



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

FACULTAD DE MEDICINA

POSTGRADO DE PUERICULTURA Y PEDIATRIA

INSTITUTO AUTONOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES

www.bdigital.ula.ve

**CORRELACION DE SIGNOS CLÍNICOS Y HALLAZGOS TOMÓGRAFICOS
EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL IAHULA CON DIAGNOSTICO DE
TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN EL PERIODO ENERO 2019 –
DICIEMBRE 2020**

Autor: Yulia E. Luango M.

Tutor: Dra. Ma. Carolina Barreto

Mérida, 2021

C.C.Reconocimiento

**CORRELACION DE SIGNOS CLÍNICOS Y HALLAZGOS TOMÓGRAFICOS
EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL IAHULA CON DIAGNOSTICO DE
TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN EL PERIODO ENERO 2019 –
DICIEMBRE 2020**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO POR EL MEDICO YULIA ELIZABETH LUANGO MEJIA C.I. 21.526.544, ANTE EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, COMO CREDENCIAL DE MERITO PARA LA OBTENCION DEL GRADO EN LA ESPECIALIDAD DE PUERICULTURA Y PEDIATRIA.

Autora: Yulia Elizabeth Luango Mejía. Residente del Postgrado de Puericultura y Pediatría del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Tutor: Dra. Ma. Carolina Barreto. Especialista en Puericultura y Pediatría y Medicina Critica Pediátrica.

Profesora Asistente del departamento de Puericultura y Pediatría de la Universidad de los Andes.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1-6
ANTECEDENTES	6-10
OBJETIVOS	10
MATERIALES Y METODOS	11-14
RESULTADOS	15-24
DISCUSION	25-26
CONCLUSION	27
RECOMENDACIONES	28
BIBLIOGRAFÍA	29-31
ANEXOS	32-33

Lista de tablas

N°	Título de la tabla	p.
1	Tiempo transcurrido desde que ocurrió el TEC de los pacientes en estudio que ingresaron al IAHULA.	16
2	Mecanismo de trauma de pacientes con TCE que ingresaron al IAHULA.	16
3	Tipo de caída en el TEC de los pacientes que ingresaron al IAHULA	18
4	Signos, síntomas y tiempo transcurrido en pacientes con TEC ingresados al IAHULA.	18
5	Hallazgos tomográficos de pacientes que ingresaron al IAHULA	20
6	Tipos de TCE según puntuación en la Escala de Glasgow en pacientes que ingresaron al IAHULA.	21
7	Correlación del tipo de TCE y hallazgo tomográficos de pacientes que ingresaron al IAHULA	22
8	Mecanismo de trauma por hallazgo tomográfico de pacientes que ingresaron al IAHULA	23
9	Mecanismo de trauma y severidad de la escala de Glasgow en pacientes con TCE de pacientes que ingresaron al IAHULA	24

Lista de gráficos

N°	Título del grafico	p.
1	Distribución por Grupo Etario de pacientes con TEC que ingresaron al IAHULA.	15
2	Tipo de vehículo involucrado en el TEC que ingresaron al IAHULA.	17
3	Vehículos involucrados en pacientes con TEC que ingresaron al IAHULA.	17
4	Tipos de convulsión en pacientes con TCE que Ingresaron al IAHULA.	19
5	Duración de la convulsión en pacientes con TCE que ingresaron al IAHULA	19
6	Tomografía de pacientes con TCE que ingresaron al IAHULA	20
7	Motivo por lo que los pacientes que ingresaron al IAHULA con TCE no se realizaron tomografía.	21

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

FACULTAD DE MEDICINA

POSTGRADO DE PUERICULTURA Y PEDIATRIA

INSTITUTO AUTONOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES

**CORRELACION DE SIGNOS CLÍNICOS Y HALLAZGOS TOMÓGRAFICOS EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL IAHULA CON DIAGNOSTICO DE TRAUMATISMO
CRANEOENCEFÁLICO EN EL PERIODO ENERO 2019 – DICIEMBRE 2020**

Autor: Yulia E. Luango M.

Tutor: Dra. Ma. Carolina Barreto

Mérida, Junio 2021

RESUMEN

El traumatismo craneoencefálico es la lesión de las estructuras de la cabeza debida a una fuerza externa de origen mecánico, más frecuente en la edad pediátrica. **Objetivo:** Determinar la correlación de signos clínicos y hallazgos tomográficos en pacientes pediátricos, entre 1 mes a 15 años y 11 meses de edad, que ingresaron a la emergencia pediátrica del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico en el periodo comprendido entre enero 2019-diciembre 2020. **Método:** El estudio es retrospectivo, analítico, longitudinal no experimental. **Resultados:** Se incluyeron en el estudio 74 pacientes con diagnóstico de TEC, siendo más frecuente en adolescente del sexo masculino, donde el mayor porcentaje de estos ingresaron de 1 a 2 horas posterior al trauma (24,3%). El 70,3% de los pacientes su mecanismo de trauma fue la caída. Siendo el síntoma más común vómitos (35,1%); la pérdida de conciencia ocurrió en el 32,4% de los casos, cefalea 20,3%, convulsiones 8,1%. La variable del puntaje de Glasgow y hallazgo tomográficos, encontraron valor ($p=0,005$). El mecanismo de trauma y puntaje de Glasgow están relacionados con valor ($p=0,008$). **Conclusiones:** La decisión de solicitar la TAC no debe estar basada únicamente en la Escala de Glasgow, sino que requiere una cuidadosa individualización y juicio clínico, que debe incluir mecanismo de trauma, signos y síntomas inmediatos y posteriores al TEC.

Palabras clave: Traumatismo craneoencefálico, escala de Glasgow.

ABSTRACT

Traumatic brain injury, is the damage to the structures of the head due to an external force of mechanical origin, more frequently in pediatric age. **Objective:** To determine the correlation of clinical signs and tomographic findings in pediatric patients, between 1 month to 15 years and 11 months of age, who were admitted to the pediatric emergency of the Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes with a diagnosis of head trauma in the period between January 2019-December 2020. **Method:** The study is retrospective, analytical, longitudinal not experimental. **Results:** 74 patients with a diagnosis of TBI were included in the study, being more frequent in adolescent males, where the highest percentage of these attended the IAHULA 1 to 2 hours after the trauma (24.3%). 70.3% of the patients their mechanism of trauma was the fall. The most common symptom being vomiting (35.1%); loss of consciousness occurred in 32.4% of cases, headache 20.3%, seizures 8.1%. The variable Glasgow score and tomographic findings found value ($p = 0.005$). The mechanism of trauma and Glasgow score are related to value ($p = 0.008$). **Conclusions:** The decision to request CT should not be based solely on the Glasgow Scale, but rather requires careful individualization and clinical judgment, which should include the mechanism of trauma, immediate and post-TBI signs and symptoms.

Key words: Traumatic brain injury, Glasgow scale.

www.bdigital.ula.ve

INTRODUCCIÓN

El traumatismo craneoencefálico (TEC) es la lesión de las estructuras de la cabeza debida a una fuerza externa de origen mecánico, más frecuente en la edad pediátrica, ya sea de forma aislada o como parte de un politrauma. Representa el 6% de los accidentes infantiles y el 30% de traumatismos craneoencefálicos en la población total, supone un problema habitual en los servicios de urgencias pediátricas¹.

Estudios han demostrado que la incidencia de TCE en niños y jóvenes es entre 400-700 por cada 100.000pacientes pediátricos. La cifra más alta incluye pacientes hasta los 20 años y la más baja hasta los 15 años, donde el 10% hasta el21% requieren hospitalización; en los TCE graves la mortalidad oscila entre el 17% al 33% de los casos, y es especialmente elevada en menores de 1 año de edad, siendo la causa más frecuente en niños menores de 5 años caídas, y en la adolescencia asociada con prácticas deportivas y vehículos de motor.²

Todos los médicos que atienden niños deben estar conscientes de la necesidad de evaluar y tratar de forma oportuna a los pacientes con TCE y sus posibles consecuencias tanto a corto como a largo plazo. En la actualidad el trauma craneoencefálico se ha vuelto común entre las visitas a las consultas hospitalarias y sus causas son múltiples.³

La importancia del traumatismo craneoencefálico radica fundamentalmente en la posibilidad de provocar lesión cerebral, aunque en la mayoría de ocasiones no exista o sea mínima, en otras puede ser relevante al ocasionar lesiones graves que puedan conllevar a la muerte o dejar secuelas incapacitantes.

Los principales mecanismos de la cinemática del trauma son:

- * Impacto de un objeto en movimiento contra la cabeza en reposo.
- * Impacto de la cabeza en movimiento contra un objeto en reposo.
- * Impacto del cráneo con movimiento en rotación, siendo este el responsable de las lesiones más graves y difusas del cerebro⁴.

Las lesiones post-trauma craneal se clasifican en primarias y secundarias; las lesiones primarias se define como la interrupción del tejido cerebral, resultado directo del trauma en la corteza o por movimiento de aceleración-desaceleración del cerebro dentro del cráneo, seguido de lesiones focales que afectan la barrera hematoencefálica, los tipos de lesiones primarias son: laceración del cuero cabelludo, fracturas de cráneo , contusiones , hematomas, lesiones intraaxiales, daño axonal difuso, lesiones encefálicas profundas y hemorragias intraventriculares e intraparenquimatosas.⁵ Las lesiones secundarias se refiere a la lesión subsiguiente de las células cerebrales, no dañadas por el evento traumático inicial, que se manifiestan posterior al trauma y son desencadenadas fundamentalmente por la hipoxia e isquemia a la que está sometido el cerebro después del trauma, incluyendo edema cerebral, herniaciones cerebrales, desplazamientos de las estructuras medias del cerebro que pueden conducir a la muerte del paciente.⁶

Es fundamental catalogar la gravedad del TCE, ya que además de tener implicaciones pronósticas, en función de ella se pondrán en marcha diversas actuaciones diagnósticas y terapéuticas. Puede valorarse mediante la escala de coma de Glasgow (GCS) que tiene mayor aceptación³ (anexo1), la cual fue diseñada 1974 por Menne y Teasdale, para evaluar, cuantificar y estandarizar el examen neurológico y se ha utilizado como indicativo de los diferentes grados de severidad del trauma craneal, siendo leve cuando su

puntaje está entre 15-13pts, moderada 12-9pts y severa igual o menor a 8pts. También es útil para el seguimiento clínico y pronóstico de estos pacientes.⁴

La importancia de realizar imágenes diagnósticas en la evaluación del TCE, radica en la detección temprana de posibles lesiones que requieran un tratamiento oportuno, y con ello reducir el número de secuelas. La Tomografía Axial Computarizada Cerebral es el estándar de oro en TCE ya que proporciona una gran seguridad diagnóstica y revela una visión precisa de las estructuras cerebrales. Las indicaciones para una TAC cerebral se encuentran establecidas mundialmente y son las siguientes: deterioro del estado neurológico, presencia de signos neurológicos focales, evidencia clínica de hipertensión endocraneana, sospecha de fractura craneal, crisis convulsivas, cefalea intensa, patología neurológica previa y un TCE severo.⁷

Para clasificar las lesiones cerebrales a través de TAC cerebral, se utiliza la escala tomografía de Lawrence Marshall (Anexo2), que permite categorizar el tipo de lesión y detectar a pacientes con riesgo de desarrollar hipertensión endocraneana, pacientes con necesidad de intervención quirúrgica y estimar el pronóstico neurológico⁸.

MARCO TEÓRICO

Se define traumatismo craneoencefálico como la lesión de las estructuras de la cabeza producida por fuerzas mecánicas. Por lo tanto, el concepto de TCE hace referencia a una gran variedad de patologías según las estructuras dañadas bien sea el continente del cerebro y sus estructuras o el contenido⁹.

Se describe que los primeros reportes de trauma en niños datan de 1917, durante una colisión naval, en Nueva Escocia, con 3000 muertos, 9000 heridos y 30 000 damnificados. Desde entonces, se tomó conciencia de la

importancia de unificar los conocimientos que existían en trauma para aplicarlos en la práctica cotidiana. En 1970, Vega-Franco difundió uno de los primeros estudios epidemiológicos que hacía referencia, en forma exclusiva, a los accidentes en pediatría¹⁰.

Etiológicamente los niños son más susceptibles de padecer una lesión intracraneal tras un TCE por sus características anatómicas: superficie craneal proporcionalmente mayor, plano óseo más fino y deformable, musculatura cervical relativamente débil y un mayor contenido de agua y menor de mielina, que favorece el daño axonal difuso ante fuerzas de aceleración y desaceleración¹¹.

Fisiopatológicamente el daño neuronal inicial desencadena una serie de alteraciones anatómicas, celulares y moleculares que perpetúan el daño. Las principales alteraciones son la disrupción de la microvasculatura, ruptura de la barrera hematoencefálica por inflamación de los podocitos astrocitarios. La proliferación de astrocitos (astrogliosis) con la consiguiente captación reversa de glutamato que determina despolarización neuronal mediante mecanismos de excitotoxicidad y alteración de la entrada de calcio intracelular, el cual es el desencadenante inicial de una serie de cascadas moleculares que resultan en disfunción y/o muerte neuronal y desconexión neuronal tardía¹².

La entrada de calcio en las neuronas se da a través de la activación de los receptores N-metil- D-aspartato y ácido α -amino-3-hidroxi-5-metil-4-isoxazolpropiónico por glutamato, lo que provocará exitotoxicidad y estrés oxidativo generando la producción de radicales libres, disfunción mitocondrial con falla en los mecanismos de generación de energía adenosintrifosfato (ATP) y modificaciones en los receptores postsinápticos. La acumulación de calcio dentro de los axones provoca degradación de proteínas, lo que determinará la desconexión axonal. Las células inflamatorias también

regulan el daño en la lesión secundaria al aumentar las citocinas proinflamatorias como leucotrienos e interleucinas que contribuyen a la activación de cascadas de muerte celular o modificaciones de receptores postsinápticos. Todos estos procesos determinarán la regeneración cicatricial y edema cerebral con la consiguiente isquemia e hipertensión intracraneana secundarias y finalmente, necrosis y apoptosis celular¹².

La evaluación prioritaria de un paciente politraumatizado es mantener una vía aérea adecuada, una ventilación y circulación óptimas, ya que la hipoxia puede incrementar el volumen intracraneal por vasodilatación cerebral, incrementando el flujo sanguíneo y por tanto la presión intracraneal, la hipercapnia también ocasiona edema cerebral por vasodilatación¹³.

Una vez que se estabilizan la vía aérea y la ventilación, se procede a mantener la estabilidad hemodinámica con un manejo agresivo de restitución hídrica que puede requerirse en casos de hipotensión, como meta deben alcanzarse cifras tensionales medias normales-altas de acuerdo con el rango de edad, esto con la finalidad de asegurar una adecuada presión de perfusión cerebral¹³.

La evaluación inicial y el seguimiento de los pacientes con TEC, desde mediados de la década de los sesenta, se ha basado universalmente en la escala propuesta por Jennet y Teasdale de la universidad de Glasgow (Inglaterra), siendo conocida como la escala de coma de Glasgow la cual fue diseñada para evaluar, cuantificar y estandarizar el examen neurológico y se ha utilizado como indicativo de los diferentes grado de severidad del trauma craneal, también es útil en el seguimiento del pronóstico de estos pacientes, evaluando respuesta motora, respuesta verbal y respuesta ocular, catalogándose leve cuando el puntaje es de 13-15 puntos, moderada de 9-12 puntos y severa ≤ 8 puntos , sin embargo diferentes autores reconocen

que pacientes con lesión focal pueden durante un tiempo muy valioso no presentar alteraciones del estado de conciencia, solo presentando déficit cuando ocurre afectación del tallo cerebral, por lo cual recomiendan realización de estudios de imágenes (TAC cerebral) los cuales son más específicos¹⁴.

ANTECEDENTES

- Moreno Pino D. (2015) “Correlación entre los hallazgos clínicos y radiográficos con las indicaciones de la tomografía en los pacientes pediátricos, con trauma craneoencefálico que asisten al Hospital Escuela Alejandro Dávila Bolaños durante el periodo de enero del 2012 a enero 2014”.⁴

El objetivo del estudio fue evaluar la asociación clínica y radiológica de los traumas craneoencefálicos, con la indicación de tomografía a los niños de 1 mes de vida a los 12 años de edad. El estudio fue de tipo descriptivo y de corte transversal, retrospectivo para lo cual tomaron una muestra de 46 niños de ambos sexos, los datos fueron obtenidos a partir de expedientes clínicos: La edad más frecuente fue de 5 a 7 años, la mayoría perteneció al sexo masculino, en el cuadro clínico el vómito fue el síntoma más frecuente, seguido de cefalea y pérdida de la conciencia, en la escala de coma de Glasgow los traumas leves fueron los más comunes, la mayoría de los hallazgos tomográficos resultaron normal, ante los resultados hicieron principales recomendaciones: hacer una valoración médica integral para el paciente y así evitar estudios innecesarios y de poca utilidad para el diagnóstico y de esta manera minimizar los costos para la institución y la sociedad en su conjunto.

- Cano Rodríguez D, Martínez Pecina D, Caballero Talavera D, Cano Muñoz D, Sánchez López D. (2008) “Analizar los casos clínicos de pacientes pediátricos que sufrieron traumatismo craneoencefálico, identificar la frecuencia de las lesiones por la tomografía computarizada y relacionarlas con el estado de conciencia”³.

Incluyeron en el estudio 417 pacientes menores de 16 años que presentaron traumatismo craneoencefálico en los años 2005 y 2006. Analizaron el mecanismo de lesión, fue clasificado de acuerdo con la GCS y hallazgos radiográficos para posteriormente correlacionar esta información con la letalidad; 366 (87.77%) pacientes presentaron traumatismo craneoencefálico leve; 30 (7.19%) moderado y 21 (5.04%) severo.

Realizaron TAC Cerebral en 366 (87%) de los pacientes, identificaron las lesiones y se dividieron de acuerdo con la clasificación de Marshall; El tipo I se presentó con mayor frecuencia (57.7%), siendo las fracturas y hundimientos los hallazgos encontrados más comúnmente, en los tipos II (19.1%) y III (6.71%) reportaron principalmente hematomas epidurales; el tipo IV (1.92%) identificaron hematomas subdurales y epidurales con mayor frecuencia. Ningún paciente fue clasificado como lesión tipo V; en el tipo VI (2.16%) todos presentaron hematoma epidural. Se reportaron seis casos de defunción entre los casos analizados, de los cuales la lesión más frecuentemente encontrada fue el hematoma subdural, reportándose tres casos.

- Godoy Y, Zambrano I “Traumatismo craneoencefálico en niños. Correlación del mecanismo del trauma con la clínica y hallazgos tomográficos” (2000).¹⁶

Las lesiones ocasionadas por accidentes constituyen un problema de salud pública a nivel mundial. Para Mérida-Venezuela en el quinquenio 1994-1998, los traumas generalizados ocuparon el 40% de las causas externas y dentro de estas el 31.4% corresponden a traumatismo craneo-encefálico.

El objetivo del estudio fue determinar los diferentes mecanismos del trauma craneo-encefálico y correlacionar las manifestaciones clínicas con los hallazgos tomográficos. El estudio, es de tipo prospectivo realizado en el Servicio de Emergencia Pediátrica del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Mérida-Venezuela desde noviembre de 1999 hasta octubre del 2000. La evolución clínica de 43 niños que cumplían con los criterios de inclusión, fue recabada. Las causas más comunes de trauma craneo-encefálico fueron los accidentes de tránsito y las caídas libres. La distribución por grupos atareos fue uniforme, se encontró un franco predominio en los varones 2,5:1. 76% de los niños tenían al ingreso 15 puntos en la escala de coma de Glasgow y de estos el 53% de los casos presentaron T.A.C. anormal, tres casos (9.3%) que ameritaron resolución quirúrgica.

Cuando se relacionó la presencia de un puntaje menor o igual a 10 en la escala de Glasgow, la presencia de complicaciones del trauma de craneo y la presencia de tomografía anormal se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p=0,01$). El mecanismo de trauma más frecuente fue la aceleración más contacto, el riesgo relativo de tener una tomografía tipo A es 2,5 veces mayor cuando el mecanismo de producción del trauma está involucrada la aceleración máxima.

Al asociar el mecanismo de trauma (aceleración máxima) con el tipo de superficie de contacto de la cabeza, encontraron una asociación altamente

significativa entre una superficie lisa no deformable y la presencia de tomografía tipo A ($p=0,01$).

Concluyeron que la presencia de 15 puntos en la escala de Glasgow al ingreso no es un indicador de ausencia de complicaciones en los traumatismos de cráneo-encefálicos, y que la decisión de solicitar la T.A.C. no debe estar basada únicamente en dicha escala, sino que requiere una cuidadosa individualización y juicio clínico.

- Dara P, Parakh M, Choudhary S, Jangid H, Kumari P, Khichar S. Clinico-radiologic “Profile of Pediatric Traumatic Brain Injury in Western Rajasthan”.¹⁷

El objetivo del estudio fue evaluar el perfil clínico radiológico y el resultado de una lesión cerebral traumática (LCT) pediátrica. Estudio Prospectivo observacional, realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos, sala y OPD de Pediatría, Dr. S. N. Medical College, Jodhpur (hospital de atención terciaria).

188 niños se ingresaron (de 1 mes a 18 años) se excluyeron 80 niños que estaban asintomático con TAC cráneo normal y se admitieron 108. Registraron el modo de transporte y las lesiones. Medido como duración de la estancia hospitalaria, déficits focales, mortalidad y efecto de la fisioterapia temprana. Los varones superaron ligeramente en número a las mujeres. La edad media fue de $5,41 \pm 4,20$ años. La caída de altura (techo, sitio de construcción y cama) fueron las principales causas de TCE (61,11%) seguido de los accidentes de tráfico (27,78%). La mayoría (56,56%) llegó al hospital en las 6 horas siguientes a la lesión, las cuales el 27% de los pacientes estaban inconscientes. Se observó un grado leve, moderado y grave de TEC en el 50%, 27,78% y 22,22% de casos, respectivamente. Aproximadamente el 12,96% de los casos requirió asistencia respiratoria. La duración media de la estancia hospitalaria fue de $11,81 \pm 12,9$ días y fue menor cuando la

fisioterapia y la rehabilitación se iniciaron temprano. En todos los niños con fractura ósea del temporal, imágenes por resonancia magnética, el cerebro reveló un hematoma en el lóbulo temporal, a pesar de la tomografía computarizada (TC) inicial normal de la cabeza. Los niños que presentaron otorraquia y rinorraquia tuvieron alta probabilidad de fractura de la base del cráneo y contusión de la parte basal del cerebro.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la correlación de signos clínicos y hallazgos tomográficos en pacientes pediátricos, entre 1 mes a 15 años y 11 meses de edad, que ingresaron a la emergencia pediátrica del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico en el periodo comprendido entre enero 2019-diciembre 2020.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Describir los signos y síntomas, incluyendo escala de Glasgow con hallazgos de tomografía solicitado a los pacientes.
2. Correlacionar el mecanismo del trauma craneoencefálico con los hallazgos clínicos y tomográficos, en niños que ingresan al Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes.
3. Determinar según la clínica y/o mecanismo del trauma la necesidad de realizar estudios tomográficos en pacientes pediátricos traumatizados.
4. Determinar el porcentaje de pacientes de estudio a los que no se les realizó TAC cerebral, además de los motivos por el cual dicho estudio no se hizo.

MATERIALES Y METODOS

TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

El estudio es retrospectivo, analítico, longitudinal no experimental.

POBLACIÓN

Pacientes pediátricos entre la edad comprendida de 1 mes hasta los 15 años y 11 meses, que ingresan en el área de emergencia pediátrica del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, entre el periodo enero 2019-diciembre 2020.

MUESTRA

Se empleó un muestreo no probabilístico a conveniencia, porque son los pacientes pediátricos sin distinción de sexo entre la edad de 1 mes hasta los 15 años y 11 meses que cumplieron con los siguientes criterios:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Diagnóstico de traumatismo craneoencefálico ingresado al área de emergencia pediátrica del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, en el periodo enero 2019-diciembre 2020.
- Paciente que posterior a presentar traumatismo craneoencefálico, se encuentre hospitalizado o en observación, y se haya realizado o no tomografía axial computarizada de cráneo.
- Que la historia clínica se encuentre con los datos requeridos para la investigación.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Que la historia clínica no se encuentre con los datos requeridos para la investigación.

SISTEMA DE VARIABLES

- Variables de investigación

-*Variables demográficas:* Edad (meses), Sexo (masculino, femenino).

-*Tiempo transcurrido del TCE* (horas)

-*Mecanismo de trauma:* Caída, Colisión o choque, Arrollamiento, Volcamiento.

-*Presencia de vehículo involucrado:* si, no.

-*Tipo de vehículo involucrado:* Motocicleta, Automóvil, Bicicleta.

-*Tipo de caída:* Vehículo, Cama o cuna, Techo, Propia altura, Árbol, Escaleras

-*Signos clínicos:* Vómitos, Cefalea, Amnesia, Convulsiones, Reactividad Pupilar, Pérdida de la conciencia.

-*Tiempo de la aparición de los signos clínicos* (Inmediatamente)

-*Escala de Glasgow:* leve, moderado, severo.

-*Hallazgos Tomográficos:* Según la clasificación de Marshall por tomografía.

-*Motivo para no realizar la tomografía:* Falta de recursos, No se indicó, Fin de semana

TECNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Se utilizó como **técnica** el registro por medio de la historia clínica para revisar los datos de la clínica del paciente y los hallazgos de la tomografía.

El **instrumento de recolección de datos** que se usó para captar los datos será una ficha mixta, es decir, con ítems de respuesta abierta y cerrada, de acuerdo a la naturaleza de cada variable.

ANALISIS ESTADISTICO

Se empleó el programa Microsoft Excel 2019 y SPSS para Windows versión 25 para elaborar gráficos y cálculos descriptivos e inferenciales. Descriptivamente para las variables cualitativas se calcularon frecuencias y porcentajes, mientras que, a las variables cuantitativas, se les determinará medidas de tendencia central (media aritmética, mediana) y medidas de variabilidad (desviación estándar, error típico de la media). Inferencialmente se efectuaron contrastes de hipótesis a un nivel de confianza del 95%, en otras palabras, si $p < 0,05$ entonces se determinaron diferencias estadísticamente significativas, las pruebas a utilizar es la de Chi-cuadrado, con el fin de relacionar:

- Tiempo transcurrido del TCE (horas) y Hallazgos Imagenológicos
- Mecanismo de trauma y Hallazgos Imagenológicos.
- Signos clínicos y Hallazgos Imagenológicos
- Tiempo de la aparición de los signos clínicos y Hallazgos Imagenológicos.
- Escala de Glasgow y Hallazgos Imagenológicos.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:

- Traumatismo craneoencefálico (TCE): Son las lesiones físicas producidas sobre el tejido cerebral que alteran de forma temporal o permanente la función cerebral.
- Deterioro del estado neurológico: Es una reducción de la reactividad a los estímulos externos.

- Escala de Glasgow: Es un sistema de puntuación rápido y reproducible, que puede emplearse en el examen inicial para medir la gravedad del traumatismo craneoencefálico. Se basa en la respuesta ocular, verbal y motora: 13-15 TCE Leve, 9-12 TCE moderado y ≥ 8 TCE severo

RECURSOS, MATERIALES Y SUMINISTROS

Recursos humanos

- Investigador principal.
- Tutor Especialista en Pediatría - Puericultura y cuidados intensivos.

Recursos institucionales

- IAHULA
- ULA

Recursos materiales

- Ficha impresa de recolección de datos
- Papelería
- Computador
- Historia Médica

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 74 pacientes que ingresaron al IAHULA con diagnóstico TEC en el periodo de estudio, de los cuales el (39,2%) eran adolescentes y en segundo lugar los escolares (27,0%). Presentándose en el sexo masculino el 73%.

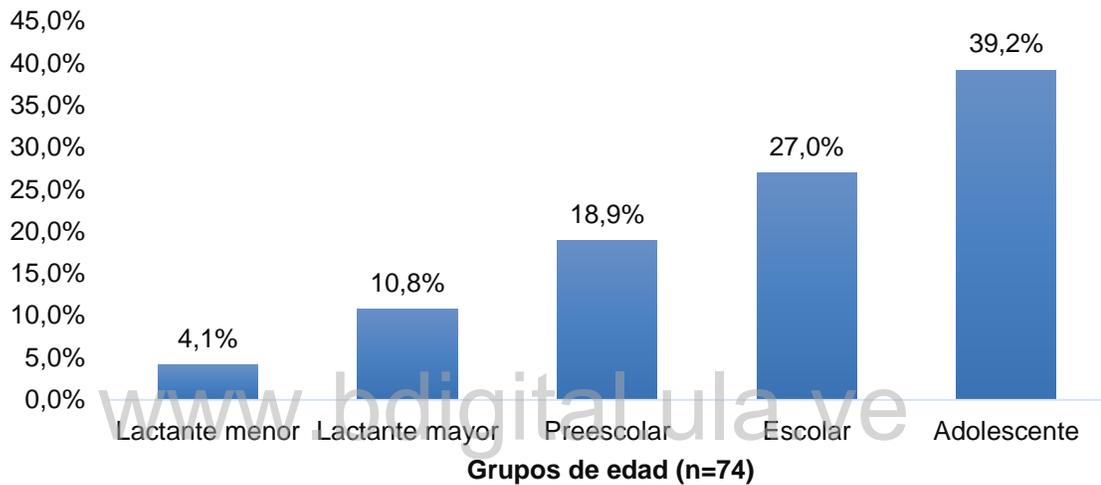


Gráfico 1. Distribución por Grupo Etario de pacientes con TEC que ingresaron al IAHULA.

El mayor porcentaje de pacientes (24,3%) acudieron de 1 a 2 horas posterior al trauma, (21,6%) de 2 a 4 horas y (20,3%) de 4 a 6 horas, lo que muestra que la mayoría de pacientes busca ir al centro de salud en un período menor o igual a 6 horas. (Tab.1)

Tabla 1. Tiempo transcurrido desde que ocurrió el TEC de los pacientes en estudio que ingresaron al IAHULA.

Tiempo (Horas)	N°	%
<1	3	4,1
De 1 a 2	18	24,3
Más de 2 a 4	16	21,6
Más de 4 a 6	15	20,3
Más de 6 a 12	13	17,6
Más de 12 a 24	2	2,7
Más de 24	5	6,8
No respondió	2	2,7
Total	74	100,0

El (70,3%) de los pacientes el mecanismo de trauma fue la caída, seguida de colisión o choque (16,2%), arrollamiento (10,8%) y Volcamiento (2,7%). (Tab.2)

Tabla 2. Mecanismo de trauma de pacientes con TCE que ingresaron al IAHULA.

Mecanismo de trauma	N°	%
Caída	52	70,3
Colisión o choque	12	16,2
Arrollamiento	8	10,8
Volcamiento	2	2,7
Total	74	100,0

Se muestra que los tipos de vehículos involucrados fueron, motocicleta (44,1%), automóvil (41,2%) y bicicleta (14,7%).

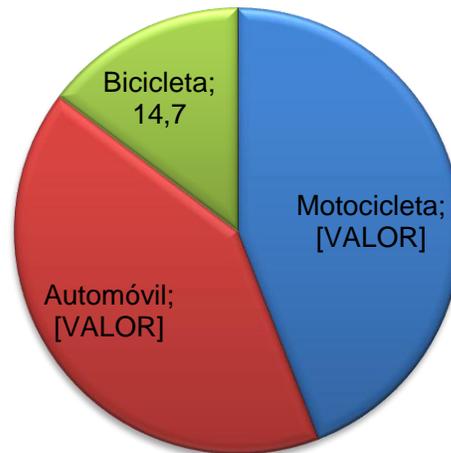


Gráfico 2. Tipo de vehículo involucrado en pacientes con TEC que ingresaron al IAHULA.

En el 45,9% de los TEC estaban involucrados vehículos.

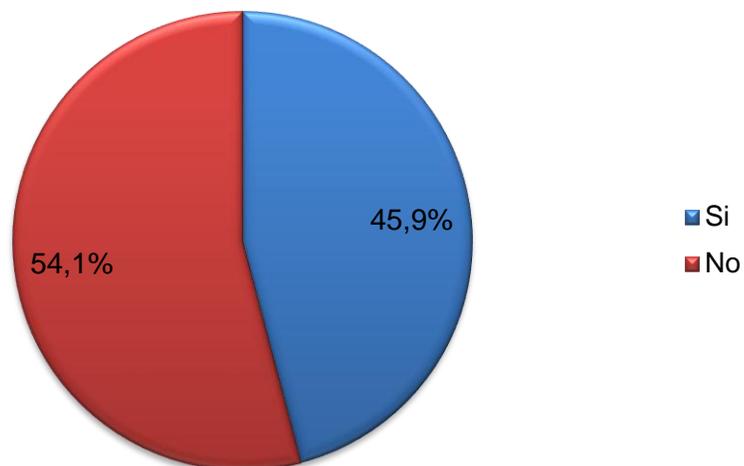


Gráfico 3. Vehículos involucrados en pacientes con TEC que ingresaron al IAHULA.

EL (34,6%) la caída en el TCE se presentó debido a caída de vehículos y (19,2%) se asoció a caída de cuna (Tab.3).

Tabla 3. Tipo de caída en el TEC de los pacientes que ingresaron al IAHULA.

Tipo de caída	N°	%
Vehículo	18	34,6
Cama o cuna	10	19,2
Techo	8	15,4
Propia altura	7	13,5
Árbol	5	9,6
Escaleras	4	7,7
Total	52	100,0

El síntoma más común fue vómitos (35,1%), presentándose en el 18,9% de los casos horas después del TCE y 16,2% de forma inmediata; en cuanto a la pérdida de conciencia ocurrió el 32,4% momentáneamente, cefalea 20,3%, convulsiones 8,1% y amnesia 4,1% (Tab 4).

Tabla 4. Signos, síntomas y tiempo transcurrido en pacientes con TEC ingresados al IAHULA.

N=74	Tiempo		Total
	Inmediatamente Posterior al TEC	Después	
Síntomas	N° (%)	N° (%)	N° (%)
Vómitos	12 (16,2)	14 (18,9)	26 (35,1)
Perdida de la conciencia	20 (27,0)	4 (5,4)	24 (32,4)
Cefalea	8 (10,8)	7 (9,5)	15 (20,3)
Convulsiones	2 (2,7)	4 (5,4)	6 (8,1)
Amnesia	3 (4,1)	0 (0,0)	3 (4,1)

En 9 de los casos de pacientes con TEC se observó los tipos de convulsión, existiendo los mismos porcentajes.

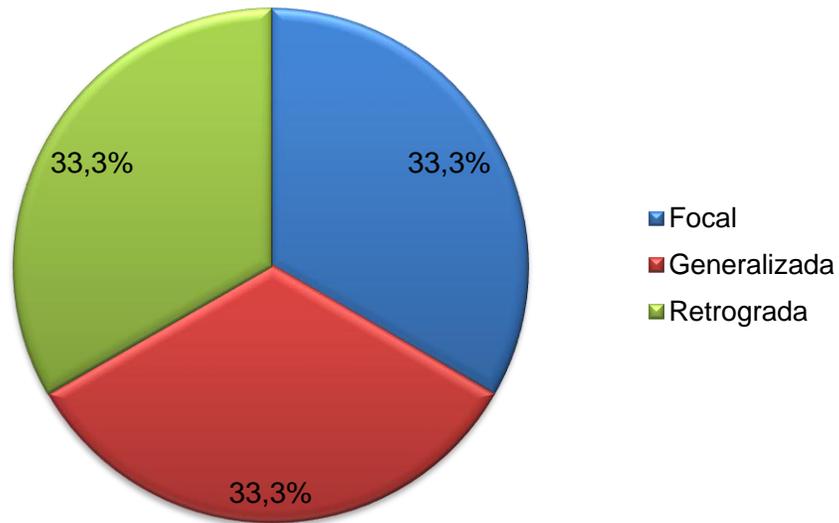


Gráfico 4. Tipos de convulsión en pacientes con TCE que ingresaron al IAHULA.

Se determinó que la duración de la convulsión fue ≥ 1 min. ≤ 5 min. (54,5%)

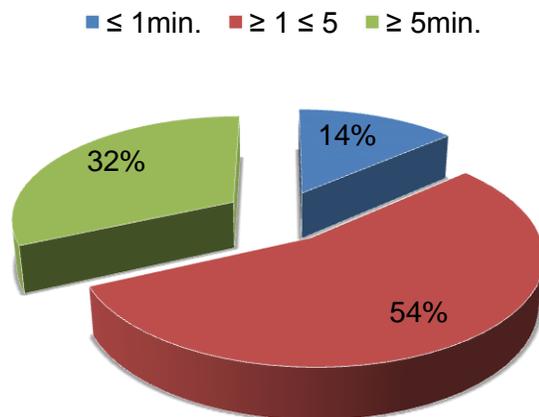


Gráfico 5. Duración de la convulsión en pacientes con TCE que ingresaron al IAHULA.

El 51,4% (n=38) se realizó tomografía axial computarizada.

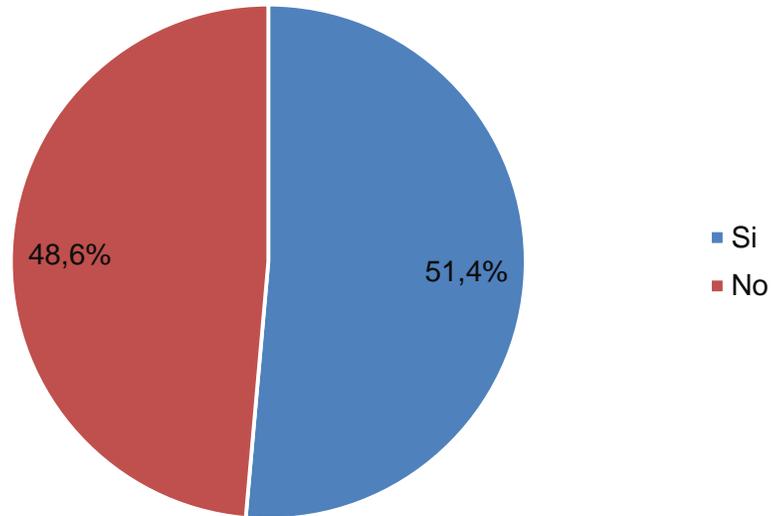


Gráfico 6. Tomografía de pacientes con TCE que ingresaron al IAHULA.

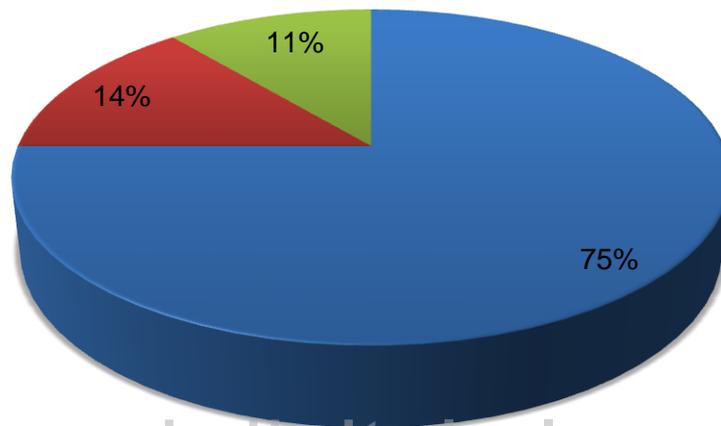
Se observó que el 44,7% de los pacientes con TEC presentaron Lesión Difusa Tipo I y Lesión Difusa Tipo II, 5,3% Lesión Difusa Tipo III, 2,6% Lesión Difusa Tipo IV y 2,6% Lesión Focal Evacuada (Tab 5).

Tabla 5. Hallazgos tomográficos de los pacientes que ingresaron al IAHULA.

Hallazgos	N°	%
Lesión Difusa Tipo I	17	44,7
Lesión Difusa Tipo II	17	44,7
Lesión Difusa Tipo III	2	5,3
Lesión Difusa Tipo IV	1	2,6
Lesión Focal Evacuada	1	2,6
Total	38	100,0

El motivo por la que los pacientes no se realizaron tomografía, fue falta de recursos económicos (75,0%), no se indicó en el (13,9%), el (11,1%) porque correspondía a fin de semana.

■ Falta de recursos economicos ■ No se indicó ■ Fin de semana



www.bdigital.ula.ve

Gráfico 7. Motivo por lo que los pacientes que ingresaron al IAHULA con TCE no se realizaron tomografía.

El 87,8% de los pacientes con TCE presentaron puntaje de TEC leve, 10,8% moderado y 1,4% severo. (Tab.6)

Tabla 6. Tipos de TCE según puntuación en la Escala de Glasgow en pacientes que ingresaron al IAHULA.

Escala de Glasgow	N°	%
Leve	65	87,8
Moderado	8	10,8
Severo	1	1,4
Total	74	100,0

Se realizó cruce entre las variables de la escala de Glasgow y hallazgo tomográficos, observándose diferencias estadísticamente significativas un nivel de confianza del 95% ($p=0,005$), detallándose que la mayoría de los pacientes con puntaje en la escala de Glasgow leve presentaron hallazgo tomográficos de Lesión Difusa Tipo I y Lesión Difusa Tipo II, sin embargo, existió un caso que presentó Lesión Difusa Tipo IV cuyo mecanismo de trauma fue choque o colisión y un caso de Lesión Focal Evacuada. (Tab.7)

Tabla 7. Correlación del tipo de TCE y hallazgo tomográficos de los pacientes que ingresaron al IAHULA.

		Nivel de Glasgow								p-valor
		Leve		Moderado		Severo		Total		
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Hallazgo Tomográficos	Lesión Difusa Tipo I	14	36,8	3	7,9	0	,0	17	44,7	,005(*)
	Lesión Difusa Tipo II	15	39,5	2	5,3	0	,0	17	44,7	
	Lesión Difusa Tipo III	0	,0	1	2,6	1	2,6	2	5,3	
	Lesión Difusa Tipo IV	1	2,6	0	,0	0	,0	1	2,6	
	Lesión Focal Evacuada	1	2,6	0	,0	0	,0	1	2,6	
	Total	31	81,6%	6	15,8	1	2,6	38	100,0	

(*) Significancia estadística a un valor del 95% ($p \leq 0,05$) por medio de la prueba de Chi-cuadrado

La relación entre los mecanismos del trauma y hallazgos tomográficos no reportaron significancia estadística ($p=0,553$) por medio de la prueba de Chi-cuadrado. (Tab.8)

Tabla 8. Mecanismo de trauma y hallazgo tomográficos de los pacientes que ingresaron al IAHULA.

Mecanismo de trauma		N°	Hallazgo tomográfico					p-valor	
			Lesión Difusa Tipo I	Lesión Difusa Tipo II	Lesión Difusa Tipo III	Lesión Difusa Tipo IV	Lesión Focal Evacuada		Total
Caída	N°	12	11	2	0	1	26	,553	
	%	31,6	28,9	5,3	,0	2,6	68,4		
Colisión o choque	N°	1	5	0	1	0	7		
	%	2,6	13,2	,0	2,6	,0	18,4		
Arrollamiento	N°	3	1	0	0	0	4		
	%	7,9	2,6	,0	,0	,0	10,5		
Volcamiento	N°	1	0	0	0	0	1		
	%	2,6	,0	,0	,0	,0	2,6%		
Total	N°	17	17	2	1	1	38		
	%	44,7	44,7	5,3	2,6	2,6	100,0		

Se determinó que el mecanismo de trauma y severidad de la escala de Glasgow están relacionados, obtenida por medio de la prueba de Chi-cuadrado con un nivel de confianza del 95% ($p=0,008$). Lo que sugiere que cuando el mecanismo de trauma es colisión o choque, arrollamiento, Volcamiento, el puntaje de Glasgow puede ser moderado. (Tab.9)

Tabla 9. Mecanismo de trauma y severidad de la escala de Glasgow en pacientes con TCE de los pacientes que ingresaron al IAHULA.

Mecanismo de trauma		N°	Nivel de Glasgow			Total	p-valor
			Leve	Moderado	Severo		
Caída	N°	47	4	1	52	,008(*)	
	%	63,5	5,4	1,4	70,3		
Colisión o choque	N°	11	1	0	12	16,2	
	%	14,9	1,4	,0	10,8		
Arrollamiento	N°	7	1	0	8	10,8	
	%	9,5	1,4	,0	2,7		
Volcamiento	N°	0	2	0	2	2,7	
	%	,0	2,7	,0	100,0		
Total	N°	65	8	1	74	100,0	
	%	87,8	10,8	1,4			

(*) Significancia estadística a un valor del 95% ($p \leq 0,05$) por medio de la prueba de Chi-cuadrado

Se realizaron contrastes de hipótesis con un nivel de confianza del 95%, utilizando la prueba de Chi-cuadrado. Se relacionó síntomas y puntaje de Glasgow, no determinando significancia estadística, el vómito al igual que la cefalea al relacionarse con la escala de Glasgow presento ($p=1,000$), las convulsiones y la escala de Glasgow obtuvo ($p=0,472$), seguida de pérdida de conciencia ($p=0,887$). Respecto a los síntomas y los hallazgos tomográficos, tampoco se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, precisando entre vómito y hallazgo tomográfico ($p=0,134$), cefalea y convulsiones al relacionarse con hallazgos tomográfico ($p=1,000$), seguido de pérdida de conciencia ($p=0,504$).

DISCUSIÓN

En la presente investigación se obtuvo que, de los grupos etarios con TCE los adolescentes representaban (39,2%) y escolares (27,0%), mientras que en el estudio de Moreno (2015)⁴ y Dara et al (2018)¹⁷ el grupo etario más frecuente era en la edad escolar. Presentándose en el sexo masculino (73%), resultados similar a lo reportado por Moreno (2015)⁴ y por Godoy (2000)¹⁶, el (24,3%) acudieron al IAHULA de 1 a 2 horas del TCE, resultados similares al estudio de Dara et al. (2018)¹⁷, quienes señalan que 56,56% llegó al hospital en las 6 horas siguientes a la lesión

Con respecto al mecanismo de trauma el 70,3% fue debido a caída, teniendo así mismo correlación con el estudio de Godoy et al (2000)¹⁶ y Dara et al. (2018)¹⁷ quienes reportan que las causas más comunes de TEC fueron los accidentes de tránsito y las caídas libres, cabe agregar, que el mayor porcentaje con relación al tipo de caída ocurrió por vehículo (34,6%) seguido de cama o cuna (19,2%).

En cuanto al signo o síntoma más común fue el vómito (35,1%) presentándose horas posterior al TCE similar al estudio de Moreno (2015)⁴. Además, cuando se relacionó síntomas y puntaje en la escala de Glasgow, síntomas y hallazgos tomográficos, no se observó diferencias estadísticamente significativas. Es necesario agregar que 51,4% de los casos se realizó tomografía, determinándose que 44,7% de los pacientes presentaron Lesión Difusa Tipo I y Lesión Difusa Tipo II, 5,3% Lesión Difusa Tipo III, 2,6% Lesión Difusa Tipo IV y 2,6% Lesión Focal Evacuada, estos últimos resultados son similares al estudio de Cano et al (2008)¹⁵.

En lo atinente a la Escala de Glasgow se observó que 87,8% de los casos mostraron un puntaje leve, 10,8% moderado y 1,4% severo, relacionándose con el estudio de Cano et al. (2008)¹⁵.

Cuando se cruzaron las variables el puntaje de Glasgow y hallazgo tomográficos estaban relacionadas por medio de la prueba de Chi-cuadrado ($p=0,005$), específicamente la mayoría de pacientes con Glasgow leve presentó hallazgo tomográficos de Lesión Difusa Tipo I y Lesión Difusa Tipo II, lo que es similar al estudio de Moreno (2015)⁴, quien indica que traumas leves fueron los más comunes, pues la mayoría de los hallazgos tomográficos resultaron normal. Se determinó que mecanismo de trauma y la severidad de Glasgow en TCE están relacionados ($p=0,008$), lo que concuerda con el estudio Godoy et al. (2000)¹⁶, quienes indicaron que el mecanismo de trauma más frecuente fue la aceleración más contacto, el riesgo relativo de tener una tomografía tipo A es 2,5 veces mayor cuando el mecanismo de producción del trauma está involucrada la aceleración máxima.

www.bdigital.ula.ve

CONCLUSIONES

El grupo etario más frecuente fueron grupos de escolares y adolescentes de sexo masculino. Los signos y síntomas más comunes fueron vómito, pérdida de conciencia y cefalea. Los pacientes acudieron al IAHULA en un tiempo menor a 6 horas luego del TEC.

Los mecanismos de trauma más habituales fueron: caída y choque o colisión. Los vehículos involucrados que tuvieron mayor porcentaje fueron motocicleta y automóvil. La mayoría de pacientes presentó un nivel leve en la Escala de Glasgow.

A pesar que la gran mayoría de los pacientes estudiados tenían lesión difusa tipo I (44.7%), se debe tener en cuenta, que el porcentaje de pacientes con lesión difusa tipo II (44.7%) hace énfasis en la presencia de edema cerebral, por lo que es necesario a los pacientes con TCE solicitar TAC de cráneo para el tratamiento oportuno.

RECOMENDACIONES

La evaluación del TEC requiere de un especialista capacitado que identifique adecuadamente la severidad del daño, además de utilizar los instrumentos que permitan diagnosticar a tiempo posibles complicaciones y la Escala de Glasgow es útil inicialmente, aunque requiere de combinar otros procesos de análisis.

La decisión de solicitar la TAC no debe estar basada únicamente en la Escala de Glasgow, sino que requiere una cuidadosa individualización y juicio clínico, que debe incluir mecanismo de trauma, signos y síntomas inmediatos y posteriores al TEC, desigualdad en el tamaño de las pupilas, alteraciones del equilibrio progresivo, visión doble o borrosa, pérdida de fuerza o movilidad en alguna extremidad, convulsiones, otorraquia u otorragia.

La mayoría de TEC en pacientes pediátricos ocurren en accidentes domésticos según lo descrito por la literatura, por ello, la prevención es un factor fundamental, ya que los TEC de consideración pueden producir distintos cuadros de compromiso de conciencia, por ello, deben acudir al Centro de Salud que le permita evaluar adecuadamente el estado del paciente, evitando secuelas de gravedad o la muerte.

Bibliografía

1. Meza O, Maya D. Traumatismo Craneoencefálico Grave en pediatría. *Anales Médicos de México* 2016; 61(4);261-270.
2. Hernández R. Traumatismos craneoencefálicos. *Pediatría Integral* 2019; XIII(1); 6-14
3. Mondragón L, Ramírez D, Ramírez M. Traumatismo craneoencefálico en niños: relación entre los hallazgos tomográficos y el pronóstico. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgica* 2008;13(2);60-68
4. Moreno D. *Correlación entre los hallazgos clínicos y radiográficos con las indicaciones de la tomografía en los pacientes pediátrico, con trauma cráneo encefálicos que asisten al Hospital Escuela Alejandro Dávila Bolaños durante el periodo de enero del 2012 a enero 2014.* Tesis de posgrado. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. 2015.
5. Jennett B, Teasdales G. Evaluación de los trastornos del nivel de conciencia. *Diagnóstico y Tratamiento de Traumatismos Craneoencefálicos* 1986. 5a ed. La Ciudad Condal, España: Salvat, S.A
6. Araki T, Yokota H, Morita A. Pediatric Traumatic Brain Injury: Characteristic Features, Diagnosis, and Management. *Neurología Médico-quirúrgica* 2016;57;82–93.
7. Popp J, Feustel P, Kimelberg H. Pathophysiology of Traumatic Brain Injury. *Neurosurgery* 1996;2a ed(2);2622-2637
8. Franco C, Iglesias J, Bernárdez I, Rendon M. Decisión clínica para la realización de tomografía axial computarizada de cráneo en niños con traumatismo craneoencefálico no severo. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México* 2015; 72(3);169–173.

9. Martínez, I, Minagorre, P. Manejo del Traumatismo Craneal Pediátrico. *Protocolos Diagnóstico-terapéuticos de Urgencias Pediátricas*. Madrid. Asociación Española de Pediatría 2008;1
10. Baeza C, García L, Nájera H, Fernández M. Trauma en Pediatría. *Boletín Medico Hospital Infantil Mexico* 2001; 58(8); 576-88.
11. Kochanek, P, Clark R, Ruppel R, Adelson P, Bell M, Whalen M, et al. Biochemical, cellular, and molecular mechanisms in the evolution of secondary damage after severe traumatic brain injury in infants and children: lessons learned from the bedside. *Pediatric Critical Care Medicine* 2000; 1(1); 4-19.
12. Fildes J. Head trauma. En: American College of Surgeons. Committee on Trauma (eds). *Advanced Trauma Life Support course for physicians*. Chicago: American College of Surgeons 8a ed. 2008 p.131-151.
13. Kochanek, P, Carney N, Adelson P, Ashwal S, Bell M, Bratton S, et al. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children and adolescent. *Pediatric Critical Care Medicine: a Journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies* 2012; 13(1); S1-S82.
14. Lui TN, Lee ST, Chang CN, Cheng WC. Epidural Hematomas in the Posterior Cranial Fossa. *The Journal of Trauma* 1993; 34(2); 211-215
15. Cano A, Martínez R, Caballero T, Cano I, Sánchez I, Análisis de signos clínicos y hallazgos radiográficos en pacientes pediátricos con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico. *Anales de Radiología México* 2009;3:211-220.
16. Godoy Y, Zambrano I. *Traumatismo craneoencefálico en niños. Correlación del mecanismo del trauma con la clínica y hallazgos tomográficos*. Tesis de Postgrado, Universidad de Los Andes. 2000

17. Dara P, Parakh M, Choudhary S, Jangid H, Kumari P, Khichar S. Clinico- radiologic Profile of Pediatric Traumatic Brain Injury in Western Rajasthan. *Journal of Neurosciences in Rural Practice* 2018; 9: 226–231

www.bdigital.ula.ve

Anexos

Tabla 1. Escala de Glasgow (adaptada a la edad pediátrica)

Puntos: apertura ocular	> 1 año	< 1 año	
4	Espontánea	Espontánea	
3	Respuesta a órdenes	Respuesta a la voz	
2	Respuesta al dolor	Respuesta al dolor	
1	Sin respuesta	Sin respuesta	
Puntos: respuesta motora	> 1 año	< 1 año	
6	Obedece órdenes	Movimientos espontáneos	
5	Localiza el dolor	Se retira al contacto	
4	Se retira al dolor	Se retira al dolor	
3	Flexión al dolor	Flexión al dolor	
2	Extensión al dolor	Extensión al dolor	
1	Sin respuesta	Sin respuesta	
Puntos: respuesta verbal	> 5 años	2-5 años	< 2 años
5	Orientada	Palabras adecuadas	Sonríe, balbucea
4	Confusa	Palabras inadecuadas	Llanto consolable
3	Palabras inadecuadas	Llora o grita	Llora ante el dolor
2	Sonidos incomprensibles	Gruñe	Se queja ante el dolor
1	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta

Clasificación tomográfica de Marshall	
Categoría	Características
Lesión difusa I	No patología intracraneal visible en el TAC
Lesión difusa II	Cisternas presentes, pero con desviación de la línea media <0-5mm y/o lesiones de densidad alta o mixta mayores a >25 cm ³
Lesión difusa III	Cisternas comprimidas o ausentes, con desviación de línea media de 0-5mm sin lesiones de densidad alta o mixta >25cm ³
Lesión difusa IV	Desviación de línea media >5mm sin lesiones de densidad alta o mixta >25cm ³
Lesión evacuada con efecto de masa V	Cualquier lesión evacuada quirúrgicamente
Lesión no evacuada con efecto de masa VI	Lesiones de densidad alta o mixta > 25cm ³



CORRELACIÓN DE SIGNOS CLINICOS Y HALLAZGOS TOMOGRAFICOS EN PACIENTES PEDIATRICOS DEL IAHULA
CON DIAGNÓSTICO DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO EN EL PERIODO ENERO 2019 - DICIEMBRE 2020
TUTOR: DRA. Ma. CAROLINA BARRETO

A. IDENTIFICACION		B. CRONOLOGÍA	FECHA
FICHA #	HC:	INGRESO IAHULA	
NOMBRES Y APELLIDOS		TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL TEC	
		C. MECANISMO DEL TRAUMA	
EDAD:	SEXO:	Colision () Choque () Volcamiento () Arrollamiento () Caída ()	
Lactante Menor(0-12m)		C.1 VEHICULO INVOLUCRADO	
		Automovil () Bicicleta () Motocicleta () Patines ()	
Lactante mayor(12-24m)	Preescolar(2-6años)	C.2 TIPO DE CAIDA	
		Propia altura () Techo () Cama o cuna ()	
Escolar (6-11años)	Adolescente(11-15años)	Arbol () Escaleras () Vehiculo ()	

D. CUADRO CLINICO	MOMENTO/HORAS DESPUES		
VOMITOS	/	1. N° EPISODIOS	
CEFALEA	/	2.- SI/NO	
AMNESIA	/	3. RETRO/ANTEROGRA	
CONVULSIONES	/	4.FOCAL O GENERALIZADA	
REACTIVIDAD PUPILAR	/	5. SI/NO	
PERDIDA DE LA CONCIENCIA	/	6.TIEMPO	

E. GLASGOW	
LEVE	
MODERADO	
SEVERO	

F. HALLAZGOS IMAGENOLOGICOS			SI/NO
TOMOGRAFÍA		1. SI 2. NO	A) FALTA DE RECURSOS B) NO SE INDICO C) FIN DE SEMANA
HALLAZGOS SEGÚN LA CLASIFICACION DE MARSHALL POR TOMOGRAFÍA	LESION DIFUSA TIPO I		
	LESION DIFUSA TIPO II		
	LESION DIFUSA TIPO III		
	LESION DIFUSA TIPO IV		
	LESION FOCAL EVACUADA		
	LESION FOCAL NO EVACUADA		
	NO SE HIZO TAC		