Rev Colomb Cir. 2025;40:942-51
https://doi.org/10.30944/20117582.2921

ARTÍCULO ORIGINAL

Lesión cerebral traumática en niños y adolescentes: Estudio observacional institucional

Traumatic brain injury in children and adolescents: An institutional observational study

Roshni Stanley, MD[1], Jithin Abraham Jacob, MD[2], Annappa Kudva, MD[3], Girish Menon, MD[4]

1 Residente, Departamento de Cirugía General, Kasturba Medical College. Manipal, India.
2 Profesor Asistente, Departamento de Cirugía General, Kasturba Medical College. Manipal, India.
3 Profesor, Departamento de Cirugía General, Kasturba Medical College. Manipal, India.
4 Profesor, Departamento de Neurocirugía, Kasturba Medical College. Manipal, India.

Resumen

Introducción. La lesión cerebral traumática (LCT) es una condición neurológica compleja que resulta de una fuerza externa que inflige daño físico al cerebro, interrumpiendo la intrincada red de neuronas y estructuras cerebrales, lo que lleva a un espectro de deterioros. La lesión puede ser causada por un impacto directo craneano, una lesión penetrante o un sacudimiento violento de la cabeza y el cuerpo. Las consecuencias son multifacéticas y pueden afectar las funciones cognitivas, las capacidades físicas, la regulación emocional y la calidad de vida.

Métodos. Se realizó un estudio observacional de marzo de 2023 a mayo de 2024 entre menores de 18 años que presentaron lesión cerebral traumática que justificó su ingreso al Departamento de Neurocirugía. Los pacientes fueron reclutados según los criterios de inclusión y se les realizó un seguimiento a los 3 y 6 meses después del alta. Se utilizó una plataforma estructurada para registrar toda la información requerida para el estudio. Los datos recopilados para el estudio se actualizaron sistemáticamente en una hoja de cálculo de Excel. Los resultados a los tres y seis meses después de la lesión fueron evaluados y utilizados para determinar la discapacidad posterior a la lesión.

Resultados. El análisis estadístico no reveló asociaciones significativas entre los resultados y factores como la edad, el sexo, el mecanismo de la lesión o los hallazgos de la tomografía computarizada (TC); sin embargo, tanto la gravedad de la LCT como el enfoque de manejo fueron identificados como predictores estadísticamente significativos del resultado funcional.

Conclusión. Este estudio reveló que la lesión cerebral traumática pediátrica representa el 10,2 % de todos los casos de LCT. También enfatiza la inconsistencia clínico-radiológica entre la puntuación de la Escala de Coma de Glasgow, la presentación clínica y los hallazgos de la TC.

Palabras clave: traumatismos craneocerebrales; lesiones traumáticas del encéfalo; accidentes; accidentes por caídas; niño; evaluación de la discapacidad.

Fecha de recibido: 25/04/2025 - Fecha de aceptación: 04/06/2025 - Publicación en línea: 15/07/2025
Correspondencia: Jithin Abraham Jacob, Department of General Surgery, 3rd Floor, Smt. Sharadha Madhav Pai OPD Block, Kasturba Medical College Hospital, Madhav Nagar, Manipal< Udupi, Karnataka, India, PIN- 576104. Teléfono: +91 9632883146
Dirección electrónica: jithin.abraham@manipal.edu
Citar como: Stanley R, Jacob JA, Kudva A, Menon G. Traumatic brain injury in children and adolescents: An institutional observational study. Rev Colomb Cir. 2025;40:942-51. https://doi.org/10.30944/20117582.2921

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Traumatic brain injury is a complex neurological condition resulting from an external force that inflicts physical damage to the brain, disrupting the intricate network of neurons and brain structures, leading to a spectrum of impairments. The injury may be caused by a direct impact to the head, penetrating head injury, or violent shaking of the head and body. Consequences are multifaceted and potentially affect cognitive functions, physical abilities, emotional regulation, and quality of life

Methods. An observational from March 2023 to May 2024 among individual under 18 years of age who presented with traumatic brain injury warranting admission to the Department of Neurosurgery. Patients were recruited according to the inclusion criteria and followed up 3 and 6 months after discharge. A structured platform was used to note all the information required for the study. The data collected for the study were systematically updated on an Excel spreadsheet. The outcomes at three and six months post injury were evaluated and was used to assess disability at three and six months postinjury.

Results. Statistical analysis revealed no significant associations between outcomes and factors such as age, sex, mechanism of injury, or CT findings; however, both the severity of TBI and the management approach were identified as statistically significant predictors of functional outcome.

Conclusion. This study revealed that pediatric traumatic brain injury accounts for 10.2% of all TBI cases. It also emphasizes the clinic-radiological inconsistency between the Glasgow Coma Scale score, clinical presentation, and CT findings.

Keywords: craniocerebral trauma; traumatic brain injuries; accidents; accidental falls; child; disability evaluation.

Introducción

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una afección neurológica compleja causada por fuerzas externas que dañan el cerebro y provocan deterioro cognitivo, físico y emocional. En los niños, el TCE plantea desafíos únicos debido a la vulnerabilidad del cerebro durante el desarrollo, lo que contribuye significativamente a la morbilidad y la mortalidad. La discapacidad permanente suele ser consecuencia del TCE pediátrico, lo que supone una carga considerable para las personas afectadas, sus familias y la sociedad [1]. A nivel mundial, la incidencia del TCE pediátrico oscila entre 47 y 280 casos por cada 100.000 niños y representa más de la mitad de todas las muertes infantiles [2]. Los niños varones se ven afectados con mayor frecuencia por una mayor participación en actividades de riesgo, como deportes y accidentes automovilísticos [3].

Las causas del TCE en niños varían según la edad. Los bebés y los niños pequeños suelen sufrir TCE por caídas o por el síndrome del niño sacudido [4,5], mientras que los niños mayores son más propensos a sufrir TCE por lesiones relacionadas con deportes, accidentes de bicicleta o accidentes automovilísticos. Los adolescentes enfrentan un mayor riesgo debido a colisiones de vehículos y deportes de contacto como el fútbol, la lucha libre y altercados violentos [6,7]. Las características cerebrales durante el desarrollo, como un mayor contenido de agua y una mielinización deficiente, aumentan la susceptibilidad a las lesiones. Por ejemplo, los bebés son más vulnerables a un TCE mortal debido a la estructura corporal excesivamente pesada de la cabeza, lo que conlleva una mayor incidencia de traumatismos craneoencefálicos [8].

El TCE pediátrico está subregistrado en países en desarrollo como India, donde la recopilación sistemática de datos es insuficiente [9]. A pesar de la investigación en curso sobre traumatismos en adultos, el TCE pediátrico sigue siendo poco estudiado en India, lo que dificulta el desarrollo de estrategias integrales de prevención y tratamiento. Algunas iniciativas internacionales, como el estudio Misión Internacional para el Pronóstico

y Análisis de Ensayos Clínicos (IMPACT, *International Mission for Prognosis and Analysis of Clinical Trials*), buscan mejorar la predicción de resultados para pacientes pediátricos con TCE, contribuyendo a mejores estrategias de tratamiento y rehabilitación en todo el mundo [10].

Mediante este estudio, se pretendió subsanar esta deficiencia estimando la carga de TCE pediátrico en un centro de atención terciaria e identificando los mecanismos clave que conducen al TCE en diferentes grupos de edad. Este estudio tuvo como objetivo analizar las características epidemiológicas y los patrones de lesiones de pacientes pediátricos con TCE en un centro de atención terciaria en Manipal, India. El objetivo principal fue determinar los indicadores pronósticos del TCE en niños y adolescentes; para ello, dilucidó los mecanismos comunes de lesión, el predominio de sexo y los patrones relacionados con la edad, así como la evaluación de la gravedad de la lesión, los hallazgos radiológicos prevalentes y los resultados tras el alta.

Métodos

Se realizó un estudio observacional en un centro de atención terciaria en Manipal, Karnataka (India), de marzo de 2023 a mayo de 2024, en pacientes menores de 18 años que presentaron un TCE que requirió ingreso en el Departamento de Neurocirugía. Los pacientes fueron reclutados de marzo de 2023 a noviembre de 2023 según los criterios de inclusión y se les realizó seguimiento a los 3 y 6 meses tras el alta. Los criterios de exclusión incluyeron a pacientes mayores de 18 años, pacientes dados de alta directamente de urgencias por lesiones leves y pacientes ingresados en diferentes departamentos por lesiones torácicas o abdominales más graves, o fracturas asociadas a TCE leves. Además, también se excluyó del estudio a los pacientes que fallecieron en urgencias.

Se utilizó una plataforma estructurada para registrar toda la información necesaria para el estudio. Los datos recopilados se actualizaron sistemáticamente en una hoja de cálculo de Excel. La inclusión de los pacientes se basó en los criterios de inclusión establecidos, y los datos recopilados se estratificaron y organizaron según diversos factores, como la edad, el sexo, el mecanismo de la lesión, la puntuación en la Escala de Coma de Glasgow (GCS), los hallazgos radiológicos y las estrategias de tratamiento. Los resultados a los tres y seis meses tras la lesión se evaluaron mediante la escala de Rankin modificada (mRS), que se utilizó para medir la discapacidad. Las puntuaciones de 0 a 2 indican buenos resultados funcionales, de 3 a 5 indican malos resultados y una puntuación de 6 indica fallecimiento. Los datos recopilados se analizaron mediante el programa SPSS con la ayuda de un estadístico para evaluar los resultados.

Resultados

Este estudio incluyó un total de 51 participantes pediátricos, 36 hombres y 15 mujeres, lo que refleja un predominio masculino significativo, representando los hombres el 70,6 % de la cohorte. La edad media de los sujetos fue de 8,7 ± 5,3 años, con un rango de edad entre 6 meses y 17 años, lo que resultó en un rango de edad total de 16,5 años.

Los participantes se estratificaron en tres categorías de edad distintas: el grupo preescolar (niños ≤ 4 años), que incluyó a 16 pacientes; el grupo escolar (niños de 5 a 12 años), que incluyó a 20 pacientes; y el grupo adolescente (niños de 13 a 17 años), que incluyó a 15 pacientes. Cabe destacar que, si bien hubo un predominio masculino general en toda la población del estudio, el grupo preescolar presentó un ligero predominio femenino, con nueve mujeres, que constituyeron el 56,2 % de ese subgrupo. En cambio, en los demás grupos de edad el predominio masculino fue marcadamente pronunciado: los varones representaron el 80 % del grupo en edad escolar y el 86,7 % del grupo de adolescentes.

En el estudio se identificaron diversos mecanismos de lesión, incluyendo accidentes de tráfico (ATR), caídas de altura y caídas durante el juego. Un total de 27 pacientes reportaron antecedentes de ATR, 20 pacientes sufrieron caídas de altura, tres pacientes reportaron caídas durante el juego y un paciente sufrió una lesión por la caída de un árbol. No se identificaron casos de síndrome del niño maltratado en este estudio. Los ATR se

identificaron como la causa más común de lesión, afectando al 52,9 % de la cohorte, seguidos de las caídas de altura, que representaron el 39,2 % de los casos.

Entre los pacientes involucrados en ATR, se reportaron tres casos de menores de edad en calidad de conductor de vehículo. Un desglose por vehículo involucrado reveló que 13 pacientes estaban asociados con vehículos de dos ruedas (diez como acompañantes y tres como conductores), mientras que seis pacientes estaban asociados con vehículos de cuatro ruedas (un pasajero delantero y cinco pasajeros traseros). Los mecanismos de lesión adicionales incluyeron dos ciclistas, dos víctimas de accidentes de autobús y dos peatones (Figura 1).

En el grupo de edad preescolar, las caídas de altura fueron el mecanismo de lesión predominante, afectando al 62,5 % de los pacientes. Por el contrario, entre los adolescentes, la ATR fue la principal causa, afectando al 86,7 %. El grupo de edad escolar mostró una distribución equitativa, con ocho pacientes cada uno con antecedentes de ATR y caídas de altura.

Las evaluaciones clínicas revelaron diversos síntomas en la cohorte, incluyendo pérdida de conciencia en 19 pacientes, vómitos en 24, cefalea en 18, otorragia en 11, hemorragia nasal en siete, hemorragia en cavidad oral en dos, rinorrea en un paciente, convulsiones en un paciente e intervalo lúcido en un paciente.

Mediante la GCS, los TCE se clasificaron como leves, moderados o graves. De los 51 pacientes, 35 (68,6 %) presentaron TCE leves, siete (13,7 %) moderados y nueve (17,7 %) graves.

De los pacientes evaluados, nueve presentaron hallazgos normales en la TC cerebral. El hallazgo más frecuente fueron las fracturas óseas del cráneo, observadas en 26 pacientes (51,0 %). Otros hallazgos notables en la TC incluyeron hematoma epidural (HED) en nueve pacientes, hematoma subdural (HSD) en 14 pacientes, hemorragia subaracnoidea (HSA) en cinco pacientes, hemorragia intraventricular (HIV) en un paciente y contusión en 20 pacientes (Figura 2). Además, seis pacientes presentaron desplazamientos de la línea media, siete neumoencéfalo traumático y se observó edema cerebral en 14 pacientes. Todos los pacientes con TC normales se clasificaron como TCE leve; sin embargo, 17 pacientes con TCE leve también presentaron hemorragia intracraneal y cuatro presentaron desplazamientos de la línea media (Figura 3), lo que indica una discrepancia entre la presentación clínica y los hallazgos radiológicos.

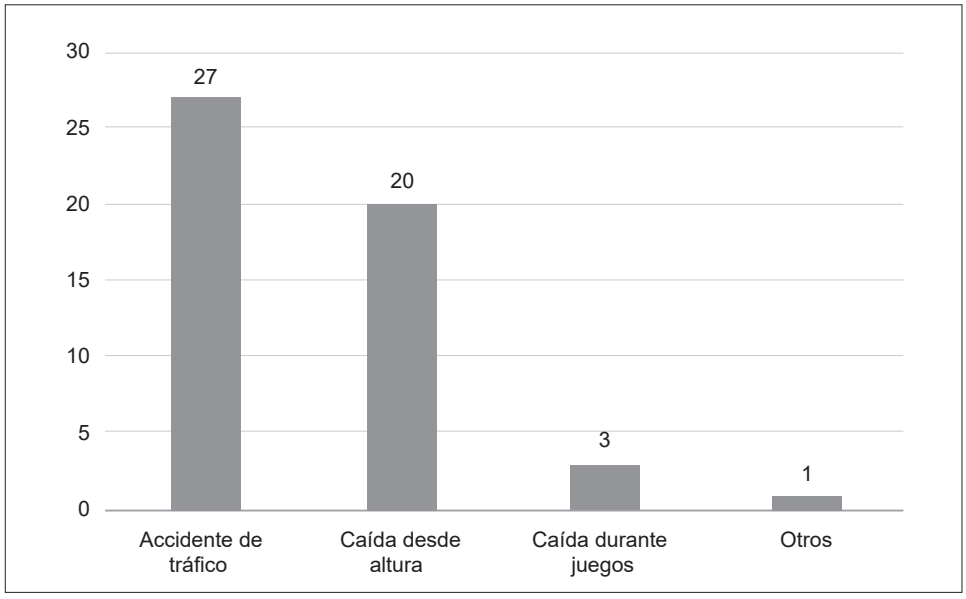

Figura 1. Mecanismo de lesión.

Fuente: Elaborado por los autores a partir de datos del estudio.

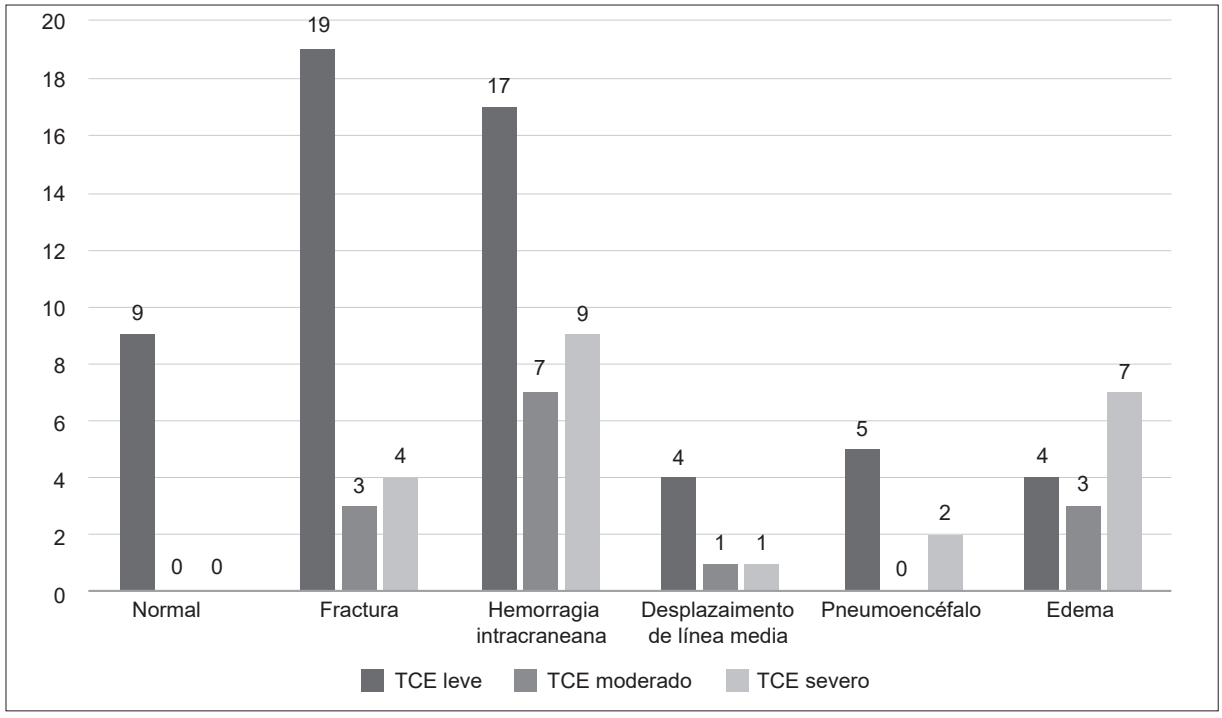

Figura 2. Hallazgos de la tomografía computarizada según la gravedad.
* TCE: traumatismo craneoencefálico.

Fuente: Elaborado por los autores a partir de datos del estudio.

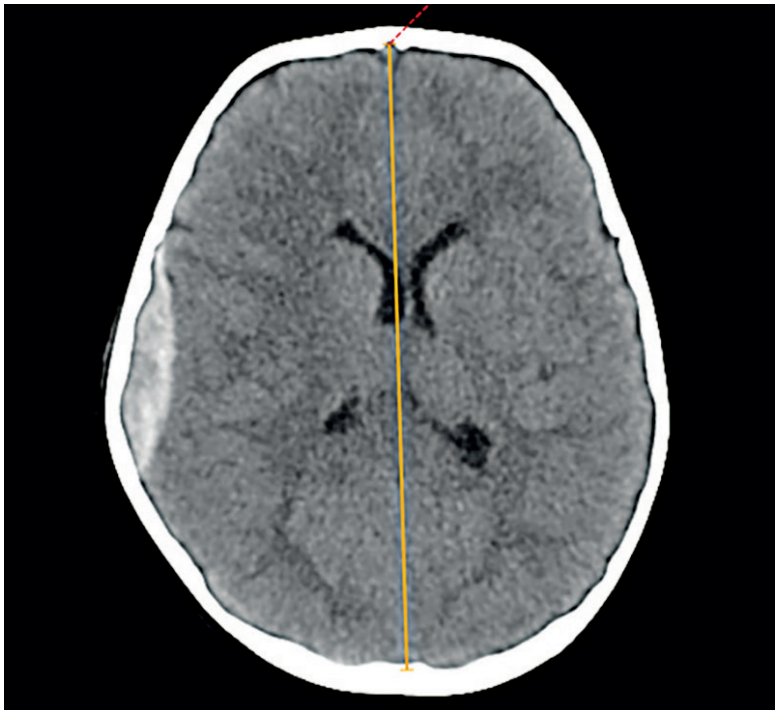

Figura 3. Tomografía computarizada de cráneo simple de un niño de 4 años después de un traumatismo craneoencefálico con una Escala de Coma de Glasgow (GCS) de 15 al ingreso que muestra un desplazamiento de la línea media y un hematoma epidural derecho.

Fuente: Imagen de los archivos del hospital, después de obtener el consentimiento de las autoridades y del paciente.

Las estrategias de manejo utilizadas variaron: 40 pacientes (78,4 %) recibieron tratamiento conservador y 11 pacientes (21,6 %) recibieron intervención quirúrgica. De los 35 pacientes con TCE leve, 29 recibieron tratamiento conservador y seis recibieron atención quirúrgica. De los siete pacientes del grupo con TCE moderado, seis recibieron tratamiento conservador y uno se sometió a cirugía. De los nueve pacientes con TCE grave, cinco recibieron tratamiento conservador, mientras que cuatro requirieron intervención quirúrgica. En todos los grupos, el tratamiento conservador fue más frecuente que las opciones quirúrgicas, sin que se observara una asociación estadísticamente significativa entre la gravedad del TCE y el enfoque de manejo (p=0,181).

La duración promedio de la hospitalización fue de 6,27 ± 8,5 días (rango: 1-43). La duración media del ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) fue de 2,69 ± 6,6 días (rango: 1-43), lo que indica que algunos pacientes no necesitaron atención en la UCI. No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la duración de la estancia hospitalaria y la gravedad del TCE al momento de la presentación (p=0,11), aunque sí se identificó una correlación significativa entre la duración de la estancia en la UCI y la gravedad del TCE (p=0,02). Tres pacientes fallecieron durante la hospitalización.

Se realizaron evaluaciones de seguimiento a los 3 y 6 meses del alta, y se utilizó la mRS para la medición de los resultados (Tablas 1 y 2). Los participantes se clasificaron en dos grupos: aquellos con buenos resultados funcionales y aquellos con malos resultados funcionales. A los pacientes que fallecieron durante el estudio se les asignó una puntuación de 6. A los 3 meses, 43 pacientes presentaron buenos resultados funcionales, mientras que cinco presentaron malos resultados. A los 6 meses, 45 pacientes presentaron buenos resultados y tres malos resultados.

El análisis estadístico no reveló asociaciones estadísticamente significativas entre los resultados funcionales y factores como la edad, el sexo,

Tabla 1. Pronósticos de resultados en el seguimiento de los 3 meses.

Escala de Rankin modificada (mRS) a los 3 meses	Buen resultado funcional	Mal resultado funcional	Muerte	Total	Valor p
Edad					
Preescolar	15	1	0	16	0,64
Escolar	18	0	2	20	
Adolescentes	10	4	1	15	
Género					
Masculino	28	5	3	36	0,46
Femenino	15	0	0	15	
Mecanismo de lesión					
Accidente de tráfico	21	5	1	27	0,445
Caída desde altura	18	0	2	20	
Caída mientras juega	3	0	0	3	
Otro	1	0	0	1	
Hallazgos de la tomografía computarizada					
Normal	9	0	0	9	0,33
Fracturas	22	3	1	26	
Hemorragia intracraneal	25	5	3	33	
Desplazamiento de la línea media	4	1	1	6	
Neumoencéfalo	6	0	1	7	
Edema	7	4	3	14	
Gravedad del trauma					
TCE leve	35	0	0	35	<0,001
TCE moderado	6	1	0	7	
TCE grave	2	4	3	9	
Manejo					
Conservador	37	3	0	40	0,001
Quirúrgico	6	2	3	11	

* TCE: traumatismo craneoencefálico.

Fuente: Elaborado por los autores con datos recopilados durante el estudio.

Tabla 2. Pronósticos de resultados en el seguimiento de los 6 meses.

Escala de Rankin modificada (mRS) a los 6 meses	Buen resultado funcional	Mal resultado funcional	Muerte	Total	Valor p
Edad					
Preescolar	16	0	0	16	
Escolar	18	0	2	20	0,52
Adolescentes	11	3	1	15	
Género					
Masculino	30	3	3	36	0,725
Femenino	15	0	0	15	
Mecanismo de lesión					
Accidente de tráfico	23	3	1	27	
Caída desde altura	18	0	2	20	0,704
Caída mientras juega	3	0	0	3	
Otro	1	0	0	1	
Hallazgos de la tomografía computarizada					
Normal	9	0	0	9	
Fracturas	24	1	1	26	
Hemorragia intracraneal	27	3	3	33	0,31
Desplazamiento de la línea media	4	1	1	6	
Neumoencéfalo	6	0	1	7	
Edema	8	3	3	14	
Gravedad del trauma					
TCE leve	35	0	0	35	
TCE moderado	6	1	0	7	<0,001
TCE grave	4	2	3	9	
Manejo					
Conservador	38	2	0	40	0,002
Quirúrgico	7	1	3	11	

* TCE: traumatismo craneoencefálico.

Fuente: Elaborado por los autores con datos recopilados durante el estudio.

el mecanismo de la lesión o los hallazgos de la tomografía computarizada (TC). Sin embargo, tanto la gravedad del TCE como el enfoque de manejo resultaron ser predictores significativos de los resultados funcionales.

Discusión

El TCE en niños y adolescentes requiere una intervención inmediata debido a su importante asociación con la mortalidad infantil y la posibilidad de discapacidades duraderas. La evaluación clínica del TCE pediátrico es multifacética e implica el uso de la GCS Pediátrica (PGCS) y exámenes clínicos y neurológicos detallados. Las técnicas de imágenes diagnósticas, como la TC y la resonancia magnética nuclear (RMN), son cruciales para el diagnóstico de las lesiones cerebrales estructurales. La GCS se utiliza tradicionalmente para evaluar la gravedad del TCE en adultos, pero se han realizado ajustes para niños menores de 5 años [9]. En niños menores de 2 años, la puntuación de la respuesta verbal se basa en comportamientos como balbucear o llorar, mientras que en niños de 2 a 5 años, las respuestas verbales varían desde palabras apropiadas hasta gemidos o gruñidos. Las evaluaciones frecuentes de la GCS permiten rastrear los cambios en el estado neurológico, y las puntuaciones más bajas indican lesiones más graves que requieren intervención urgente.

El manejo del TCE pediátrico se ve afectado por la gravedad de la lesión y los hallazgos de la TC. Los pacientes con TCE leve, en quienes el niño está alerta y presenta una TC normal, a menudo pueden ser dados de alta con seguimiento. Sin embargo, los casos moderados a graves requieren cuidados intensivos, incluido el seguimiento en la UCI y el tratamiento del aumento de la presión intracraneana (PIC). Las intervenciones médicas incluyen el uso de manitol para reducir la PIC y sedantes como la morfina y el midazolam, que

ayudan a controlar el dolor, la ansiedad y la PIC. El uso de esteroides para el manejo del edema cerebral sigue siendo controvertido debido a que los estudios no han demostrado beneficios significativos y riesgo de complicaciones. Las convulsiones son comunes dentro de las primeras 24 horas del TCE, y se utilizan anticonvulsivos profilácticos como la fenitoína para prevenir las convulsiones postraumáticas. El manejo quirúrgico es crucial en la expansión de hematomas que causan desplazamientos cerebrales, y se puede realizar una ventriculostomía temprana para controlar la PIC en casos graves [8].

Aproximadamente el 90 % de los pacientes pediátricos con TCE son dados de alta del servicio de urgencias sin complicaciones significativas, aunque las tasas de mortalidad por TCE grave varían del 20 % al 39 %, siendo las causas no accidentales, como el TCE por maltrato, las principales contribuyentes. Las complicaciones a largo plazo varían según la gravedad de la lesión, desde deterioro cognitivo leve hasta discapacidades graves. En pacientes inmovilizados pueden surgir complicaciones secundarias como neumonía, trombosis venosa profunda y embolia pulmonar, mientras que los casos graves a menudo requieren apoyo a largo plazo mediante traqueotomías o gastrostomías [9].

El predominio femenino entre los niños menores de 4 años puede atribuirse a varios factores. Las diferencias en los niveles de supervisión podrían influir en las tasas de lesiones. Las vulnerabilidades del desarrollo específicas de las niñas pequeñas podrían afectar su susceptibilidad a las lesiones, y puede haber un sesgo de notificación, donde los cuidadores son más propensos a buscar atención médica para las niñas. Además, las niñas pueden estar expuestas a diferentes entornos con distintos niveles de riesgo. A medida que los niños crecen, los niños son más propensos a participar en actividades de mayor riesgo, como deportes de contacto, juegos bruscos y comportamientos de aventura, lo que puede conducir a una mayor incidencia de TCE que las niñas. El predominio masculino observado en nuestro estudio concuerda bien con los hallazgos de estudios comparativos [11,12]. La principal causa de TCE son los ATR, mientras que las caídas de altura son más frecuentes entre los niños en edad preescolar, con tres casos identificados de conductores entre los menores de edad. Esto concuerda con estudios comparativos donde se encontró que los accidentes de tráfico eran el mecanismo de lesión más común.

La gravedad del TCE, evaluada mediante el GCS al ingreso, se clasificó como leve en el 68,6 % de los pacientes, moderado en el 13,7 % y grave en el 17,7 %. Curiosamente, el 17,7 % de los participantes presentó TC normales al ingreso, mientras que las fracturas de cráneo y las hemorragias intracraneales fueron los hallazgos anormales más frecuentes. Este hallazgo corrobora estudios anteriores, que de manera similar destacaron las fracturas de cráneo como el hallazgo más común [11,12]. Un hallazgo interesante de nuestro estudio fue que las características clínicas a menudo no se correlacionan con los resultados radiológicos, ya que 17 pacientes presentaron hemorragia intracraneal y cuatro tuvieron desplazamientos de la línea media a pesar de ser clasificados como TCE leve.

El tratamiento conservador se implementó en el 78,4 % de los pacientes, mientras que el 21,6 % requirió de alguna intervención quirúrgica. El análisis estadístico no reveló una asociación significativa entre la gravedad del TCE y el enfoque de tratamiento elegido (p=0,181). La duración promedio de la estancia hospitalaria fue de 6,27 días, con una estancia promedio en la UCI de 2,69 días. Aunque no hubo una correlación significativa entre la duración de la estancia hospitalaria y la gravedad del TCE (p=0,11), se observó una asociación estadísticamente significativa entre la duración de la estancia en la UCI y la gravedad de la lesión. La ausencia de una correlación significativa entre las estancias hospitalarias y la gravedad del TCE puede estar influenciada por factores como los procedimientos administrativos o los diferentes requisitos de rehabilitación, que no necesariamente se corresponden con la gravedad de la lesión. En este estudio, se observó que dos pacientes con TCE grave tuvieron estancias hospitalarias más cortas, ya que lamentablemente ambos fallecieron en los dos días posteriores al ingreso. A lo largo del estudio, se registraron tres

fallecimientos. El análisis estadístico no reveló asociaciones significativas entre los resultados y factores como la edad, el sexo, el mecanismo de la lesión o los hallazgos de la TC; sin embargo, tanto la gravedad del TCE como el enfoque de tratamiento se identificaron como predictores estadísticamente significativos del resultado funcional.

Este estudio presenta varias limitaciones que pueden afectar sus hallazgos. El pequeño tamaño de la muestra restringe la posibilidad de generalizar los resultados, mientras que un período de estudio breve puede no reflejar los resultados a largo plazo. Además, el reclutamiento de participantes de un solo centro limita la representatividad de la población, lo que afecta la aplicabilidad de los hallazgos.

Conclusión

Este estudio reveló que el TCE pediátrico representa el 10,2 % de todos los casos de TCE. También enfatiza la inconsistencia clínico-radiológica entre la puntuación de la GCS, la presentación clínica y los hallazgos de la TC. Además, el estudio identificó los ATR y las caídas de altura como las causas más comunes de TCE pediátrico, con variaciones observadas entre los diferentes grupos de edad. Se estimó una asociación estadísticamente significativa entre la gravedad del TCE y la duración de la estancia en la UCI. En particular, la gravedad del TCE y la estrategia de tratamiento surgieron como predictores significativos de los resultados funcionales a largo plazo. Estos hallazgos pueden servir como base para desarrollar estrategias de prevención específicas y efectivas destinadas a mejorar la seguridad de la comunidad. La implementación de dichos programas tiene el potencial de reducir significativamente la morbilidad y la mortalidad asociadas con el TCE en niños y adolescentes.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: El protocolo del estudio para esta investigación se llevó a cabo de conformidad con la Declaración de Helsinki y fue aprobado formalmente por el Comité de Ética de nuestra institución (IEC2:373/2022). Está registrado en el Registro de Ensayos Clínicos de la India: CTRI/2023/03/050206, con fecha 2/01/2023. Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes o de sus tutores legales para publicar información, imágenes o datos identificables, tras explicarles el protocolo del estudio de la mejor manera posible y en un idioma de fácil comprensión.

Conflictos de interés: Todos los autores declararon no tener ningún conflicto de interés en la realización del estudio ni en la revisión del manuscrito completo para su posterior tramitación.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que este estudio y el manuscrito se prepararon sin uso de Inteligencia Artificial.

Fuentes de financiación: Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de ninguna agencia de financiación de los sectores público, comercial o sin fines de lucro. Todos los cargos incurridos se incluyeron en el protocolo de tratamiento de rutina del Hospital Kasturba, MAHE, Manipal (India).

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Annappa Kudva.
- Recolección de datos: Roshni Stanley.
- Análisis e interpretación de datos: Roshni Stanley.
- Redacción del manuscrito: Jithin Abraham Jacob.
- Revisión crítica y aprobación final: Roshni Stanley, Annappa Kudva, Girish Menon, Jithin Abraham Jacob.

Referencias

1. Brazinova A, Rehorcikova V, Taylor MS, Buckova V, Majdan M, Psota M, et al. Epidemiology of traumatic brain injury in Europe: A living systematic review. J Neurotrauma. 2021;38:1411–40. https://doi.org/10.1089/neu.2015.4126
2. Yue JK, Krishnan N, Andrews JP, Semonche AM, Deng H, Aabedi AA, et al. Update on pediatric mild traumatic brain injury in rural and underserved regions: A global perspective. J Clin Med. 2023;12:3309. https://doi.org/10.3390/jcm12093309
3. Arambula SE, Reinl EL, El Demerdash N, McCarthy MM, Robertson CL. Sex differences in pediatric traumatic brain injury. Exp Neurol. 2019;317:168–79. https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2019.02.016
4. Keenan HT, Bratton SL. Epidemiology and outcomes of pediatric traumatic brain ijury. Dev Neurosci. 2006;28:256–63. https://doi.org/10.1159/000094152

5. Christian CW, Block R, and the Committee on Child Abuse and Neglect. Abusive head trauma in infants and children. Pediatrics. 2009;123:1409–11. https://doi.org/10.1542/peds.2009-0408
6. Guskiewicz KM, Valovich McLeod TC. Pediatric sports-related concussion. PM&R. 2011;3:353–64. https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2010.12.006
7. Brener ND, Simon TR, Anderson M, Barrios LC, Small ML. Effect of the incident at Columbine on students' violence- and suicide-related behaviors. Am J Prev Med. 2002;22:146–50. https://doi.org/10.1016/s0749-3797(01)00433-0
8. Ghajar J, Hariri RJ. Management of Pediatric Head Injury. Pediatr Clin North Am. 1992;39:1093–125. https://doi.org/10.1016/s0031-3955(16)38409-7
9. Figaji A. An update on pediatric traumatic brain injury. Childs Nerv Syst. 2023;39:3071–81. https://doi.org/10.1007/s00381-023-06173-y
10. Haydel MJ, Weisbrod LJ, Saeed W. Pediatric Head Trauma. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
11. Chaitanya K, Addanki A, Karambelkar R, Ranjan R. Traumatic brain injury in Indian children. Childs Nerv Syst. 2018;34:1119–23. https://doi.org/10.1007/s00381-018-3784-z
12. El-Menyar A, Consunji R, Al-Thani H, Mekkodathil A, Jabbour G, Alyafei KA. Pediatric traumatic brain injury: A 5-year descriptive study from the National Trauma Center in Qatar. World J Emerg Surg. 2017;12:48. https://doi.org/10.1186/s13017-017-0159-9