criterios tomados para realización del estudio.

Como recomendaciones basadas en los resultados obtenidos, se sugiere capacitación continua al personal de salud involucrado en toma de decisiones, así como dar acceso en el área de urgencias a material de referencia.

De los pacientes que ingresaron al área de hospitalización correspondiente a neurocirugía se encontraron casos con TC reportada previamente normal, por lo

que se podría considerar mantener, en caso necesario, vigilancia en el área de urgencias con egreso a domicilio al completar periodo de observación sin necesidad de hospitalización.

Debemos considerar que la toma de decisiones siempre debe ser basada en las recomendaciones tomando en cuenta grados de evidencia, recordando que no debe perderse el juicio clínico. Debemos considerar de forma racional el uso de los recursos, limitando así los riesgos para el paciente y los gastos para la institución.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) Easter, J.S., Bakes, K., Dhaliwal, J. (2014). Comparison of PECARN, CATCH, and CHALICE Rules for Children with Minor Head Injury; A Prospective Cohort Study. *Annals of Emergency Medicine*. 64(2). 145-152.
- 2) Franco-Koehrlen,C.A., Iglesias-Leboreiro, J., Bernardez-Zapata, I., et al (2015). Decisión clínica para la realización de tomografía axial computada de cráneo en niños con traumatismo craneoencefálico no severo. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*. 72(3). 169-173.
- 3) Guía de Práctica Clínica sobre la Atención inicial del Traumatismo Craneoencefálico en Pacientes Menores de 18 años. Evidencias y recomendaciones. SSA-002-08 (2008)
- 4) Hijaz, T.A., Cento, E.A. Walker, M.T. (2011). Imaging of Head Trauma. *Radiol Clin N Am*. 49. 81-103.
- 5) Holmes, J.F., Borgialli, D.A., Nadel, F.M., et al (2011). Do Children With Blunt Head Trauma and Normal Cranial Computed Tomography Scan Results Require Hospitalization For Neurologic Observation? *Annals of Emergency Medicine*. 58(4) 315-322.
- 6) Hu, C., Fan, H., Chang, C., et al. (2013).Current Approaches to the Treatment of Head Injury in Children. *Pediatrics and Neonatology*. 54. 73-81.

- 7) Klement, W., Wilk, S., Michalowsky, W. et al (2012). Predicting the need for CT imaging in children with minor head injury using an ensemble of Naive Bayes classifiers. *Artificial Intelligence in Medicine*. 54. 163-170.
- 8) Kocgit, A., Serinken, M., Ceven, Z., et al (2014). A strategy to optimize CT use in children with mild blunt head trauma utilizing clinical risk stratification; could we improve CT use in children with mild head injury?. *Clinical Imaging*. 38, 236-240.
- 9) Livingston, M.H., Igric, A., Vogt, K., et al. (2014). Radiation from CT scans in pediatric trauma patients: Indications, effective dose, and impact on surgical decisions. *Injury*. 45. 164-169.
- 10) Nishijima, D.K., Yang, Z., Urbich, M., et al. (2015). Cost-effectiveness of the PECARN Rules in Children With Minor Head Trauma. *Annals of Emergency Medicine*. 65(1).72-80.
- 11) Pierce, D., Mangona, K.L., Bisset, G., et al (2015). Computed Tomography in the Evaluation of Pediatric Trauma. 16(4). 220-229.
- 12) Plackett, T.P., Asturias, S., Tadlock, M., et al (2015). Re-evaluating the need for hospital admission and observation of pediatric traumatic brain injury after a normal head CT. *Journal of Pediatric Surgery*. 50, 1758-1761.
- 13) Rao, P., Bekhit, E., Ramanauskas, F., et al. (2013). CT head in children. *European Journal of Radiology*. 82. 1050-1058.
- 14) Schonfield, D., Fitz, B.M., Nigrovic, L.E. (2013). Effect of the Duration of Emergency Department Observation on Computed Tomography Use in

Children with Minor Blunt Head Trauma. *Annals of Emergency Medicine*. 62(6). 597-603.

- 15) Sorantin, E., Weissensteiner, S., Hasenburger, G., et al. (2013). CT in children-dose protection and general considerations when planning a CT in a child. *European Journal of Radiology*. 82. 1043-1049.
- 16) Stanley, M.R., Hoyle, J.D., Dayan, P.S., et al (2014). Emergency Department Practice Variation in Computed Tomography Use for Children with Minor Blunt Head Trauma. *The Journal of Pediatrics*. 165(6). 1201-1206.
- 17) Van Winkle, P.J., Ho, N.J., Rodriguez, C.A., et al (2012). Blunt Head Trauma in Children in a Community Health Care Setting: Outcomes and Variables Associated with the Use of Computed Tomography. *The Journal of Pediatrics*. 161(3).547-553.

## ANEXO 1



### CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA PACIENTES CON TCE LEVE EN EL ÁREA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL PEDIÁTRICO LEGARIA

FECHA: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

PUNTAJE DE GLASGOW: \_\_\_\_\_

PRIMERA VEZ: SI / NO

MECANISMO DE LESIÓN: \_\_\_\_\_

¿SE REALIZÓ TOMOGRAFÍA DE CRANEO? SI / NO

¿PORQUÉ SE REALIZO LA TOMOGRAFÍA DE CRÁNEO?

- A. PRESENCIA DE FRACTURA EVIDENCIADA EN RAYOS X
- B. DATOS CLINICOS (EXPLORACIÓN) SUGESTIVA DE FRACTURA
  - a. HUNDIMIENTOS
  - b. RINORRAQUIA/OTORRAQUIA
  - c. BATTLE/OJOS DE MAPACHE
- C. CRISIS CONVULSIVAS POSTRAUMÁTICAS
- D. HEMATOMA SUBGALEAL: TAMAÑO \_\_\_\_\_ REGIÓN \_\_\_\_\_
- E. PÉRDIDA DE ESTADO DE ALERTA: DURACION \_\_\_\_\_
- F. PRESENCIA DE VÓMITO: NUMERO DE VÓMITOS \_\_\_\_\_
- G. DATOS DE FOCALIZACIÓN
- H. AMNESIA (RETRÓGRADA/ANTERÓGRADA): DURACIÓN \_\_\_\_\_
- I. ALTERACIONES PUPILARES
- J. OTRA: \_\_\_\_\_

RESULTADO DE TOMOGRAFIA DE CRANEO: NORMAL / ANORMAL

INGRESA: SI/NO

HOSPITALIZACIÓN: SI / No