MÉD. GRAL.GUILLERMO BUCIO HERREJÓN

“ Prevalencia de presentación clínica y complicaciones agudas del traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de Urgencias”

2026

Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

“PREVALENCIA DE PRESENTACIÓN CLÍNICA Y COMPLICACIONES AGUDAS DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO EN NIÑOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE URGENCIAS”

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de

ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS

Presenta:

Médico General Guillermo Bucio Herrejón

Dirigido por:
Dra. Verónica Escorcia Reyes
Especialista en Medicina Familiar

Co-Director
Dr. Amin Sadot Valle Sánchez
Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas

Querétaro, Qro. Marzo 2026.

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DGBSDI-UAQ

La presente obra está bajo la licencia:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:

Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada , brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios . Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales .

SinDerivadas — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una excepción o limitación aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como publicidad, privacidad, o derechos morales pueden limitar la forma en que utilice el material.

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

PREVALENCIA DE PRESENTACIÓN CLÍNICA Y COMPLICACIONES AGUDAS DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO EN NIÑOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE URGENCIAS"

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de

URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS

Presenta:
Guillermo Bucio Herrejón

Dirigido por:
Dra. Verónica Escorcia Reyes
Especialista en Medicina Familiar

Co-Dirigido por:
Dr. Amin Sadot Valle Sánchez.
Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas

Nombre de Sínodos

Presidente: Med. Esp. Verónica Escorcia Reyes.

Secretario: Med. Esp. Amin Sadot Valle Sánchez.

Vocal: Med. Esp. Nicolás Camacho Calderón.

Suplente: Med. Esp. Rodrigo Miguel González Sánchez.

Suplente: Med. Esp. Samir González Sotelo.

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (Marzo, 2026). México.

Resumen

El traumatismo craneoencefálico es un problema de salud pública a nivel mundial, el cual es provocado por un movimiento de aceleración-desaceleración o rotacional, con impacto directo sobre el cráneo, donde puede o no causar una lesión intracraneal, con alta variabilidad de sintomatología, y de acuerdo con su clasificación proporcionar tratamiento oportuno y con estos resultados lograr observar las secuelas más comunes e iniciar un manejo para las mismas. **Objetivo:** Se determinó la prevalencia de presentación clínica y complicaciones agudas del traumatismo craneoencefálico en niños que acudieron al servicio de urgencias. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio transversal descriptivo en expediente de pacientes pediátricos con diagnósticos de Traumatismo craneoencefálico que acudieron al servicio de Urgencias del Hospital General de Zona No. 3, San Juan del Río, Querétaro, del periodo enero 2020 a agosto 2025. Se solicito en archivo clínico los datos de los pacientes con diagnóstico de Trauma craneoencefálico. Se calculó con la fórmula para población infinita de promedios, siendo n=267, muestreo no probabilístico por cuota. Se estudiaron variables establecidas en el instrumento de recolección de datos a aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de selección: edad, sexo, escolaridad, cuadro clínico como cefalea, somnolencia, alteración del estado de consciencia, irritabilidad o complicaciones agudas como hidrocefalia o convulsiones. **Plan de análisis:** Se realizó estadística descriptiva con promedios, porcentajes, desviación estándar e intervalos de confianza para promedios y porcentajes. **Resultados:** Se estudiaron un total de 267 pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, de los cuales el 64% fueron del sexo masculino y 36% fueron del sexo femenino, de los cuales se obtuvo una media en edad de 77.4 meses correspondientes a una edad de 6 años, con un promedio de sintomatología habitual de mayor frecuencia con somnolencia en un 33.7% y con mínima presentación de vomito 17.2%. Del total de pacientes solo el 4.5% presento episodio de convulsiones, con seguimiento por servicio de Pediatría y Neurología. **Conclusiones:** La prevalencia en la sintomatología continúa siendo un punto importante en la exploración y anamnesis de los pacientes con Traumatismo

craneoencefálico que acuden al servicio de urgencias; en este estudio tuvo mayor prevalencia la somnolencia y en menor frecuencia el vómito. El uso de protocolo PECARN, la escala de coma de Glasgow, así como el uso de Tomografía axial computarizada simple de cráneo para pacientes con Traumatismo Craneoencefálico deberá de ser realizada para el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de dichos pacientes.

Palabras clave: Trauma craneoencefálico, convulsiones, sintomatología, complicaciones, tomografía simple de cráneo, Radiografía de cráneo.

Summary

Traumatic brain injury is a global public health problem, caused by an acceleration-deceleration or rotational movement, with direct impact on the skull, where it may or may not cause an intracranial injury, with high variability of symptoms, and according to its classification, provide timely treatment and with these results, observe the most common sequelae and initiate management for them. Objective: To determine the prevalence of clinical presentation and acute complications of traumatic brain injury in children attending the emergency department. Materials and methods: A descriptive cross-sectional study was conducted using the medical records of pediatric patients diagnosed with traumatic brain injury who attended the Emergency Department of General Hospital No. 3, San Juan del Río, Querétaro, from January 2020 to August 2025. Data were requested from the medical records of patients diagnosed with traumatic brain injury. The sample size was calculated using the formula for an infinite population of averages, with n=267, using non-probability quota sampling. Variables established in the data collection instrument were studied in those patients who met the selection criteria: age, sex, education level, clinical presentation such as headache, drowsiness, altered mental status, irritability, or acute complications such as hydrocephalus or seizures. Analysis plan: Descriptive statistics were performed, including means, percentages, standard deviations, and confidence intervals for means and percentages. Results: A total of 267 patients diagnosed with traumatic brain injury were studied, of whom 64% were male and 36% were female. The mean age was 77.4 months (6 years). The most frequent common symptoms were drowsiness (33.7%) and vomiting (17.2%). Only 4.5% of the patients experienced seizures and were followed up by the Pediatrics and Neurology services. Conclusions: The prevalence of symptoms remains an important factor in the examination and history taking of patients with traumatic brain injury presenting to the emergency department. In this study, drowsiness was the most prevalent symptom, while vomiting was less frequent. The use of the PECARN protocol, the Glasgow Coma Scale, and non-contrast computed tomography of the

head should be implemented for early diagnosis and timely treatment of patients with traumatic brain injury.

Keywords: Traumatic brain injury, seizures, symptoms, complications, simple tomography of the skull, skull X-ray.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de esta tesis, tanto en el ámbito académico como en el personal.

En primer lugar, agradezco al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), no solo por ser el lugar en donde he recibido mi formación profesional, sino por brindarme las herramientas clínicas, académicas y humanas necesarias para convertirme en médico especialista.

A mi familia, gracias por su amor incondicional, su apoyo constante y por creer en mí, incluso cuando yo dudaba. Este logro también es suyo.

A mis asesores de tesis, y profesores, gracias por compartir sus conocimientos y motivarme a buscar siempre la excelencia académica. Cada clase y conversación fue una oportunidad de crecimiento

A todos, gracias.

Índice

Contenido	Página
Resumen	3
Summary	5
Agradecimientos	7
Índice	8
Índice de cuadros	10
Abreviaturas y siglas	8
I. Introducción	11
II. Antecedentes	12
III. Fundamentación teórica	11
III.1 Traumatismo Craneoencefálico	13
III.2 Anatomía y fisiología	14
III.3 Epidemiología	15
III.4 Etiología	16
III.5 Fisiopatología	17
III.6 Cuadro clínico	18
III.7 Clasificación TCE	20
III.8 Estudios de gabinete	22
III.9 Complicaciones	23
III.10 Epilepsia	23
III.11 Lesiones cerebrales especificas	24
IV. Hipótesis	25
V. Objetivos	26
V.1 General	26
V.2 Específicos	26
VI. Material y métodos	26
VI.1 Tipo de investigación	26
VI.2 Población o unidad de análisis	26

VI.3 Criterios de selección 26
VI.4 Muestra y tipo de muestra 27
VI.5 Técnicas e instrumentos 27
VI.6 Procedimientos 28
VI.7 Análisis estadístico 28
VII. Consideraciones éticas 28
VIII. Resultados esperados, posibles aplicaciones y uso del proyecto. 30
VIII. Resultados 30
IX. Discusión 35
X. Conclusiones 37
XI. Propuestas 37
XII. Bibliografía 38
XIII. Anexos 42

Índice de cuadros

Cuadro		Página
1	Escolaridad del cuidador primario.	28
2	Cuadro Clínico	29
3	Complicaciones	29
4	TAC simple de cráneo	30
5	Radiografía de cráneo	30
6	Correlación entre cuadro clínico y hallazgos tomográficos	31
7	Criterios PECARN	32
8	Escala de Coma de Glasgow	32
9	Clasificación y cuadro clínico del TCE	18
10	Escala de coma de Glasgow Pediátrica	19
11	Criterios de decisión clínica PECARN	21

I. Introducción

El traumatismo craneoencefálico es origen de valoración variable en hospitales y un problema de Salud en México, en donde al no encontrarse protocolos de evaluación clínica y tratamientos óptimos, así como información sobre incidencia y prevalencia que aporten la información necesaria de pacientes que son valorados, además de conocer la población pediátrica atendida con este evento con altas variabilidad de complicaciones que probablemente afectara en el futuro durante su vida habitual (Vargas-Rodríguez et al, 2022).

Las características principales en el cuadro clínico más comunes que los pediátricos es la alteración de la consciencia, 43-77%, somnolencia 24-77%, irritabilidad 7%, epilepsia 40-76%, vómito 15-24%, alteraciones en el patrón respiratorio 34-41% y presencia de alteración en el desarrollo 12%. (Cuello JF, 2020). Estas complicaciones son válidas cuando se descartan otras etiologías como epilepsia, alteraciones respiratorias o en el estado de alerta secundaria a padecimientos previamente diagnosticados debido a que estos pueden presentar esta sintomatología. (Morales Camacho, 2019).

La importancia de detectar de forma temprana en el departamento de urgencias a pacientes con complicaciones secundarias a Traumatismo craneoencefálico es que se pueda evitar una lesión permanente, así como de evitar secuelas a largo plazo. (Hifume, 2016). Gran cantidad de pacientes con traumatismo craneoencefálico se clasifican en leve, con buena recuperación y baja incidencia de complicaciones. (Sanz-Palau et al, 2020).

Se han establecido grupos de riesgo de acuerdo con la sintomatología, así como hallazgos físicos por lo que se debe realizar una búsqueda intencionada a los pediátricos con oportunidad de daño secundario a trauma siendo limitado por la toma de estudios de imagen a los pacientes que no estén en estos grupos. En ausencia de estos factores para lesión intracerebral, la vigilancia es igual de segura

que la realización de una tomografía por lo que gran cantidad de pediátricos con lesión directa en cráneo podría ser egresado, con la indicación de vigilancia domiciliaria durante 24-48 horas y solamente agregándose tratamiento sintomático. (González, 2020).

II. Antecedentes

El traumatismo craneoencefálico es una alteración en el funcionamiento cerebral secundario a una fuerza externa caracterizada por alto impacto, penetración de un objeto o por estallido, los cuales dependerán de la naturaleza de la lesión, la intensidad, dirección o duración de la fuerza externa que además determinara el patrón y gravedad del daño. (Sanz-Palau et al, 2020).

El TCE es un gran problema en pediatría a pesar de los recomendaciones de prevención para reducir su prevalencia. Se ha establecido recientemente en los Estados Unidos que el TCE es responsable del 2% de las muertes. (Morales Camacho, 2019). Se calcula que en países que se encuentran en vías de desarrollo suceden de 75 a 125 casos por 100000 pacientes pediátricos al año, de los cuales el 7 al 10% aproximadamente se consideran graves. En España se estima anualmente la incidencia de 235 casos por 100000 habitantes de los cuales el 50% son menores de 15 años, y del total de traumatismos craneoencefálicos el 79% son leves, 12% moderados y un 9% graves. (Loredo-Abdala et al, 2018).

Es sabido que la lesión encefálica primordial ocurre durante el mismo tiempo que el traumatismo siendo las más frecuentes los daños extraaxiales tales como el hematoma epidural, subdural y la hemorragia subaracnoidea y teniendo pocas veces otra lesión no tan común como el daño axonal difuso, aunque si en mayor medida en cierta edad pediátrica. Lo que casi no se conoce es que el daño cerebral secundario puede llegar a anticiparse y

tratarse a tiempo, puesto que estos son secundarios a la disminución del flujo sanguíneo, disminución de oxígeno a nivel tisular o PIC elevada y por consecuente a las consecuencias de cada uno por lo que las medidas de vigilancia no farmacológicas que se han establecido para el tratamiento son importantes. (Santrich-Sotomayor et al, 2023).

III. Fundamentos teóricos

III.1 Traumatismo craneoencefálico. Definición

El trauma craneoencefálico (TCE) es una causa de revisión habitual y un severo dilema de salud pública a nivel internacional, siendo motivo primario de mortalidad e incapacidad funcional permanente en pediatría, además de generar un gasto sórdido y social importante, sin embargo, en ciertas situaciones el proceso de lesión no se asocia al pronóstico del paciente. Una adecuada clasificación puede orientar la gravedad de este y establecer el estudio complementario necesario para optimizar el tratamiento médico oportunamente. (Morales Camacho, 2019).

El TCE es una modificación de la capacidad cerebral originada por una energía exterior, introducción de un elemento u ondas de choque de un estallido. El origen, fuerza, trayectoria y tiempo de esta energía estipula el tipo y severidad de la lesión. (Menon K et al, 2010)

“La Guía de práctica Clínica (GPC) lo define como: la lesión directa sobre estructuras craneales, encefálicas o meníngeas, que se presenta como consecuencia del efecto mecánico, provocado por un agente físico externo, que puede originar un deterioro funcional del contenido craneal”. (GPC, CENETEC 2017).

III.2 Anatomía y fisiología.

La cabeza está comprendida por cráneo y cara. El cráneo está constituido por 8 huesos, en la parte frontal se ubican los huesos etmoides, esfenoides, frontal y occipital, y a los costados de 2 temporales y 2 parietales. (Fernando Quiroz, 1945).

En lactantes y niños, los huesos que conforman la bóveda craneana son suaves y se encuentra limitados por la sutura sagital, coronal y lambdoidea. La fontanela anterior y posterior son áreas separadas por la integración de cuatro huesos craneales. Estas zonas que se encuentran entre los cuatro huesos que conforman el cráneo consienten el aumento del cráneo para acoplarse al crecimiento del cerebro. La osificación de las suturas inicia posterior a completar el crecimiento del encéfalo, aproximadamente a los 6 años. La fontanela posterior osifica a los 2 meses y la fontanela anterior a los 2 años. (Fernando Quiroz, 1945).

El cerebro es alimentado por cuatro vasos que emergen de la aorta y sube hasta entrar en la cabeza, siendo simétricas y bilaterales. Por la parte anterior se encuentran las arterias carótidas comunes con división en carótida externa e interna aportando sangre a la porción anterior del encéfalo y por la parte posterior las arterias vertebrales. (Fernando Quiroz, 1945).

El encéfalo está asociado por la materia gris (cuerpos neuronales) y la materia blanca (haces axonales), siendo su superficie con circunvoluciones y presencia de surcos llamados cisuras. Además, se encuentra dividido de manera incompleta por abertura en dos sitios, denominados hemisferios cerebrales, asociados por un cuerpo calloso. Estos componentes a su vez cuentan con áreas designadas lóbulos los cuales son nombradas por el tejido óseo aledaño. (Fernando Quiroz, 1945).

III.3 Epidemiología.

“La organización mundial de la Salud (OMS) estima que el 90% de las muertes por accidentes de tránsito ocurren en países de ingresos medios y bajos, siendo los más afectados los grupos poblacionales desde los 5 a los 29 años”. Los pediátricos que logran llevar una sobrevida posterior a un TCE, se estima una repercusión de complicaciones de 3.9 a 25% y la relación se precisa por la disposición en TCE leve, moderado y severo conforme a la escala de coma de Glasgow. (Peden M et al, 2008).

Los análisis realizados en Estados unidos determinan que el TCE es causante del 2% de muertes. Anualmente, el TCE es motivo de 5000000 consultas de urgencias, 95000 internamientos, 5000 casos nuevos de epilepsia, 29000 casos de deterioro funcional permanente y 7000 muertes en pediatría. La incidencia en E.E.U.U. Varia entre 175 a 367 por 100000 personas; en Reino Unido oscila 270 a 313 por 100000 habitantes. (OMS, 2008).

Durante los años setenta en México, la incidencia del traumatismo craneoencefálico aumento en un 600% en comparación de lo informado en años anteriores. Durante 1997 los incidentes que incluían el TCE se encontraban en causa número tres de mortalidad en población general, la numero seis de mortalidad en pediatría y la numero uno en causa de mortalidad en preescolar. (Marin et al, 2018).

Un estudio realizado por el Hospital pediátrico de Sinaloa determinó que 81% de pacientes en edad entre los 10 y 14 años posterior a un accidente y arribo a dicho hospital presento lesiones en la cabeza con una frecuencia de trauma craneoencefálico leve de 65.1%, moderado de 17.7% y severo de 17.7%. (Pérez-Suárez, 2018).

Otro estudio realizado por el Hospital de especialidades del niño y la mujer en Querétaro analizo a 716 pacientes pediátricos con TCE, 30.8% se asocia a niños de 2 a 5 años, que al mismo tiempo es el conjunto que presenta con frecuencia daño encefálico Así mismo los agravios tienen mayor predominio en el sexo masculino. (Loredo-Abdala et al, 2018).

III.4 Etiología.

Estudio realizado en el Hospital de especialidades del niño y la mujer en Querétaro menciona que las causas de daño que prevalecieron en pacientes que ingresaron fueron caídas 11%, atropellados 9.5%, choques o volcaduras 8.3%, abuso o negligencia infantil 8%, accidente en bicicleta 6.9%, accidente de vehículo de dos ruedas a motor 6.7%. (Loredo-Abdala et al, 2018).

Entre los motivos de atención primaria relacionados al TCE se pueden encontrar los hechos automovilísticos, las caídas, asociado a los deportes, las contusiones, los daños realizados a propósito, traumas penetrantes, lesiones por estallido, etc. Las caídas y las contusiones son la principal asociación en pacientes pediátricos menores de 5 años; los hechos automovilísticos son la principal causa en niños de más de 10 años. (Aránzazu-Ceballos et al, 2010).

Dentro de la etiología en pediatría podemos observar que las caídas accidentales se encuentran en lugar número uno en prevalencia en lactantes y niños de nivel preescolar, el abuso infantil se asocia a la primera causa de sangrado intracraneal en niños de menos de 1 año, por lo tanto, se tendrá que evaluar los factores de vulnerabilidad. Las actividades recreativas y caídas relacionadas a este tipo de actividades son la principal prevalencia en niños de edad escolar. Los choques y volcaduras en cuestión de tripulante o

transeúnte constituyen el motivo principal de TCE en adolescentes. (Aránzazu-Ceballos et al, 2010).

III.5 Fisiopatología.

El daño cerebral se distribuye en primaria y secundaria, esto de acuerdo a su origen y duración, siendo de utilidad en la práctica médica para iniciar el manejo primordial de la lesión cerebral. (Arreguín Malagón, 2015).

En el daño primario se encuentra la lesión tisular producida como consecuencia de traumatismo directo. Las fuerzas de aceleración, rotación y traslación originadas por el trauma suponen una agresión al cerebro que va a depender de la resistencia del tejido y del lugar, dirección y la intensidad del golpe. La probabilidad de presentar fracturas de cráneo disminuye con el aumento del grosor del hueso, el desarrollo de las suturas craneales, por lo que la población lactante tendrá una mayor probabilidad de tener lesiones ante un traumatismo, por más mínimo que sea, por lo tanto a menor masa cerebral, mayor será la lesión causada por movimientos angulares de la cabeza ya que el cerebro de los lactantes que flota en una gran cantidad de líquido cefalorraquídeo sufre de gran manera las fuerzas centrífugas y centrípetas generadas por esta aceleración. (Arreguín Malagón, 2015).

La daño cerebral complementario es generada por disminución de la regulación cerebral vasomotora, presentando edema, isquemia, o una distribución nueva de la irrigación sanguínea. La variable con más auge que aquí influye es el decremento de la perfusión cerebral, resultado de la disminución de la presión arterial media o incremento de la presión intracerebral por lo que se dan cambios en la función sistémica como disminución del oxígeno en los tejidos, aumento del dióxido de carbono a nivel respiratorio, aumento de la temperatura, alteraciones electrolíticas, aumento o disminución de la glucosa, alteraciones acido base, o

aparición de hematoma intracraneal, hemorragia parenquimatosa o alguna obstrucción en el flujo del líquido cefalorraquídeo. (Arreguín Malagón, 2015).

Las particularidades en la función y formación del encéfalo infantil los ayuda a someter y recobrarse mejor de los daños en un solo sitio, mas suelen determinar un peor pronóstico ante el daño extenso como las asociadas por el TCE, las cuales están producidas por fuerzas de aceleración-desaceleración y rotacionales. (Aguilar Chávez, 2018).

III.6 Cuadro Clínico.

La pérdida del estado de alerta frecuentemente se establece en un determinante de contingencia para presentar lesión intracraneal, la duración de está parece tener relación con la severidad del daño producido. Los pacientes con mayor de un minuto de perdida de conciencia tienen mayor riesgo de presentar una lesión. La amnesia postraumática o déficits de memoria a corto plazo son de difícil evaluación en pacientes pediátricos. Su presencia según algunos autores indica que el trastorno no es leve y se asocia a lesión intracraneal si dura más de 24 horas. (Arreguín Malagón, 2015).

Las convulsiones tras un TCE tienen una relevancia clínica variable y se clasifican según el tiempo transcurrido desde el accidente en precoces en los primeros siete días o tardías después de transcurrida una semana. Las crisis precoces son debidas a una despolarización cortical global y brusca sin ser relevantes para el pronóstico neurológico. Las crisis tardías repetidas determinan el diagnóstico de epilepsia postraumática y se asocian con la existencia previa de lesiones intracraneales como acumulación de sangre intracraneales, golpe encefálico, solución de continuidad del tejido óseo ya sea en la base o con presencia de hundimiento e inconsciencia profunda posterior al trauma. El dolor de cabeza es un síntoma de difícil evacuación

en paciente pediátrico. Debe ser valorada en aquellos pacientes con cuadro de empeoramiento progresivo junto con otros signos o síntomas neurológicos. (Arreguín Malagón, 2015).

El vómito se ha demostrado una incidencia del 11% tras un traumatismo craneoencefálico. Pueden ser un signo de hipertensión intracraneal, sin embargo, su trascendencia no está definida. Muchos pacientes presentan vómitos tras sufrir un traumatismo craneoencefálico sin presentar lesión intracraneal. No existen datos suficientes para considerar que su presencia por si sola justifique una intervención agresiva, especialmente en pacientes que al ser explorados neurológicamente se encuentren sin cambios. (Arreguín Malagón, 2015).

El punto clave de la entrevista, así como la revisión física inicial es encontrar a aquel paciente que tendrá riesgo de presentar lesiones intracraneales. El cuadro clínico que constituye al TCE en la edad pediátrica se encuentran alteración del estado de alerta 43-77%, letargia 24-77%, irritabilidad 7%, crisis convulsivas 40-76%, vómito 15-24%, alteraciones en el patrón respiratorio 34-41% y presencia de retardo o regresión en el desarrollo 12%. (López Álvarez, 2011).

Tabla 1. Clasificación y cuadro clínico del TCE

LEVE	MODERADO	SEVERO
ECG 14-15	ECG 9-13	>8
Cefalea leve	Pérdida del estado de alerta	Focalización
Sin pérdida del estado de alerta	Cefalea intensa	Lesión penetrante en cráneo
	Más de 3 vómitos	Fractura hundida o expuesta
	Amnesia postraumática	Disminución en puntuación inicial ECG >3 puntos
	Convulsiones	Déficit neurológico de aparición posterior
	Politraumatizado o trauma facial	

Fuente: (Muñana et al, 2014)

III.7 Clasificación del TCE.

La Escala de Coma De Glasgow (ECG) es una de las clasificaciones más utilizadas en el traumatismo craneoencefálico, puesto a que es sencilla, estandarizada y aceptada a nivel mundial, además de ser utilizada de manera rápida y brinda una idea de las secuelas esperadas en pacientes, la cual utiliza puntos clave con un numero asignado a un valor y esta es empleada para decidir o justificar tratamientos en asociación a la severidad del daño, comparando las lesiones y pronosticar un estado de recuperación. (Chavelas-Ochoa, 2022).

Aunque es limitante en niños de menos de 2 años, esta escala continúa siendo el puntaje con más relevancia para distribuir la gravedad del traumatismo craneoencefálico en pacientes menores de edad. Esta escala clasifica a los pacientes según tres categorías correspondientes a la función

motora, ocular y verbal, además explica su capacidad de predecir la mortalidad durante la revisión en Pediatría. (Chavelas-Ochoa, 2022).

Tabla 2. Escala de Coma de Glasgow en Pediatría.

Escala de coma de Glasgow Pediatría		
Respuesta	Medición	Puntaje
Apertura ocular	Espontanea	4
	Orden Verbal	3
	Al dolor	2
	Ninguna	1
Respuesta verbal	Orientado	5
	Desorientado	4
	Lenguaje inapropiado	3
	Sonidos incomprensibles	2
	Ninguna	1
Respuesta motora	Sigue ordenes	6
	Localiza al dolor	5
	Retira al dolor	4
	Flexión anormal	3
	Extensión anormal.	2
	Ninguna	1

Fuente: (Muñana et al, 2014)

La clasificación de severidad del traumatismo craneoencefálico referido por la OMS lo aplica de la siguiente manera: leve 13-15 puntos, moderado 9-12 puntos, Severo >8 y se deberá realizar idealmente cada 1-2 horas según el estado clínico,

neurológico y condiciones en que se encuentra el paciente. (Chavelas-Ochoa, 2022).

III.8 Estudio de Gabinete.

La tomografía axial computarizada simple de cráneo es el estudio modelo en búsqueda del daño encefálico, a pesar de tener recomendaciones y ser un examen que tendrá complicaciones importantes en pediatría. Se toma en cuenta que este examen tiene como delimitación la necesidad de dormir o relajar al paciente, incremento del gasto, exposición a la radiación, con aumento a la probabilidad de presentar neoplasias. (Mojica et al, 2016).

Los criterios PECARN son útiles para la evaluación de niños con TCE leve en los que se podrá no realizar el examen de imagen, al encontrarse muy baja estadística de un daño intracraneal relevante. Tiene un valor predictivo para una lesión intracraneana clínicamente importante del 100% y sensibilidad del 100% en niños de menos de 2 años y en mayores de 2 años un valor predictivo negativo de 99.95% y sensibilidad de 96.8%. (Mojica et al, 2016).

Se ha demostrado en estudios estadísticos que los criterios PECARN pueden realizarse en profilaxis en cerca de 60 casos de cánceres asociados a radiación, teniendo como complicación el pasar desapercibida una lesión intracraneal de 1-100000 pacientes, por lo que el uso de este criterio de decisión clínica conlleva a mayor beneficio y a una valoración médica más efectiva de acuerdo con gastos en asociación de uso de TAC cerebral y de tiempo de internamiento. (Mojica et al, 2016).

Tabla 3. Criterios de Decisión Clínica PECARN

Criterios de decisión clínica PECARN		
Variables	PECARN <2 Años	PECARN >2 Años
Historia		
Pérdida del estado de conciencia	>5 segundos	Cualquiera
Vómito		Cualquiera
Cefalea		Severa
Mecanismo Severo	Cualquiera	Cualquiera
Examen Físico		
Estado mental anormal	Cualquiera	Cualquiera
Fractura de cráneo	Cualquiera	Basilar
Hematoma subgaleal	No frontal	
Escala de coma de Glasgow	<15	<15

Fuente: (Mojica et al, 2016)

III.9 Complicaciones

Las complicaciones más comunes que presentan los niños es la alteración de la consciencia 43-77%, somnolencia 24-77%, irritabilidad 7%, epilepsia 40-76%, vómito 15-24%, alteraciones en el patrón respiratorio 34-41% y presencia de alteración en el desarrollo 12%. (Morales-Camacho, 2019).

III.10 Epilepsia.

La epilepsia postraumática esta caracterizado por la presencia de crisis convulsivas espontáneas y repetitivas después a un TCE. Representan el 5% de los casos de epilepsia. Su repetición va cambiando de acuerdo a edad, siendo la presentación en adolescentes de 15-24 años. La epilepsia postraumática se

define como al menos una episodio convulsivo tras sufrir un traumatismo craneoencefálico, la cual está relacionada con la gravedad de este, aunque la asociación entre la gravedad e inicio de las crisis convulsivas es incierta. (De Francesco et al, 2018).

En un estudio en el cual se examinaron 71 pacientes en la cual la mayoría eran menores de 15 años (66.2%) los cuales en su mayoría tuvieron epilepsia de manera temprana, en tanto los pacientes mayores de 15 años presentaron crisis tardías. Los resultados mostraron incremento en pacientes con TCE grave según la ECG en pacientes menores de 15 años comparado con los mayores de 15 años (76.6vs 45.8%). (Arreguín Malagón et al, 2015).

III.11 Lesiones craneales específicas.

El hematoma epidural es la acumulación de tejido hemático arriba de la duramadre, originado por la lesión de la arteria cerebral media o seno dural, el cual se encuentra en convexidades laterales del cerebro, el cual llega a evolucionar en horas, por lo general con un intervalo de lucidez y posterior coma. La edad de riesgo son niños y jóvenes. Requiere cirugía urgente para extraer la sangre. (De Francesco et al, 2018).

El hematoma subdural agudo es originado por laceración de venas y arterias en el puente de la piamadre, secundario a traumatismo rotacional o movimientos de aceleración-desaceleración, el cual es localizado en convexidades laterales del cerebro, con mucho tiempo de progresión, el cual va a producir en el paciente somnolencia, coma, midriasis, debilidad contralateral con progresión bilateral, estupor progresivo y coma. Requiere evacuación urgente. (De Francesco et al, 2018).

El hematoma subdural crónico es causado por traumatismo craneoencefálico con variables de peligro como problemas en la coagulación y atrofia grave del

encéfalo, localizado en convexidades laterales del encéfalo, la cual puede darse en ambos hemisferios, de larga progresión en tiempo y origina cefalea, alteración progresiva de la conciencia y signos neurológicos focales. Muy rara presentación en pacientes pediátricos. (Hifume, 2016).

La TAC en pediátricos con TCE será la prueba de elección para evidenciar o descartar una lesión intracraneal, sabiendo que esta técnica tendrá importantes riesgos secundario a radiación, por lo que se plantea crear criterios para la realización de esta, por lo que no todo paciente con traumatismo craneoencefálico a pesar de los criterios PECARN deberá realizarse por lo que la clínica toma un importante punto de partida. (Vázquez-Solís et al, 2013).

La radiografía de cráneo no debería utilizarse de manera sistemática. Se recomienda solo la utilización de esta prueba en la valoración radiológica esquelética o en sospecha de algún cuerpo extraño. La resonancia magnética tiene un uso limitado por los lugares en los que se cuenta con ella, la duración para realizar dicho estudio y el aumento en costo. (Santrich-Sotomayor et al, 2023). Tiene más definición que la tomografía axial computarizada para encontrar algunas lesiones, sin embargo, la tomografía es más sensible para detectar hemorragias. (Gutiérrez-Ruíz et al, 2017).

IV. Hipótesis

Hipótesis estadísticas

Ho: la prevalencia de la pérdida del estado de alerta en el traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias es igual o menor 43-77%

Ha: la prevalencia de la pérdida del estado de alerta en el traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias es mayor del 43-77%

Ho: la prevalencia de las complicaciones agudas en el traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias es igual o menor 33%

Ha: la prevalencia de las complicaciones agudas en el traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias es mayor del 33%

V. Objetivos

V.1.Objetivo general

- Determinar la prevalencia de presentación clínica y complicaciones agudas del Traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias.

V.2 Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de las características clínicos.
- Determinar la prevalencia de las complicaciones.
- Determinar la prevalencia del mecanismo de lesión.
- Determinar la gravedad del traumatismo

VI. Material y métodos

V.1 Tipo de la investigación

- Transversal, observacional, descriptivo, retrospectivo.

V.2 Población o unidad de análisis

a) Expedientes de pacientes pediátricos que acudan al servicio de urgencias del Hospital General de Zona 3 San Juan del Río, Querétaro, con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, de enero 2020 a agosto 2025.

V.3 Criterios de selección

a) Criterios de inclusión.

a. Expedientes de pacientes menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.

b. Ambos sexos.

b) Criterios de exclusión

a. Pacientes con diagnóstico de epilepsia, o pacientes con diagnósticos de aneurisma.

c) Criterios de eliminación

a. Expedientes incompletos.

VI.4 Muestra y tipo de muestreo

Se calculó con la fórmula para población infinita de porcentajes. En el Hospital General de Zona No.3 no se conoce la prevalencia de Traumatismo craneoencefálico en niños en el servicio de urgencias.

$$n = \frac{Z\alpha^2 pq}{d^2}$$

Dónde:

Zα Nivel de confianza: 95% con una zona de rechazo=1.64

Zβ Poder de la prueba: 80% = 0.842

p Prevalencia del fenómeno **=** 0.43

q 1 – p= 0.57

d 0.05

n=267 pacientes

VI.5 Variables estudiadas

Se analizaron variables sociodemográficas (edad, sexo), perfil clínico (comorbilidades), variables Radiológicas (Radiografía de cráneo, Tomografía simple de cráneo).

VI.6 Procedimiento

Selección de las fuentes, métodos, técnicas, y procedimientos de recolección de la información.

Posterior a la aprobación de ética e investigación se acudió con las autoridades del Hospital General de Zona No. 3, se solicitó la autorización para llevar a cabo el protocolo de investigación.

Se solicitó en el archivo clínico los datos de los pacientes con diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico de enero 2020 a agosto 2025. Se aplicó el instrumento de recolección de datos a todos aquellos pacientes que cuenten con los criterios de selección. Se realizó revisión de expedientes electrónicos y clínicos. Posterior los datos se concentraron en una base de datos para su posterior análisis

V.7 Análisis estadístico

El plan de análisis incluyó estadística descriptiva a través de promedios, porcentajes, desviaciones estándar, e intervalo de confianza.

VII. Consideraciones éticas

El presente protocolo se apegó al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas.

En las investigaciones en que participen seres humanos es indispensable:

Título segundo, capitulo uno, articulo 17, sección investigación sin riesgo. Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

La presente investigación corresponde a una investigación sin riesgo:

Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;

Confidencialidad: Todos los procedimientos e información obtenida en este protocolo quedarán sujeto únicamente para fines de la investigación. Se mantendrá en todo momento la confidencialidad de los datos, sólo los investigadores responsables tendrán acceso a la información recabada. Los datos serán resguardados en la Coordinación de Educación del HGZ3 y se archivarán por un lapso de 5 años.

Este protocolo de investigación no requiere carta de consentimiento informado, ya que los datos se obtendrán de expedientes clínicos.

Justicia: La selección de pacientes será bajo las condiciones mencionadas en el apartado de criterios de inclusión, sin distinción de ninguna índole.

Beneficencia: Al conocer la clínica que puede predecir el riesgo de lesión intracerebral en la población pediátrica y el uso de las reglas de decisión clínica en base a este riesgo lo cual podrá mejorar el tratamiento en niños con traumatismo craneoencefálico siendo estas herramientas la escala de Glasgow modificada en pediatría junto con una exploración neurológica y la valoración de los estudios de imagen que se tengan a la mano para poder evidenciar alguna fractura de cráneo o a aquellos pacientes que requerirán manejo o intervención quirúrgica por parte de Neurocirugía por lo que las escalas pronósticas van teniendo mayor utilidad.

VIII. Resultados esperados, posibles aplicaciones y uso del proyecto.

Se podrá identificar de manera oportuna al paciente y con ello implementar un tratamiento adecuado y óptimo sobre los derechohabientes para mejorar su pronóstico y así impactar en su calidad de vida.

IX. Resultados

Se estudiaron un total de 267 pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, de los cuales el 64% fueron del sexo masculino (IC 95%; 58.2-69.8) y 36% fueron del sexo femenino (IC 95%;30.2-41.8).

De los pacientes estudiados se obtuvo una media en edad de 77.4 meses correspondientes a una edad de 6 años, con una desviación estándar ± 61.77 meses (IC 95%;70.5-84.8).

Del total de la población estudiada se obtuvo que la escolaridad del cuidador primario se encontró en nivel bachillerato con 53.9% (IC 95%;47.9-59.9)

Cuadro 1. Escolaridad del cuidador primario.

n=267

Escolaridad del cuidador primario	Porcentaje	IC 95%	
		Superior	*Inferior*
Primaria	2.2	0.4	4.5
Secundaria	39	33.1	44.9
Bachillerato	53.9	47.9	59.9
Licenciatura	4.9	2.3	7.5

Fuente: Instrumento de recolección de datos “Prevalencia de presentación clínica y complicaciones agudas del traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias”.

El promedio de sintomatología habitual se vio de mayor manera con presencia de somnolencia en un 33.7% (IC 95%,28.0-39.4) y con mínima presentación de vomito 17.2% (IC 95%,12.7-21.7).

Cuadro 2. Cuadro clínico.

n=267

Cuadro Clínico	Porcentaje	IC 95%	
		Superior	*Inferior*
Pérdida del estado de alerta	23.6	18.5	28.7
Cefalea	26.2	20.9	31.5
Irritabilidad	26.6	21.3	31.9
Vómito	17.2	12.7	21.7
Somnolencia	33.7	28.0	39.4

Fuente: Instrumento de recolección de datos “Prevalencia de presentación clínica y complicaciones agudas del traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias”.

Del total de pacientes solo el 4.5% (IC 95%;2.0-7.0) presento episodio de convulsiones, así como continuó en seguimiento por servicio de Pediatría y Neurología por dicha morbilidad.

Cuadro 3. Complicaciones.

n=267

Complicaciones	Porcentaje	IC 95%	
		Superior	Inferior
Convulsiones	4.5	2.0	7.0
Hidrocefalia	0.0	0.0	0.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos “Prevalencia de presentación clínica y complicaciones agudas del traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias”.

Del total de la población estudiada solo 33.7% (IC 95%;28.0-39.4) conto con el estudio %TAC simple de cráneo, en la cual se encontró el promedio de hallazgo de hemorragia con 4.1 (IC 95%;1.7-6.5)

Cuadro 4. TAC simple de cráneo

n=267

Hallazgos	Porcentaje	IC 95%	
		Superior	*Inferior*
Hemorragia	4.1	1.7	6.5
Fractura	1.5	0.0	3.0
Edema Cerebral	1.1	0.2	2.4
Desviación de línea media	0.0	0.0	0.0
Sin Cambios	27	21.7	32.3
No cuenta con estudio	66.3	60.6	72.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos “Prevalencia de presentación clínica y complicaciones agudas del traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias”.

La frecuencia de toma de radiografía de cráneo fue de 63.3% de los cuales solo se encontró presencia de fractura en promedio de 0.7 (IC 95%;27.5-69.1).

Cuadro 5. Radiografía de Cráneo

n=267

Hallazgos	Porcentaje	IC 95%	
		Superior	*Inferior*
Fractura	0.7	0.0	1.7
Sin Cambios	62.5	56.7	68.3
No cuenta con estudio	36.7	30.9	42.5

Fuente: Instrumento de recolección de datos “Prevalencia de presentación clínica y complicaciones agudas del traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias”.

Se realizo cuadro de correlación entra sintomatología y presencia de hallazgos en estudio tomográfico encontrándose aumento de prevalencia de hemorragia, fractura y edema cerebral en pacientes que tuvieron somnolencia con 72.7% (IC 95%,67.4-78.0).

Cuadro 6 Correlación entre Cuadro clínico y Hallazgos tomográficos.

n=267

	Hemorragia	Fractura	Edema cerebral	Desplazamiento línea media	Sin Cambios	No cuenta con estudio
	Porcentaje					
Convulsiones	9.1	0.0	0.0	0.0	15.3	0.0
Cefalea	54.5	50.0	100.0	0.0	31.9	20.3
Vomito	45.5	25.0	33.3	0.0	26.4	11.3
Irritabilidad	63.6	50.0	0.0	0.0	23.6	25.4
Somnolencia	72.7	50.0	66.7	0.0	31.9	31.1
Pérdida del estado de alerta	72.7	75.0	100.0	0.0	43.1	10.2
Hidrocefalia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos “Prevalencia de presentación clínica y complicaciones agudas del traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias”.

Los pacientes que cumplieron los criterios de toma de decisiones PECARN en este estudio fue de 65.2% (IC 95%,59.5-70.9).

Cuadro 7. Criterios PECARN

n=267

Cumple criterios	Promedio	IC 95%	
		Superior	*Inferior*
Si	65.2	59.5	70.9
No	34.8	29.1	40.5

Fuente: Instrumento de recolección de datos “Prevalencia de presentación clínica y complicaciones agudas del traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias”.

Se realizo un promedio de valoración neurológica mediante el uso de la escala de coma de Glasgow la cual tuvo mayor presencia en el puntaje de 12 a 15 puntos la cual está establecida un nivel leve, con un total de 97.4% (IV 95%,95.5-99.3).

Cuadro 8. Escala de Coma de Glasgow

n=267

Puntaje	Promedio	IC 95%	
		Superior	*Inferior*
Leve (12-15)	97.4	95.5	99.3
Moderado (9-12)	2.6	0.7	4.5
Severo (<9)	0.0	0.0	0.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos “Prevalencia de presentación clínica y complicaciones agudas del traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias”.

V.10 Discusión

Se ha encontrado en múltiples estudios un aumento de prevalencia de pacientes con lesión craneal en pacientes pediátricos de género masculino, continuando esta misma tendencia en este estudio realizado (Aguilar A. Et al, 2018).

Los niños en edad primaria escolar representaron un número importante en la población total donde se desarrollo el estudio corroborando el aumento de prevalencia encontrado en múltiples estudios donde se comenta la correlación entre el aumento de porcentaje de niños con traumatismo craneoencefálico y la edad en donde se menciona este aumento en niños mayores de 6 años. (Cree R. Et al, 2024).

En múltiples estudios se ha buscado analizar la incidencia de lesiones craneales en niños durante las horas laborales, así como la asociación entre el nivel educativo del cuidador en donde se ha encontrado un aumento en la tendencia de este tipo de lesiones relacionadas a cuidadores con niveles de educación mínima, sin embargo, en este estudio el predominio fue hacia cuidadores con nivel de estudio medio superior. (Ahmed F. Et al, 2024).

El traumatismo craneoencefálico es considerado una de las primeras causas de morbilidad en la consulta de Urgencias en México, siendo la sintomatología habitual muy relevante en cuanto a la sospecha de complicaciones entre las cuales se puede encontrar de acuerdo a la literatura la somnolencia, perdida del estado de alerta, cefalea, vomito, tomando en cuenta que este último signo toma mayor relevancia en caso de encontrarse un hallazgo tomográfico de relevancia como presencia de hemorragia, Fractura, Edema cerebral o desviación de la línea media, sin embargo en este estudio se obtuvo una mayor prevalencia de la somnolencia seguida de la pérdida del estado de alerta y en menor instancia la presencia de vómito, por lo que se tienen que tomar mayor énfasis en los demás signos y

síntomas acompañantes como banderas rojas para realizar un diagnóstico oportuno, toma de estudios de imagen así como una revaloración al momento de obtener los resultados de dichos estudios. (Morales Camacho, 2019).

Se ha demostrado en algunos estudios la presencia de complicaciones agudas, las cuales van desde presencia de hidrocefalia, o crisis convulsivas, sin embargo, en este estudio realizado se demostró la presencia solamente de crisis convulsivas, con pacientes que continúan en seguimiento por servicio de Pediatría o Neurología entrando en la estadística previamente mencionada. (De Francesco et al, 2018).

Los estudios de imagen representan una forma rápida y concreta de diagnóstico en el servicio de urgencias, teniendo como primera elección la Tomografía axial computarizada simple de cráneo el cual en costo beneficio da una adecuada imagen de rápido acceso, así como la realización de la radiografía simple de cráneo que en menor medida aportara beneficio sobre el diagnóstico probable del paciente. (Mojica et al, 2016).

La radiografía de cráneo es un estudio de imagen de fácil acceso en centros de salud en atención desde el primer hasta el tercer nivel de salud en México, por lo cual se considera de primera instancia en la toma de decisiones de tratamiento, sin embargo en este estudio del porcentaje de pacientes a la cual se le realizo este estudio no se encontró ningún cambio significativo para el diagnóstico o tratamiento médico, por lo que no se considera el estudio de elección de acuerdo a múltiples artículos en los cuales se menciona la tomografía Axia computarizada simple de cráneo. (Mojica et al, 2016).

La tomografía de cráneo simple es una herramienta de gran utilidad para la valoración de hallazgos relevantes para poder iniciar un tratamiento médico oportuno, con lo cual se puede disminuir la morbilidad de complicaciones agudas,

por lo que debe de ser utilizada de acuerdo al criterio medico al momento del arribo al área de Triage o pasando a la consulta de primera vez, encontrándose en este estudio presencia de lesiones en comparativa con la sintomatología, por lo que se tienen que tomar en cuenta el uso de escalas que cuenten con los criterios ya estudiados para el inicio de diagnóstico temprano entre los cuales se encuentra la Escala de toma de decisiones PECARN. (Mojica et al, 2016).

La escala de coma de Glasgow es aprobada por múltiples estudios y organizaciones para la clasificación del severidad del Traumatismo Craneoencefálico, por lo que se deberá de tomar en cuenta al momento de la valoración inicial del paciente, ya que se ha demostrado que pacientes con TCE clasificado por puntaje como moderado o severo se podrá encontrar alguna lesión primaria o secundaria al trauma. (Chavelas-Ochoa et al, 2022).

Conclusiones

La prevalencia en la sintomatología continúa siendo un punto importante en la exploración y anamnesis de los pacientes con Traumatismo craneoencefalico que acuden al servicio de urgencias, encontrandose en este estudio la mayor prevalencia hacia la somnolencia y en menor frecuencia el vómito.

El uso en conjunto de la toma de decisiones PECARN, la escala de coma de Glasgow así como el uso de estudio de imagen de elección para pacientes con Traumatismo Craneoencefálico el cual es la Tomografía axial computarizada simple de cráneo deberá de ser realizada para el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de dichos pacientes.

V.11 Propuestas

El contar con un tomógrafo en la unidad funcional facilitaría el proceso de diagnóstico y tratamiento oportuno, así como la toma de decisión en caso de requerir valoración multidisciplinario.

Capacitar al personal médico en área de Triage y consulta quienes son la primera línea en valoración de pacientes que acuden por primera vez al servicio de urgencias en la búsqueda de datos de alarma, así como el uso rutinario de criterios de decisión PECARN para la realización de estudio de imagen a aquellos pacientes que realmente lo requieren.

V.12 Referencias Bibliográficas

Folleco-Eraso K, Vargas-Rodríguez J. (2022). Intervenciones neuropsicológicas para la recuperación funcional de niños y adolescentes con traumatismo craneoencefálico. Revisión sistemática. Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento, 14(1), 1-22. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/racc/article/view/28987/37564

Argañaraz, R., Franco, F., Mantese B., Sáenz, A. (2020). Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave en pediatría. Revista Argentina de Neurociencias;34(4):332-6. https://www.ranc.com.ar/index.php/revista/es/article/download/41/144/1

Cárdenas Y., Macias A., Milena A., Morales W., Nocua L., Pedrozo I., Plata J. (2019). Trauma craneoencefálico en pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico en el servicio de urgencias. Revista Pediatría;52(3):85-93. DOI: 10.14295/p.v52i3.121

Boix C., Callejón L., López A., Palacio A., Póo P., Sanz T., Turón M. (2020). Perfil y factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico en la edad pediátrica. Revista de neurología; 70: 235-245. DOI: 10.33588/rn.7007.2019393

González M. (2024). Traumatismo craneal. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de Pediatria;1-9. https://seup.org/wp-content/uploads/2024/04/18_Trauma_craneal_4ed.pdf

Casas A., González G., González J., Loredo A., Ortiz R., Ramírez L. (2018). Trauma craneal no accidental en niños: costo económico directo de la atención médica en un hospital de tercer nivel. Gaceta Médica de México;154(6). DOI: 10.24875/GMM.18004399

Ardila M., Becerra L., Castañeda V., González C., Mejía M., Santrich M. (2023). Alteraciones cognitivas secundarias a trauma craneoencefálico en la población pediátrica. Revista Salutem Scientia Spiritus; 9(2):97-104. https://researchgate.net/publication/373514909_Alteraciones_cognitivas_secundarias_a_trauma_craneoencefalico_en_la_poblacion_pediatrica_Cognitive_alterations_secondary_to_traumatic_brain_injury_in_the_pediatric_population

Maas A., Menon A, Schwab K, Wright D. (2010). Position Statement: Definition of Traumatic Brain injury. Archives of physical medicine and rehabilitation. 91: 1637-1640. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.05.017

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. (2017). Diagnóstico y tratamiento inicial del traumatismo craneoencefálico en pacientes menores de 18 años de edad. https://www.facmed.unam.mx/sg/css/GPC/SIDSS-GPC/gpc/docs/SSA-002-08-RR.pdf

Quiroz-Gutiérrez, F. (1945). Tomo 1: Aparato tegumentario, osteología, Artrología y miología. Tratado de anatomía humana. (pp50-78) https://archive.org/details/anatomia-humana-quiroz-tomo-1

World Health Organization. (2008). World report on child injury prevention. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43851/9789241563574_eng.pdf;jsessionid=D75733DEBED621124346E10C56F12CD6?sequence=1

Marin J, Mannix R, Weaver M. (2017). Burden of USA hospital charges for traumatic brain injury, Brain Inj. PMC DOI: 10.1080/02699052.2016.1217351

Pérez E. (2010). Traumatismo craneoencefálico en la edad pediátrica. Revista Española de Pediatría: clínica e investigación. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3353598

Aránzazu A, Maldonado L, Marin D, Ortiz Blair. (2023) Factores asociados al desarrollo de secuelas por trauma craneoencefálico en menores de 15 años: un estudio de cohorte retrospectiva en un hospital de Medellín, Colombia. 2010–2014. MÉD.UIS;36(2):9-19. https://doi.org/10.18273/revmed.v36n2-2023001

Arreguín A, Flores M, Olvera J, Salas G. (2018). Traumatismo craneoencefálico leve en preescolares: Cambios cognitivos durante la fase aguda de la lesión. Revista Neuropsicología y Neuropsiquiatría. Neurociencia.;18(3):1-18. http://revistaneurociencias.com/index.php/RNNN/article/view/105/84

Aguilar A, García J, Garduza C, González L, Guzmán M, Orozco I. (2018). Prevalencia de atención por traumatismo craneoencefálico en el servicio de Urgencias de Pediatría. Acta de Ciencias en Salud;33(4),1-7 https://actadecienciaensalud.cutonala.udg.mx/index.php/ACS/article/view/228

Consuegra E, González R, Jiménez A, Limiñana J. López J, Morón A, Pérez O, Valerón M. (2011). Traumatismo craneoencefálico pediátrico grave (II): factores relacionados con la morbilidad y mortalidad. Med Intensiva; 35:337---43. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912011000600004

Bolaños M, Chavelas F, Gleason AC, Méndez A. (2022) Estado actual del traumatismo craneoencefálico en niños en el estado de Querétaro. Salud Publica Mex;64(5, sept-oct):450–1 DOI: https://doi.org/10.21149/13896

Arenas H, Gañan G, Mojica C. (2016). Utilidad de las reglas de decisión clínica PECARN como predictor de lesión intracraneana en el trauma craneoencefálico catalogado como leve en la población pediátrica de Tunja, Boyacá, Elsevier Pediatr;; 49(3): 78-83. http://dx.doi.org/10.1016/j.rcpe.2016.08.002

De Francesco M, Lagger I, Mejía K, Pacha M. (2018). Relación entre la severidad del traumatismo craneoencefálico y el inicio de crisis convulsivas postraumáticas. Revista Fronteras en Medicina; 13(1):9-10. https://www.researchgate.net/publication/324294844_Relacion_entre_la_severidad_del_traumatismo_craneoencefalico_y_el_inicio_de_crisis_convulsivas_postraumaticas_Relationship_between_severity_of_traumatic_brain_injury_and_the_onset_of_posttraumatic_sei

Villareal H, Yuriko C. (2016). Características Epidemiológicas De Los Traumatismos Craneoencefálicos Intervenidos Quirúrgicamente. Hospital Nacional Dos De Mayo. https://hdl.handle.net/20.500.12727/1905

Plascencia I, Sánchez D, Vargas J, Vázquez M, Villa A. (2013). Pronostico del traumatismo craneoencefálico pediátrico. Estudio de cohorte dinámica, Rev Med Inst Mex Seguro Soc;51 (4):372-7 https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im134e.pdf

Gutiérrez K, Luna D, Mosquera Y. (2017). Revisión sistemática de la calidad de vida relacionada con la salud en niños latinoamericanos con trauma craneoencefálico. Acta Neurol Colomb;33(4):286–98. https://doi.org/10.22379/24224022169

Astudillos V, Barros T, Cantos P, Córdova F, Córdova N, Ochoa E. (2017). Trauma Cráneo-encefálico en niños. Hospital Vicente Corral. https://www.colegiomedicosazuay.ec/ojs/index.php/ateneo/article/view/12

Aguilar M. (2014). Caracterización clínicas (sic), demográficas y terapéuticas de la población pediátrica, con traumatismo craneoencefálico, del Instituto Nacional de Pediatría [Tesis de Posgrado, Universidad Nacional Autónoma de México] http://repositorio.pediatria.gob.mx:8180/handle/20.500.12103/1024

Ahmed F, Ahmed R, Ali G, Fadhel S, Fahhad T, Saleh A. (2024). Incidence of pediatric traumatic Brain injury (TBI) during the working hours of parents and caregivers

in Saudi Arabia: A survey study. Surgical Neurology International. DOI: 10.25259/SNI_60_2024

Cree R, Haarbauer J, Lebrun L, Wray A, Womack L. (2024). Prevalence and correlates of suspected and diagnosed traumatic brain injuries among US school-aged children. The Journal of Pediatrics: Clinical Practice. https://doi.org/10.1016/j.jpedcp.2024.200117

VII. Anexos

Tabla 1. Clasificación y cuadro clínico del TCE

LEVE	MODERADO	SEVERO
ECG 14-15	ECG 9-13	>8
Cefalea leve	Pérdida del estado de alerta	Focalización
Sin pérdida del estado de alerta	Cefalea intensa	Lesión penetrante en cráneo
	Más de 3 vómitos	Fractura hundida o expuesta
	Amnesia postraumática	Disminución en puntuación inicial ECG >3 puntos
	Convulsiones	Déficit neurológico de aparición posterior
	Politraumatizado o trauma facial	

Fuente: (Muñana et al, 2014)

Tabla 2. Escala de Coma de Glasgow en Pediatría.

Escala de coma de Glasgow Pediatría		
Respuesta	Medición	Puntaje
Apertura ocular	Espontanea	4
	Orden Verbal	3
	Al dolor	2
	Ninguna	1
Respuesta verbal	Orientado	5
	Desorientado	4
	Lenguaje inapropiado	3
	Sonidos incomprensibles	2
	Ninguna	1
Respuesta motora	Sigue ordenes	6
	Localiza al dolor	5
	Retira al dolor	4
	Flexión anormal	3
	Extensión anormal.	2
	Ninguna	1

Fuente: (Muñana et al, 2014)

Tabla 3. Criterios de Decisión Clínica PECARN

Criterios de decisión clínica PECARN		
Variables	PECARN <2 Años	PECARN >2 Años
Historia		
Pérdida del estado de conciencia	>5 segundos	Cualquiera
Vómito		Cualquiera
Cefalea		Severa
Mecanismo Severo	Cualquiera	Cualquiera
Examen Físico		
Estado mental anormal	Cualquiera	Cualquiera
Fractura de cráneo	Cualquiera	Basilar
Hematoma subgaleal	No frontal	
Escala de coma de Glasgow	<15	<15

Fuente: (Mojica et al, 2016)

Instrumento de Recolección de datos

<table>
<tr><td colspan="3">INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Prevalencia de presentación clínica y complicaciones agudas del traumatismo craneoencefálico en niños que acuden al servicio de urgencias</td></tr>
<tr><td colspan="3">FOLIO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">NOMBRE</td><td>FECHA:</td></tr>
<tr><td colspan="3">NSS</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>EDAD</td><td>SEXO</td><td>ESCOLARIDAD DEL CUIDADOR</td></tr>
<tr><td>_____meses</td><td>1)Masculino
2)Femenino</td><td>1)Sin escolaridad
2)Primaria
3)Secundaria
4)Bachillerato
5)Licenciatura o más</td></tr>
<tr><td colspan="3">Manifestaciones clínicas</td></tr>
<tr><td>PÉRDIDA DEL ESTAD DE ALERTA</td><td>CEFALEA</td><td>SOMNOLENCIA</td></tr>
<tr><td>1=Si
2=No</td><td>1=Si
2=No</td><td>1=Si
2=No</td></tr>
<tr><td>VÓMITO</td><td>IRRITABILIDAD</td><td>COMORBILIDADES</td></tr>
<tr><td>1=Si
2=No</td><td>1=Si
2=No</td><td>1)Epilepsia
2)Aneurisma
3)Otra</td></tr>
<tr><td colspan="2">COMPLICACIONES AGUDAS</td><td rowspan="2">TAC</td></tr>
<tr><td>CONVULSIONES</td><td>HIDROCEFALIA</td></tr>
<tr><td>1=Si
2=No</td><td>1=Si
2=No</td><td>1= Sin cambios.
2= Con cambios.</td></tr>
<tr><td>RADIOGRAFÍA DE CRANEO</td><td>CRITERIOS PECARN CUMPLIDOS:
1)Si.
2)No.</td><td>ESCALA DE GLASGOW
1) Leve 12-15
2) Moderado 9-12
3) Severo <9</td></tr>
</table>