

**Universidad Nacional de Rosario  
Facultad de Ciencias Médicas - Escuela de Graduados**



**Carrera de Posgrado de Especialización en Pediatría  
Unidad Académica: Hospital de Niños Víctor J. Vilela**

**Trabajo Final de Investigación  
para optar por el título de Especialista en Pediatría**

**Título:**

**“Descripción clínico-epidemiológica del traumatismo craneoencefálico en  
pacientes admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital  
de Niños Víctor J. Vilela (2021–2024)”**

**Autora: Dra. Carassai María Luz  
Tutor: Dra. Formaggio, Mariela**

## **Agradecimientos**

A mi madre por su compañía sin condiciones, a mis amigos por contenerme en la cotidianidad de la vida y a mis referentes y compañeros de trabajo por sus enseñanzas diarias.

## **Índice**

<b>Agradecimientos</b> .....	<b>2</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>4</b>
<b>Abreviaturas</b> .....	<b>6</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>Objetivo General</b> .....	<b>8</b>
<b>Objetivos Específicos</b> .....	<b>8</b>
<b>Marco Teórico</b> .....	<b>9</b>
Definición y Clasificación.....	9
Epidemiología.....	11
Fisiopatología.....	12
Evaluación de los niños con TCE.....	14
Edad.....	14
Enfermedades previas.....	15
Características del traumatismo.....	15
Signos y síntomas asociados.....	15
Enfoque diagnóstico.....	16
Manejo inicial y tratamiento.....	17
Pronóstico.....	18
Prevención.....	19
Prevención en accidentes de tránsito.....	19
Prevención de caídas y accidentes en el hogar.....	21
<b>Materiales y Métodos</b> .....	<b>23</b>
Diseño Metodológico:.....	23
Población de estudio:.....	23
Fuente de datos:.....	23
Criterios de inclusión:.....	23
Criterios de exclusión:.....	23
Variables de estudio.....	24
Análisis estadístico.....	25
Aspectos éticos.....	25
<b>Resultados</b> .....	<b>26</b>
<b>Discusión</b> .....	<b>33</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>36</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	<b>37</b>

## **Resumen**

**Introducción:** El traumatismo craneoencefálico (TCE) constituye una de las principales causas de morbimortalidad infantil y representa la primera causa de muerte en niños mayores de un año. Su abordaje clínico requiere identificar lesiones encefalocraneanas clínicamente importantes (LECci) y establecer la gravedad de la lesión para proporcionar un tratamiento oportuno. El estudio de sus características epidemiológicas y clínicas permite mejorar la atención inicial y promover estrategias efectivas de prevención primaria y secundaria para disminuir su impacto en la salud pública.

**Objetivos:** Describir las características clínico-epidemiológicas del TCE en pacientes admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital de Niños Víctor J. Vilela de la Ciudad de Rosario, Provincia de Santa Fe, Argentina durante el período comprendido desde enero del año 2021 hasta diciembre del año 2024 y comparar los resultados obtenidos con la bibliografía disponible actualmente con el fin de aportar información útil para optimizar las estrategias preventivas de acuerdo a la epidemiología local.

**Materiales y métodos:** estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Se incluyeron 84 pacientes y se caracterizaron según variables demográficas, etiológicas, clínicas, tomográficas y evolutivas a partir de datos obtenidos de registros clínicos institucionales. Las variables cualitativas se expresaron en números y porcentajes, y las cuantitativas se resumieron como medidas de tendencia central y su rango (medias y desviaciones estándar).

**Resultados:** El grupo etario más observado fue el de 10 a 15 años (32,1%), con predominio del sexo masculino (58,3%). La vía pública fue el escenario más frecuente (63,1%). Las principales causas fueron caídas (46,4%) y accidentes de tránsito (38,1%), con escaso uso de elementos de seguridad (13%). Los accidentes de motocicleta fueron los más documentados (40,6%). Según la escala de Glasgow el TCE leve fue el más frecuente (47,6%). Se documentó fractura craneal por tomografía axial computarizada (TAC) en un 79,8% y lesión intracraneal (LIC) en un 75%, predominando el hematoma extradural (47,6%). El 33,33% presentó otros

traumatismos asociados. La media de días de internación fue de  $3,41 \pm 5,29$  días. Un 36,9% requirió asistencia mecánica respiratoria y 48,81% neurocirugía. El 92,85% egresó de la unidad y la mortalidad fue del 7,14%.

**Conclusiones:** El TCE pediátrico afecta principalmente a varones de 10 a 15 años debido a caídas y accidentes de tránsito. Valorados por GCS, predominan los casos leves con alta frecuencia de fractura de cráneo y LIC. El escaso uso de elementos de protección resalta la necesidad de implementar y fortalecer estrategias de prevención primaria (educación vial, supervisión de niños, cumplimiento de la normativa de tránsito) y secundaria (respuesta prehospitalaria y atención hospitalaria oportuna) con el fin de reducir la morbimortalidad y las secuelas en esta población.

**Palabras clave:** Traumatismo craneoencefálico; Pediatría; Epidemiología.

## **Abreviaturas**

TCE: traumatismo craneoencefálico

GCS: glasgow coma scale/ escala de coma de glasgow

LECci: lesiones encefalocraneanas clínicamente importantes

PIC: presión intracraneal

ARM: asistencia respiratoria mecánica

BHE: barrera hematoencefálica

HTEC: hipertensión endocraneana

TAC: Tomografía Axial Computarizada

LIC: lesión intracraneal

SR: sistemas de retención infantil

HED: hematoma extradural

HSD: hematoma subdural

LAD: Lesión axonal difusa

HSA: hemorragia subaracnoidea

## **Introducción**

El traumatismo craneoencefálico (TCE) en pediatría se define como toda injuria cerebral de etiología traumática en pacientes menores de 18 años. Se puede clasificar según el tipo de lesión encefálica, según la integridad meníngea, según el tipo de fractura y según el grado de compromiso neurológico aplicando la Escala de Coma de Glasgow (GCS - Glasgow Coma Scale)<sup>(1)(2)</sup>. El TCE es la causa más importante de morbilidad infantil, siendo la primera causa de muerte en niños mayores de 1 año<sup>(3)</sup>. En el manejo de estos niños la tarea principal es identificar a aquellos que pueden tener lesiones encefalocraneanas clínicamente importantes (LECci), definidas como muerte a causa de TCE, necesidad de intervención neuroquirúrgica, intubación por más de 24 hs e internación a causa de TCE leve por más de 48hs<sup>(3)</sup>. Las medidas generales de manejo y tratamiento incluyen la estabilización sistemática ABCDE, seguida de la valoración de grado de dolor y analgesia según escala, mientras que medidas específicas incluyen el control de la presión intracraneal (PIC), prevención y/o tratamiento antimicrobiano y valoración de tratamiento neuroquirúrgico<sup>(4)</sup>.

El presente trabajo tiene como objetivo general describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con TCE admitidos en una Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica de un hospital de tercer nivel de atención que funciona como centro de referencia en trauma y en emergencias pediátricas de Rosario y la región. Los objetivos específicos de este trabajo son comparar los resultados obtenidos con la bibliografía disponible actualmente, pudiendo estos utilizarse como herramienta para optimizar las estrategias de prevención de acuerdo a la epidemiología local.

## **Objetivo General**

Describir las características clínico-epidemiológicas del traumatismo craneoencefálico en pacientes admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital de Niños Víctor J. Vilela de la Ciudad de Rosario, Provincia de Santa Fe, Argentina durante el período comprendido desde enero del año 2021 hasta diciembre del año 2024.

## **Objetivos Específicos**

1. Detallar las características demográficas de la población estudiada.
2. Especificar el escenario y las etiologías más frecuentes en nuestro medio.
3. Exponer la presencia de mecanismo de riesgo para LECci y de predictores clínicos asociados a LIC.
4. Identificar el uso de elementos de seguridad en caso de accidente de tránsito en bicicleta, motocicleta o automóvil.
5. Caracterizar a los pacientes con TCE según grado de compromiso neurológico, presencia de lesiones tomográficas y presencia de lesiones en otras regiones corporales asociadas al TCE.
6. Determinar las características evolutivas de los TCE en relación al tiempo de internación, requerimiento de Asistencia Respiratoria Mecánica (ARM) y requerimiento de procedimientos neuroquirúrgicos para su tratamiento.

## Marco Teórico

### Definición y Clasificación

El traumatismo craneoencefálico (TCE) en pediatría se define como toda injuria cerebral de etiología traumática en pacientes menores de 18 años. Se caracteriza por un intercambio brusco de energía mecánica causado por una fuerza externa que tiene como resultado una alteración a nivel anatómico y/o funcional del encéfalo y sus envolturas, en forma precoz o tardía, permanente o transitoria<sup>(1)(2)</sup>.

Se puede clasificar según el tipo de lesión encefálica (difusa o focal), según la indemnidad meníngea (abierto y cerrado), según tipo de fractura (con fractura de base de cráneo o con fractura bóveda craneal) y según grado de compromiso neurológico aplicando la Escala de Coma de Glasgow (GCS - Glasgow Coma Scale) en Leve (14-15), Moderado (9-13) y Grave (3-8) o caída del GCS en 2 o más puntos en 1 hora (Tabla 1 y 2).<sup>(1)(2)</sup>.

**Tabla 1. Escala de Coma de Glasgow** - validada para edad mayor o igual de 2 años.

VARIABLE	RESPUESTA	PUNTAJE
Apertura Ocular	Espontánea	4 puntos
	A la orden	3 puntos
	Ante un estímulo doloroso	2 puntos
	Ausencia de apertura ocular	1 punto
Respuesta Verbal	Orientado correctamente	5 puntos
	Paciente confuso	4 puntos
	Lenguaje inapropiado	3 puntos
	Lenguaje incomprensible	2 puntos

	Carencia de actividad verbal	1 punto
Respuesta Motora	Obedece órdenes correctamente	6 puntos
	Localiza estímulos dolorosos	5 puntos
	Responde al estímulo doloroso pero no localiza	4 puntos
	Respuesta con flexión anormal de los miembros	3 puntos
	Respuesta con extensión anormal de los miembros	2 puntos
	Ausencia de respuesta motora	1 punto

**Fuente:** Sociedad Argentina de Pediatría, Hualde G, Kuppermann N. Traumatismo de cráneo leve. In: Moreno GE, Lolster T, editors. Manual de Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría. Sociedad Argentina de Pediatría; 2020. p. 471–81.

**Tabla 2. Escala de Coma de Glasgow Pediátrica** - validada para edad menores de 2 años.

VARIABLE	RESPUESTA	PUNTAJE
Apertura Ocular	Espontánea	4 puntos
	Al hablarle	3 puntos
	Con dolor	2 puntos
	Ausencia	1 punto
Respuesta Verbal	Baluceo, palabras y	5 puntos

	frases, sonríe, llora	
	Palabras inadecuadas, llanto continuo	4 puntos
	Llanto y gritos exagerados	3 puntos
	Quejidos	2 puntos
	Ausencia	1 punto
Respuesta Motora	Movimientos espontáneos	6 puntos
	Localiza al dolor	5 puntos
	Retira al dolor	4 puntos
	Flexión anormal	3 puntos
	Extensión anormal	2 puntos
	Ausencia	1 punto

**Fuente:** Sociedad Argentina de Pediatría, Hualde G, Kuppermann N. Traumatismo de cráneo leve. In: Moreno GE, Lolster T, editors. Manual de Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría. Sociedad Argentina de Pediatría; 2020. p. 471–81.

### **Epidemiología**

En la población pediátrica hay dos picos de mayor incidencia: los menores de 4 años y la adolescencia, con una prevalencia de 2:1 de varones sobre mujeres<sup>(2)</sup>. Según grupos de edad, el mecanismo traumático más frecuente en los niños menores de 2 años son las caídas, y en menores de 1 año el maltrato. En los escolares y adolescentes las colisiones entre peatón y vehículo motorizado, al igual que las lesiones relacionadas con bicicleta, constituyen la causa principal de TCE<sup>(3)</sup>.

Para la predicción de lesiones encefalocraneanas clínicamente importantes (LECci): definidas como muerte a causa de TCE, necesidad de intervención neuroquirúrgica, intubación por más de 24 hs e internación a causa de TCE leve por más de 48hs<sup>(3)</sup>, se consideran mecanismos de riesgo a la caída de más de 90 cm en menores de 2 años y más de 1,5 metros en mayor o igual de 2 años, impacto directo con objeto contundente, accidente de vehículo de motor con desplazamiento de pasajeros, muerte de algún pasajero o vuelta de campana del vehículo, traumatismo no presenciado, peatón o ciclista sin casco atropellado por vehículo de motor, zambullidas, colisión con bicicleta, accidente de moto y herida penetrante<sup>(3)(4)</sup>.

En Estados Unidos la incidencia oscila entre 175 a 367 por 100.000 habitantes; en países europeos tales como el Reino Unido varía entre 270 a 313 por 100.000 y en España es de alrededor 200 casos por 100.000 habitantes, existiendo una relación considerablemente mayor en paciente de sexo masculino<sup>(5)</sup>. En Latinoamérica la incidencia es 2.97 veces más alta y Argentina tiene mayor incidencia en comparación con el promedio internacional<sup>(6)</sup>. De acuerdo a las *Estadísticas Vitales del Año 2023* publicadas por el *Ministerio de Salud de la República Argentina* la tasa de mortalidad por cada 100.000 habitantes por accidentes corresponde al 6,2% para todos los grupos de 0-4 años, 2,8% de 5-14 años y al 15,2% de 15-24 años, con un claro predominio en varones para todos los grupos de edad. Asimismo, las defunciones según grupo de edad y por grupo de causa de defunción corresponden en su mayoría a accidentes de tránsito con un claro predominio en los grupos de 15 a 19 años, seguidos por accidentes relacionados con agresiones<sup>(7)</sup>.

### **Fisiopatología**

Los diferentes tipos de movimientos que pueden producir TCE son la aceleración, la desaceleración y la rotación. La aceleración es el mecanismo menos frecuente y ocurre cuando un objeto en movimiento golpea contra una cabeza inmóvil; genera típicamente contusiones superficiales o, en algunos casos, hematomas subdurales. La desaceleración es resultado de una cabeza en movimiento que golpea contra una superficie inmóvil y es la responsable de las lesiones cerebrales más severas. La rotación ocurre cuando la cabeza golpea en forma asimétrica o un niño es vigorosamente sacudido; puede producir lesión cerebral difusa<sup>(3)</sup>. Cabe destacar que

los pacientes pediátricos presentan mayor susceptibilidad ante los TCE debido a una superficie craneal proporcionalmente mayor, una musculatura cervical relativamente débil, un plano óseo más fino y deformable, y un mayor contenido de agua y menor de mielina<sup>(4)</sup>.

El daño cerebral puede ser primario o secundario. La injuria primaria se produce al momento del impacto y consiste en afectación neuronal y/o vascular directa, mientras que la injuria secundaria ocurre posteriormente debido al desarrollo de eventos intracerebrales y/o extracerebrales que pueden aumentar el daño inicial de no ser revertidos rápida y oportunamente<sup>(1)(3)</sup>. Nuevos eventos como hipotensión, shock, hipoxia, fiebre, infección o convulsiones, que suelen estar presentes en un paciente politraumatizado, pueden aumentar la lesión secundaria al comprometer la perfusión tisular, el suministro de oxígeno o la posibilidad de alcanzar una mayor demanda metabólica<sup>(2)</sup>. La alteración más frecuente y grave es la hipoperfusión secundaria al vasoespasmo que conduce a la isquemia cerebral<sup>(4)</sup>.

La mortalidad por TCE se produce en tres momentos: 50% fallecen inmediatamente después del accidente debido a lesiones cerebrales primarias, 35% en la primera hora después del accidente por inadecuado manejo de la vía aérea, ventilatoria y circulatoria, y 15% durante la hospitalización a consecuencia de lesiones cerebrales secundarias<sup>(8)</sup>.

El daño neuronal inicial desencadena una serie de alteraciones anatómicas, celulares y moleculares, entre las que se encuentran la disrupción de la microvasculatura, ruptura de la barrera hematoencefálica (BHE) y proliferación de astrocitos, que dan inicio a un proceso inflamatorio, resultando en disfunción, muerte neuronal y/o desconexión neuronal tardía. Asimismo, las células inflamatorias también median el daño en la injuria secundaria a través del aumento de citoquinas proinflamatorias que contribuyen a la activación de cascadas de muerte celular/apoptosis o modificaciones de receptores postsinápticos. Todos estos procesos determinarán regeneración cicatricial y edema cerebral, con la consiguiente isquemia e hipertensión endocraneana (HTEC) secundarias y, finalmente, necrosis y apoptosis celular<sup>(1)</sup>.

En el TCE se describe un patrón estereotipado de alteraciones hemodinámicas, las que transcurren en 4 fases<sup>(1)(2)</sup>:

- *Fase 1: Hipoxia cerebral oligohémica o perfusión límite*, ocurre generalmente durante las primeras 6 a 12 horas post TCE, pudiendo llegar a nivel isquémico. La Tomografía Axial Computarizada (TAC) mostrará un cerebro hipodenso. En esta fase se produce un desacoplamiento entre la tasa metabólica de oxígeno cerebral y el flujo sanguíneo cerebral, siendo este último menor a las necesidades metabólicas, condición que se refuerza con distintas injurias sistémicas (hipotensión, hipoxemia), potenciando el riesgo de isquemia y muerte neuronal por necrosis o apoptosis.
- *Fase 2: Hiperperfusión cerebral*, entre las 24 a 96 horas post TCE, alcanzando su pico entre las 48-72 horas. La TAC mostrará un cerebro hiperdenso. En esta fase el flujo sanguíneo cerebral aumenta favoreciendo la producción de edema cerebral y el aumento de la presión intracraneal.
- *Fase 3: Vasoespasmo*, tiene lugar hasta el día 14 de la injuria y produce una mala perfusión por caída del flujo sanguíneo cerebral. Puede alcanzar niveles isquémicos.
- *Fase 4: Recuperación*: comenzaría a las 2 a 3 semanas del trauma, con una duración que puede ir de semanas a meses.

### **Evaluación de los niños con TCE**

En la evaluación de los niños con TCE se tomarán los siguientes datos: edad, enfermedades previas, características del traumatismo y signos y síntomas asociados<sup>(3)</sup>:

#### **Edad**

La evaluación de los niños menores de 2 años con TCE posee consideraciones especiales que deben ser valoradas al momento del examen físico: son más difíciles de evaluar al encontrarse en la etapa preverbal, en dicho grupo la lesión intracerebral puede ser asintomática y/o ante mecanismos traumáticos triviales y debe considerarse el traumatismo de cráneo abusivo, sobre todo cuando existe retraso en la consulta, mecanismo de lesión desconocido, lesión desproporcionada

al mecanismo referido, cambios en el relato, hematomas en otras partes del cuerpo y fracturas de cráneo complejas<sup>(3)</sup>.

### **Enfermedades previas**

Respecto a las enfermedades previas, tienen riesgo aumentado de LECci aquellos niños que presenten alteraciones neurológicas previas, portadores de una válvula de derivación ventrículo-peritoneal, antecedente de malformaciones arterio-venosas o diátesis hemorrágica y enfermedades oncológicas que puedan cursar con plaquetopenia o coagulopatías<sup>(3)</sup>.

### **Características del traumatismo**

Conocer el mecanismo traumático es de vital importancia, al igual que el tiempo transcurrido desde el mismo, la superficie y distancia del impacto, así como la posición del niño antes y después del golpe. Siempre pesquisar los mecanismos de riesgo para LECci previamente mencionados<sup>(3)</sup>.

### **Signos y síntomas asociados**

Investigar la presencia de pérdida de conocimiento, alteración del sensorio (valorado según GCS), cefalea, historia de vómitos, convulsiones, cefalohematoma, fractura de cráneo o signos neurológicos focales.

La pérdida de conocimiento es uno de los signos clínicos más frecuentemente valorados, ocurre en aproximadamente el 5% de los niños menores de 2 años y en el 13% de los niños mayores de 2 años. La cefalea se presenta en más del 46% de los niños mayores de 2 años, siendo su equivalente en los lactantes la irritabilidad y el malestar, mientras que los vómitos se observan en el 13% de los pacientes luego de un TCE. Cabe destacar que la presencia aislada de cada uno de estos signos y síntomas representa un bajo riesgo de LECci, el cual aumenta con la asociación de los mismos<sup>(3)</sup>.

Las convulsiones postraumáticas per se tienen un riesgo aumentado para LECci, al igual que los cefalohematomas de localización no frontal. Respecto a la presencia de fractura de cráneo, su frecuencia de aparición en niños que han sufrido un TCE es de aproximadamente el 10%, la mayoría lineales y asociadas hasta en un 90%

de los casos a cefalohematoma acompañante, de estos niños entre el 15 y el 30% tendrá LECci<sup>(3)</sup>.

### **Enfoque diagnóstico**

El TCE constituye un desafío para los pediatras ya que se debe identificar a los niños que pueden presentar LECci, y al mismo tiempo, limitar la realización de imágenes innecesarias por el riesgo que conlleva la utilización de radiación ionizante y su, ya demostrada, asociación con tumores de sistema nervioso central y leucemia<sup>(3)</sup>.

La evaluación primaria iniciará con la estabilización sistemática ABCDE, valoración del nivel de conciencia (GCS) y reactividad pupilar; mientras que la evaluación secundaria incluirá la valoración neurológica completa (pares craneales y reflejos tendinosos profundos) con el objetivo de descartar focalidad neurológica y la exploración general sistemática en busca de lesiones asociadas.

La TAC de cráneo es la prueba de elección para identificar lesión intracraneal (LIC) y lesión en las estructuras óseas. Sin embargo, por lo anteriormente mencionado y, con el objetivo de unificar criterios a la hora de solicitar una neuroimagen se han publicado múltiples guías de decisión clínica. De ellas, la *Academia Americana de Pediatría (AAP)* destaca y recomienda el uso de las *Guías para la Identificación de niños en muy bajo riesgo de lesión cerebral traumática clínicamente relevantes (PECARN)*, creadas con el objetivo de identificar a niños en bajo riesgo de LECci y en los cuales la TAC de cráneo pueda ser evitada, las cuales han demostrado alta sensibilidad, especialmente en menores de 2 años<sup>(3)</sup>.

En esta guía se ha observado que, en menores de 2 años, los predictores clínicos que más se asociaron a LIC fueron el sensorio alterado, definido como GCS igual a 14 mantenido en el tiempo u otros signos como: agitación, somnolencia, respuestas repetitivas o lentas en la comunicación verbal, y la fractura de cráneo palpable, con un riesgo de 4,4% para LECci. En los niños de 2 años o mayores, los predictores clínicos que más se asociaron a LIC fueron nuevamente el sensorio alterado y la fractura de base de cráneo con un riesgo para LECci del 4,3%<sup>(3)(10)</sup>. De manera que en dichos grupos estaría indicada la realización de la TAC de cráneo.

Asimismo, se definieron criterios clínicos asociados a mediano riesgo para los mismos grupos de edad, en quienes la neuroimagen pueda ser diferida en función de la evolución clínica y tras un estricto período de observación, y los criterios de bajo riesgo, que indica los pacientes que pueden ser manejados en forma ambulatoria.

Al realizarse la TAC, las lesiones más frecuentemente encontradas son hematoma epidural, hematoma subdural, lesión axonal difusa y contusión parenquimatosa. La resonancia magnética cerebral tiene un uso limitado para detectar cierto tipo de lesiones (lesiones de fosa posterior, lesiones medulares, daño axonal difuso)<sup>(4)</sup>.

### **Manejo inicial y tratamiento**

Respecto al manejo y tratamiento, las medidas generales incluyen la estabilización sistemática ABCDE seguida de la valoración de grado de dolor y analgesia según escala. Luego, las medidas específicas estarán destinadas a control de la PIC, prevención y/o tratamiento anticomitial y valoración de tratamiento neuroquirúrgico.

Según las guías de la *Brain Trauma Foundation* (BTF) para el manejo del TCE severo, la monitorización de la PIC se sugiere en todos los niños con GCS  $\leq 8$  luego de las medidas de reanimación iniciales, y si presenta lesiones en la TAC de cráneo como hematomas, contusiones, edema cerebral difuso, herniación o compresiones de las cisternas de la base; también estará indicada si presenta un TAC craneal normal pero en la exploración se evidencian posturas de decorticación uni- o bilaterales o hipotensión arterial y, en pacientes con politraumatismo grave y TCE, en el que sea imposible el seguimiento neurológico porque el paciente tenga que ser sedoanalgesiado por otro motivo (lesión pulmonar, inestabilidad hemodinámica) (Recomendación Nivel III: baja calidad de evidencia científica). Se considera 20 mmHg durante más de 5 min como el umbral para tratar la hipertensión intracraneal<sup>(11)(12)(13)</sup>.

Las convulsiones postraumáticas se clasifican en precoces, si ocurren en los primeros 7 días posteriores al traumatismo, y tardías si la aparición es posterior; las

precoces se asocian a peor pronóstico neurológico y se producen en un 10-20%, sobre todo en las primeras 24hs, con mayor frecuencia en los menores de 2 años. Las tardías se producen en un 20-30%, siendo más frecuentes en los pacientes con fracturas óseas craneales con hundimiento y en los menores de 1 año<sup>(9)</sup>. Respecto a su prevención y/o tratamiento, el comité de la BTF no llegó a un consenso sobre las indicaciones para los medicamentos antiepilépticos ni sobre el tipo de medicamento y la dosificación que se debería usar, sin embargo se sugiere la utilización de tratamiento anticonvulsivo profiláctico durante los primeros 7 días (Recomendación Nivel III: baja calidad de evidencia científica)<sup>(9)(11)(13)</sup>.

El tratamiento quirúrgico estará indicado siempre que en la TAC craneal exista una lesión ocupante de espacio con un volumen de sangre que produzca efecto masa y sea accesible quirúrgicamente para la evacuación<sup>(9)</sup>.

### **Pronóstico**

El pronóstico de los pacientes con TCE depende de múltiples factores, entre ellos la edad, la gravedad de la lesión inicial, la respuesta al tratamiento agudo y la evolución neurológica posterior. En este sentido, la utilización de medidas de resultado se ha consolidado como una herramienta valiosa para predecir la recuperación. Si bien algunos instrumentos han sido adaptados a partir de escalas desarrolladas para adultos, en la actualidad se cuenta con herramientas de evaluación diseñadas específicamente para la población pediátrica. Estas permiten estimar desenlaces en función de la gravedad del daño cerebral y del rendimiento neurológico y conductual, y a su vez posibilitan la identificación de factores de riesgo y la predicción de resultados en distintas poblaciones de pacientes pediátricos. El uso sistemático de estos instrumentos no solo orienta el seguimiento clínico, sino que también contribuye a una planificación terapéutica más adecuada a las necesidades individuales de cada niño<sup>(14)</sup>.

La bibliografía disponible indica que la valoración del pronóstico neurológico se realiza comúnmente mediante la Escala de Resultados de Glasgow (GOS - Glasgow Outcome Scale), aplicándose esta evaluación típicamente a los 6 y 12 meses posteriores al TCE. Esta escala clasifica a los pacientes en cinco categorías: fallecido, estado vegetativo, secuelas graves (pacientes conscientes pero con

dependencia total para las actividades de la vida diaria), secuelas moderadas (pacientes con déficits neurológicos o intelectuales pero con autonomía funcional), y recuperación favorable (sin déficits o con secuelas mínimas que permiten una vida independiente). Se ha reportado que un pronóstico favorable ocurre en el 60–90% de los niños supervivientes, mientras que la discapacidad grave afecta al 6–22%, y el estado vegetativo se observa en el 2–12 % de los casos<sup>(9)</sup>.

Sin embargo, esta escala carece de sensibilidad para detectar variaciones del desarrollo infantil, aspecto fundamental en la evaluación de pacientes pediátricos. Por ello, se ha desarrollado la versión pediátrica de la escala, la Glasgow Outcome Scale–Extended Pediatric (GOS-E Peds), la cual consiste en una entrevista estructurada, apropiada para niños desde el nacimiento hasta los 16 años. La GOS-E Peds ha demostrado alta validez, predictiva y discriminante, al compararse con escalas estandarizadas como el *Vineland Adaptive Behavior Scales* (VABS) y diversas medidas neuropsicológicas. Se ha observado que es sensible tanto a la gravedad de la lesión como a los cambios funcionales a lo largo del tiempo, superando a la versión original de la GOS en su capacidad para explicar la variabilidad en el desempeño funcional y cognitivo. Estas correlaciones fueron particularmente sólidas en pacientes con TCE grave, y la escala mostró una adecuada capacidad para diferenciar secuelas neurológicas de comportamientos esperables dentro del desarrollo típico. Por sus características, la GOS-E Peds se considera una herramienta válida y recomendable para el seguimiento clínico y la evaluación de intervenciones terapéuticas en pacientes pediátricos<sup>(14)(15)</sup>.

## **Prevención**

Como se ha mencionado anteriormente el mecanismo traumático de TCE más frecuente son las caídas y los accidentes de tránsito, es por ello que las medidas de prevención deberán estar orientadas principalmente hacia estas causas.

### **Prevención en accidentes de tránsito**

Según el reporte más actualizado de la *Organización Mundial de la Salud* (OMS) y la *Organización de las Naciones Unidas* (ONU) los accidentes de tránsito causan cerca de 1,3 millones de muertes y un estimado de 50 millones de lesiones por año, convirtiéndose en la principal causa de muerte en niños y jóvenes de todo el mundo.

De mantenerse la tendencia actual, se producirán un estimado de 13 millones de muertes y 500 millones de lesiones en la próxima década. Es por este motivo, y reconociendo la emergencia que esto implica, que gobiernos de todo el mundo declararon mediante la Resolución 74/299 de la Asamblea General de la ONU, la *Segunda Década de Acción para la Seguridad Vial 2021–2030*, con el objetivo de disminuir en, al menos, un 50% las muertes y lesiones por accidentes de tránsito hacia el año 2030; al cual Argentina, a través de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), adhirió mediante la disposición 730/2021<sup>(16)(17)</sup>.

De esta manera, se establece un plan mundial que propone un conjunto de medidas y políticas públicas con el objetivo de crear un sistema seguro de transporte vial. El mismo cuenta con apartados dedicados a la prevención primaria y secundaria, con sus recomendaciones pertinentes.

Respecto a la prevención primaria se enfatiza en puntos como la planificación urbana y la garantía de infraestructura que permita viajes seguros y multimodales para todos, con autovías y ciclovías exclusivos que cumplan con los estándares mínimos de seguridad vial, adoptar normas internacionales de seguridad vehicular constatando que todos los vehículos cuenten con cinturones de seguridad en todos los asientos y sistemas de retención infantil (SRI) acorde a la altura, peso y edad del niño, y regular conductas de riesgo como exceso de velocidad, uso de alcohol/drogas o uso de dispositivos móviles al conducir<sup>(16)</sup>.

Cabe destacar, que el uso de SRI, homologados, seleccionados según peso y talla y correctamente instalados, es fundamental hasta alcanzar la altura de 1,50 m. Asimismo, menores de 12 años deben ir siempre en el asiento trasero<sup>(17)</sup>.

El plan también propone medidas con enfoque sustentable haciendo énfasis en la reducción del impacto medioambiental que deriva del uso de vehículos dependientes de combustibles fósiles y su efecto en el cambio climático; de esta manera se promueve el uso del transporte público masivo seguro y accesible, y se insta a modos de transporte activo como caminar o bicicleta, y al desarrollo de tecnología sostenible como el uso de vehículos eléctricos, de bajas emisiones<sup>(16)</sup>.

Respecto a la prevención secundaria, una vez ocurrido el siniestro vial la atención deberá ser mandatoria ya que mínimos retrasos pueden ser la diferencia en términos de supervivencia y pronóstico. Para garantizar una respuesta inmediata es prioritario contar con un sistema de alerta a emergencias de respuesta rápida y coordinada, con un número telefónico universal y de fácil acceso, vinculado con profesionales capacitados, con posibilidad de movilizarse con el equipamiento necesario mediante ambulancias o helicópteros (según necesidad) hacia los efectores de salud, los cuales deben contar con todos los recursos necesarios para la atención y el tratamiento de estos pacientes. Por otra parte se promueve la capacitación en primeros auxilios y maniobras de reanimación cardiopulmonar para primeros respondedores comunitarios (policías, bomberos, conductores profesionales, incluyendo taxistas y choferes de transporte público), con el desarrollo de un marco de protección legal para los mismos<sup>(16)</sup>.

### **Prevención de caídas y accidentes en el hogar**

Acorde a la bibliografía, la mayoría de las caídas graves suceden en el hogar. Es por esto que se debe tomar ciertos recaudos con el objetivo de prevenirlas<sup>(18)(19)</sup>:

- Utilizar alfombras antideslizantes en todos los ambientes del hogar, especialmente en el baño donde también se pueden añadir barrales para sujetarse al entrar o salir de la bañera o ducha.
- Mantener los pasillos y las escaleras bien iluminados y libres de obstáculos. Colocar puertas de seguridad en las escaleras.
- No permitir que los niños jueguen en terrazas, escaleras o balcones. Si no puede evitarlo, asegurar constante supervisión por un adulto.
- Las cunas no deberán tener astillas, puntas agudas o aristas filosas. Sus ángulos deben ser redondeados y su base de sustentación segura y estable (sin ruedas).
- La distancia de los barrotes laterales debe ser tal que no permita el pasaje de la cabeza de un bebé, en términos generales se recomienda que el espacio entre barrotes sea menor de 6 cm. Respecto a la altura de los mismos, debe ser igual a la de un bebé parado sobre el colchón, aproximadamente 60 cm.
- Las cunas con barandas móviles no se recomiendan porque tienden a ser menos confiables estructuralmente que las cunas con lados fijos y a tener

más problemas asociados con su uso, transporte y ensamblado, a su vez, favorecen las caídas por descenso inesperado, trabado incorrecto u olvido en posición baja.

- No deben utilizarse camas cuchetas en menores de 6 años, y siempre deben tener baranda protectora.
- No se debe utilizar la cama de los padres como cambiador, ni dejar sólo al niño en ella.

Recordar que las lesiones no intencionales se pueden prevenir sólo si mantenemos el orden y respetamos las reglas establecidas en todos los sitios.

## **Materiales y Métodos**

### **Diseño Metodológico:**

Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo utilizando datos obtenidos de registros clínicos.

### **Población de estudio:**

Pacientes con diagnóstico de TCE admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital de Niños Víctor J. Vilela de la Ciudad de Rosario, Provincia de Santa Fe, Argentina durante el período comprendido desde enero del año 2021 hasta diciembre del año 2024.

### **Fuente de datos:**

Se buscaron los casos a través de los registros del Departamento de Estadística del Hospital de Niños Víctor J. Vilela obtenidos con los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). Una vez identificados, los datos se revelaron a partir de la historia clínica del paciente.

### **Criterios de inclusión:**

- Todo paciente mayor de un mes y menor de 18 años con diagnóstico de TCE admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital de Niños Víctor J. Vilela de la Ciudad de Rosario, Provincia de Santa Fe, Argentina durante el período comprendido desde enero del año 2021 hasta diciembre del año 2024 bajo la codificación según el CIE-10: S01.7, S01.8, S01.9, S02.0, S02.1, S02.7, S02.8, S02.9, S06.1, S06.2, S06.3, S06.4, S06.5, S06.6, S06.9, S09.7, S09.8, S09.9.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con diagnóstico preexistente de patología neurológica, bajo la codificación según el CIE-10: C71, D16.4, D33, D43, G00-G13, G40-G41, G80-G83, G93.0, G91.

- Pacientes portadores de un dispositivo de drenaje de líquido cefalorraquídeo: derivación ventrículo-peritoneal o ventrículo-atrial, bajo la codificación según el CIE-10: Z98.2.
- Pacientes con antecedente de malformación arteriovenosa cerebral, bajo la codificación según el CIE-10: Q28.2, Q27.30, Q28.3, o diátesis hemorrágica, bajo la codificación según el CIE-10: D69.
- Pacientes con enfermedades oncohematológicas que puedan cursar con plaquetopenia o coagulopatía, bajo la codificación según el CIE-10: C81-C96, D47.

### **Variables de estudio**

- Edad
  - Sexo: Femenino/ Masculino
  - Escenario: Hogar/ Vía pública
  - Etiología: Caídas/ Accidente de tránsito/ Otros
    - Si accidente de tránsito: Colisión de peatón/ Colisión con bicicleta/ Accidente de vehículo de motor: Motocicleta o Automóvil
  - Uso de elementos de seguridad (casco/ cinturón de seguridad/ SRI): si/ no
  - Presencia de mecanismo de riesgo de LECci: si/ no
  - Presencia de predictores clínicos de LIC: si/ no
- Definidos como:
- GCS igual a 14 mantenido en el tiempo u otros signos como: agitación, somnolencia y respuestas repetitivas o lentas en la comunicación verbal
  - Fractura craneal palpable
  - Signos de fractura de la base del cráneo: Signo de Battle, Ojos de Mapache, Hemotímpano, Otorraquia, Rinorraquia
- Gravedad del TCE según GCS al ingreso: Leve: 15-14/ Moderado: 13-9/ Grave: 3-8
  - Presencia de fractura de cráneo por TAC: si/ no
  - Características por TAC: Lineal/ Diastasada/ Deprimida/ Base de cráneo
  - Presencia de lesión intracraneal por TAC: HED/ HSD/ Lesión axonal difusa/ Contusión Parenquimatosa/ HSA

- Presencia de otros traumatismos: si/ no
- Días de internación
- Requerimiento de ARM: si/ no
- Días de ARM
- Requerimiento de Neurocirugía: si/ no
- Evolución: Alta/ Óbito

### **Análisis estadístico**

Se realizó un estudio descriptivo de las variables. Las variables cualitativas se expresaron en % (porcentajes) y n (números); en tanto que las variables cuantitativas se resumieron como medidas de tendencia central y su rango (medias y desviaciones estándar).

### **Aspectos éticos**

Este estudio fue aprobado por la Comisión Académica de la Carrera de Posgrado de Pediatría de la Facultad de Ciencias Médicas – Universidad Nacional de Rosario y el Comité de Docencia del Hospital de Niños “Víctor J. Vilela” de la ciudad de Rosario, Santa Fe. Para proteger la confidencialidad de los pacientes se reemplazó su nombre y apellido por un código alfanumérico. Esta información sólo fue procesada por los autores y bajo ningún punto estuvo en conocimiento por personas ajenas al estudio.

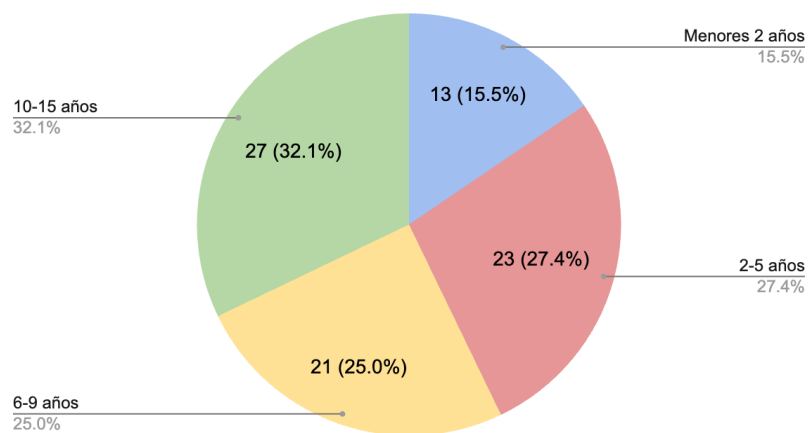
## **Resultados**

Se realizó la revisión de 84 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de TCE admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica.

### **Descripción demográfica**

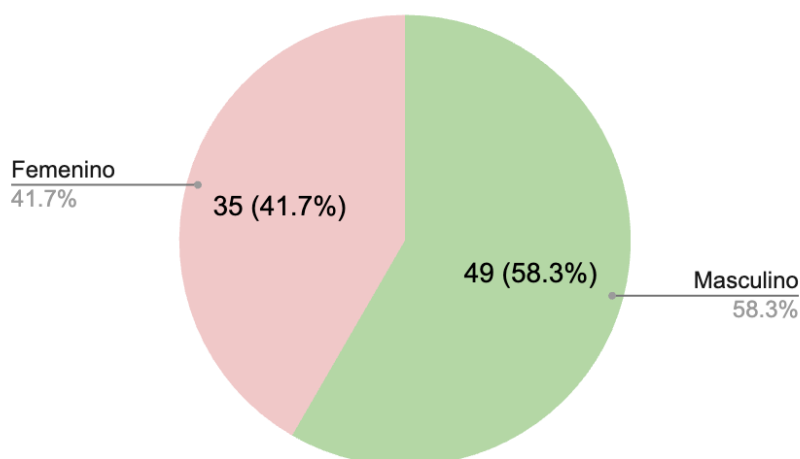
Respecto a la *edad*, el rango fue de 1 mes a 15 años con una media de  $7,35 \pm 3,96$ . Por grupos de edad, un 15,5% (n=13) fueron menores de 2 años, 27,4% (n=23) entre 2 y 5 años, 25% (n=21) entre 6 a 9 años y 32,1% (n=27) entre 10 y 15 años.

Grupos de edades



Respecto al *sexo* un 58,3% (n=49) de los pacientes ingresados fueron masculinos y un 41,7% (n=35) fueron femeninos.

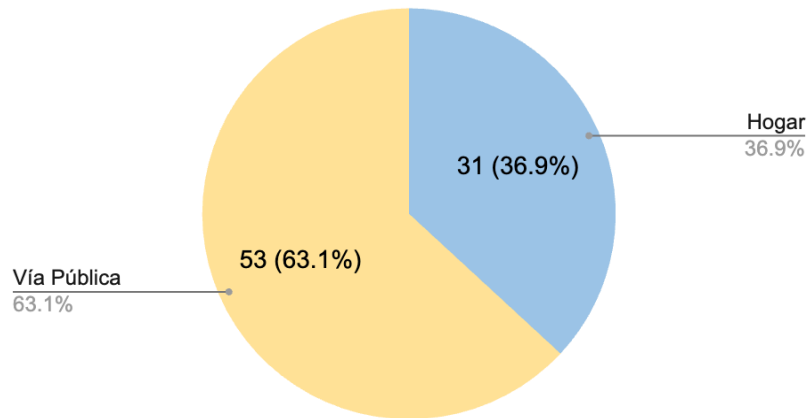
Sexo



## Escenario

En la *vía pública* ocurrieron un 63,1% (n= 53) de los casos y en el *hogar* un 36,9% (n= 31) .

Escenario



## Etiología

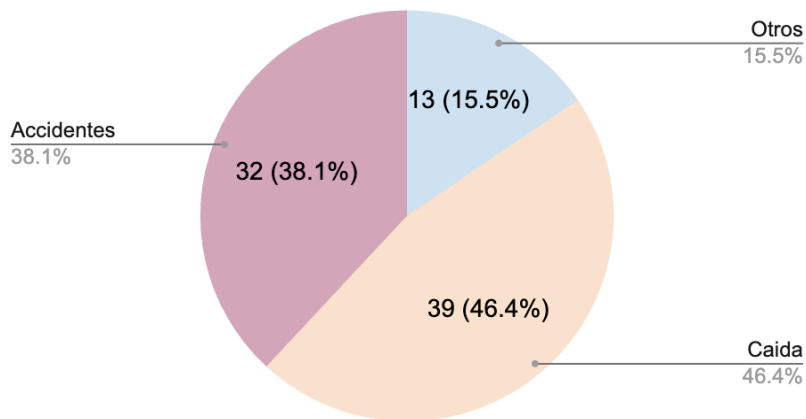
Un 46,4% (n= 39) de los casos ocurrieron por *caídas*, 38,1% (n= 32) por *accidentes de tránsito* y 15,5% (n= 13) corresponden a *otras etiologías*.

Menores 2 años	13	Caídas	10
		Accidentes	1
		Otros	2
2-5 años	23	Caídas	10
		Accidentes	8
		Otros	5
6-9 años	21	Caídas	8
		Accidentes	9
		Otros	4
10 - 15 años	27	Caídas	11
		Accidentes	14
		Otros	2

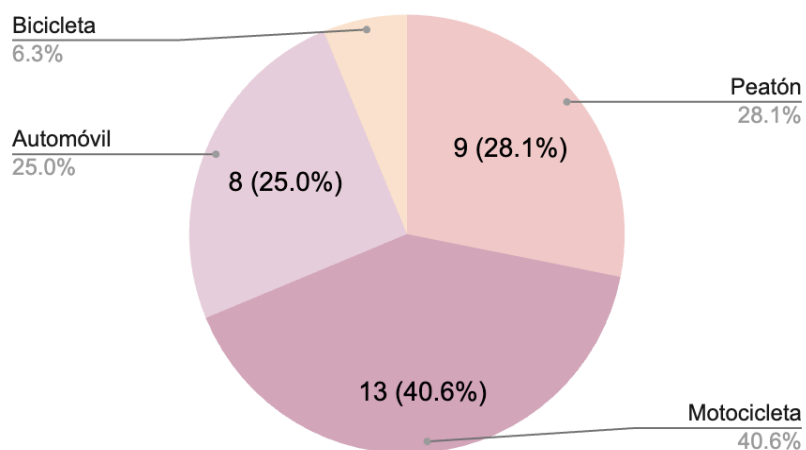
Respecto a *otras etiologías* se observaron: herida por arma de fuego (HAF) en un 28,6% (n= 4), cox equino en un 21,4% (n= 3), aplastamiento por objetos en un 21,4% (n= 3), contusión en un 14,3% (n= 2) y maltrato en un 7,1% (n= 1).

Respecto a los accidentes de tránsito, se observó un 40,6% (n= 13) correspondientes a *accidentes de motocicleta*, 28,1% (n= 9) a *colisión de peatón*, 25% (n= 8) a *accidente de automóvil* y 6,3% (n= 2) a *colisión con bicicleta*.

### Etiología



### Vehículo



La utilización de *elementos de seguridad* se observó en un 13,04% (n= 3), el restante 86,95% no lo utilizaba al momento del accidente (n= 20).

La presencia de *mecanismo de riesgo asociados a LECci* se observó en un 94,04% (n= 79) de los pacientes y la *presencia de predictores clínicos de LIC* se observó en

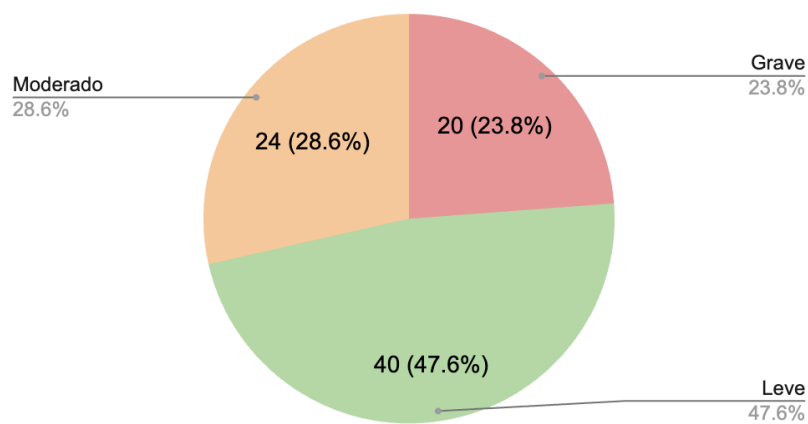
el 70,2% de los casos (n= 59).

El sensorio alterado se constató en un 67,85% (n= 57), la fractura craneal palpable en un 7,14% (n= 6) y signos de fractura de base de cráneo en un 17,85% (n= 15).

### Descripción de los pacientes con TCE

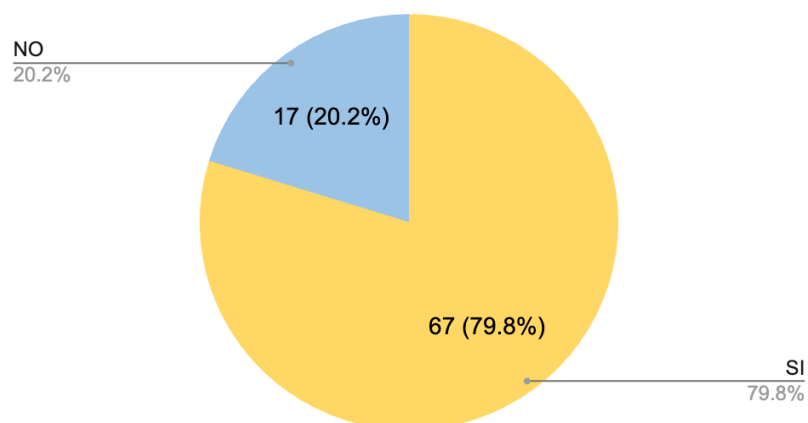
Según GCS al ingreso, se documentaron TCE leves en un 47,6% (n= 40), moderados en un 28,6% (n= 24) y graves en un 23,8% (n= 20).

GCS al ingreso

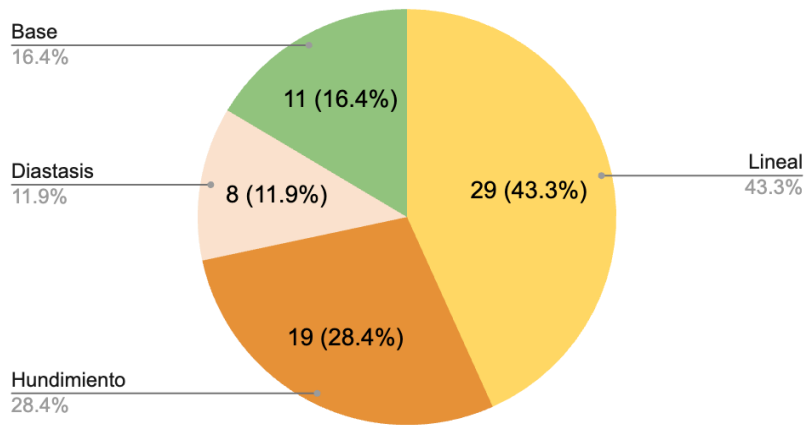


Se documentó *fractura craneal por TAC* en un 79,8% (n= 67) de los casos, de las cuales 43,3% (n= 29) fueron lineales, 28,4% (n= 19) deprimidas (hundimientos), 16,4% (n= 11) de base de cráneo y 11,9% (n= 8) diastasadas.

Fractura craneal por TAC

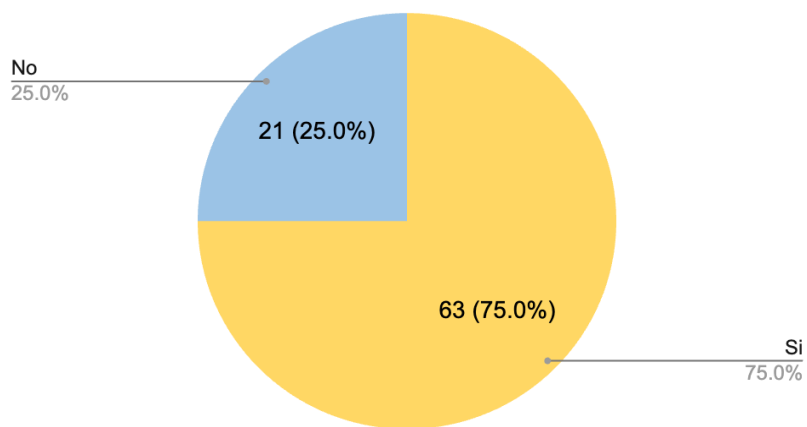


### Tipos de Fractura

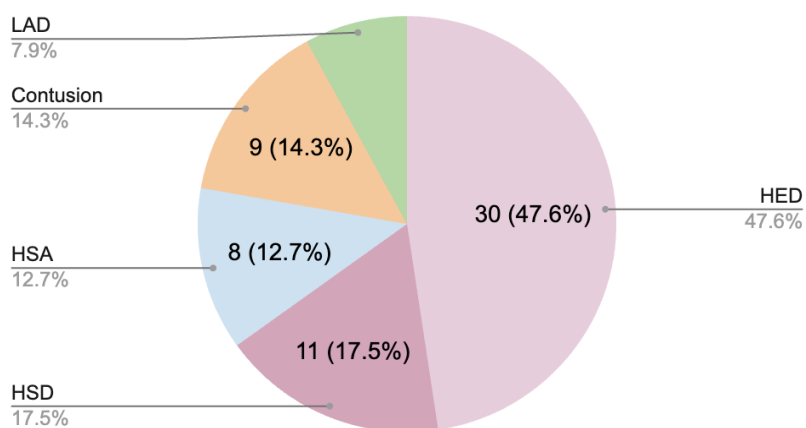


La presencia de *lesión intracraneal* se evidenció en 75% de los casos (n= 63), de los cuales 47,6% (n= 30) corresponden a HED, 17,5% (n= 11) a HSD, 14,3% (n= 9) a contusión parenquimatosa, 12,69% (n= 8) a HSA y 7,9% (n= 5) a lesión axonal difusa.

### LIC por TAC



### Tipo de LIC



Fractura por TAC	67	LIC	49	HED	24
				HSD	9
				HSA	8
				Contusión	6
				LAD	2

Sin fractura por TAC	17	LIC	14	HED	6
				HSD	2
				HSA	0
				Contusión	3
				LAD	3

Respecto a la *presencia de otros traumatismos*, la misma se documentó en un 33,33% (n= 28), mientras que el restante 66,66% (n= 56) fueron TCE aislados.

### Descripción evolutiva de los pacientes con TCE

Respecto a los *días de internación* en la Unidad, el rango fue desde menos de 1 día a 35 días con una media de  $3,41 \pm 5,29$ .

Un 36,90% (n= 31) de los pacientes requirió *asistencia mecánica respiratoria*, con

un rango de días desde menos de 1 día a 19 días con una media de  $4,19 \pm 5,14$ .

Del total de pacientes con TCE, 48,81% (n= 41) requirió *neurocirugía*.

Se otorgó el *alta* de la Unidad en 92,85% (n= 78) de los casos y se produjo el *óbito* en el restante 7,14% (n= 6).

## Discusión

Los resultados obtenidos del análisis de variables demográficas en nuestra serie muestran que respecto a la edad el mayor porcentaje de pacientes que ingresó a la unidad corresponden a niños entre 10 y 15 años (32,1%), seguido del grupo entre 2 y 5 años (27,4%), 6 a 9 años (25%) y por último los menores de 2 años (15,5%). Respecto al sexo se observó una predominancia del sexo masculino sobre el femenino, con una relación 1,4:1. Todos estos fueron hallazgos que se asemejan a los descritos en la literatura<sup>(2;5;7)</sup>.

El escenario más frecuentemente observado es la vía pública siendo las caídas el mecanismo etiológico principal, seguido por los accidentes de tránsito. Por grupos de edad se ha observado un mayor número caídas en los grupos correspondientes a menores de 2 años y 2 a 5 años, y un mayor número de accidentes de tránsito en los grupos 6 a 9 años y 10 a 15 años. Dichos hallazgos coinciden con la tendencia observada en la literatura<sup>(3;20)</sup>. Asimismo, el vehículo más involucrado al momento de los accidentes son las motocicletas, situación alarmante por la imprudencia que dicho hecho implica. Conviene recordar que en nuestro país, por ley (N° 24.449: Ley de tránsito y seguridad vial), la licencia nacional de conducir puede solicitarse para manejar ciclomotores a partir de los 16 años, con autorización de los padres, y la prohibitiva al transporte de pasajeros<sup>(21)</sup>.

En relación al uso de elementos de seguridad, se observó que la mayoría de los casos (86,95%) no los utilizaba al momento del accidente, hallazgo que resulta alarmante y refuerza la necesidad de fortalecer las medidas de prevención primaria. Cabe destacar que no sólo su uso es obligatorio por ley (N° 24.449), sino que la evidencia actual ha comprobado que el uso de casco disminuye el riesgo y la gravedad de los traumatismos de cráneo en un 72% y las probabilidades de muerte hasta en un 39%; mientras que el uso de cinturón de seguridad reduce la probabilidad de muerte en un 40% a 50% para conductores y pasajeros de los asientos delanteros y cerca de un 25% para pasajeros en los asientos traseros<sup>(22)</sup>. Asimismo el correcto uso de SRI, según el *Comité Nacional de Prevención de Lesiones*, reduce las defunciones de lactantes en aproximadamente 71%, y las de niños pequeños, en un 54%<sup>(17)</sup>. Este hallazgo coincide con lo reportado en la

literatura y plantea un desafío concreto para la implementación de políticas públicas y campañas educativas que promuevan la adopción sistemática de estas medidas<sup>(16;17)</sup>.

Continuando con los resultados obtenidos en nuestra serie, hemos hallado un elevado porcentaje de pacientes que presentó tanto mecanismo de riesgo para LECci, como predictores clínicos de LIC, siendo el sensorio alterado el más frecuentemente observado en todos los grupos de edad; situación que se corresponde con la evidencia previamente mencionada<sup>(3;10)</sup>.

En la literatura, según GCS predominan los TCE leves<sup>(1;3;4;5)</sup>, situación que también ha sido reflejada en nuestra serie, con un porcentaje de 47,6%, seguida en orden de frecuencia por moderados y graves. En cuanto a la presencia de fractura craneal diagnosticadas por TAC, la misma se documentó en la mayoría de los casos, siendo también la fractura lineal la más observada<sup>(3;10)</sup>. La presencia de LIC se evidenció en la mayoría de los pacientes, situación que se corresponde con el alto reporte de predictores clínicos de LIC que hemos presentado; y en consonancia con lo reportado, también hemos observado que la más frecuente fue el HED<sup>(8;23)</sup>. En nuestra serie también hemos podido evidenciar que la mayoría de las LIC fueron observadas en pacientes con diagnóstico de fractura de cráneo, conforme a evidencia que describe hasta una asociación del 40% entre HED y fractura craneal asociada<sup>(8)</sup>.

Respecto a la presencia de lesiones concomitantes en nuestra serie se observó un bajo porcentaje, predominando de esta manera el TCE aislado.

Por lo que se refiere a evolución de los pacientes, de nuestra serie surge que en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica la media de días de internación es de  $3,41 \pm 5,29$  y el requerimiento de ARM sólo se precisa en menos de la mitad de los casos, con una media de días de  $4,19 \pm 5,14$ , hallazgos que se corresponden con la baja incidencia de TCE grave que hemos demostrado. Poco menos de la mitad de los pacientes requirió abordaje neuroquirúrgico y el mayor porcentaje presentó favorable evolución y alta de la unidad.

En este sentido, se resalta la importancia de recibir atención oportuna en un centro de alta complejidad y se reafirma la necesidad de priorizar las políticas de prevención secundaria, y reforzar los sistemas de emergencia prehospitalarios, con capacitación en primeros auxilios y maniobras de reanimación cardiopulmonar para primeros respondedores y una adecuada red de derivación que asegure un traslado rápido y seguro hacia centros especializados<sup>(16)</sup>.

## **Conclusiones**

- En nuestro estudio, el TCE en población pediátrica se presentó con mayor frecuencia en el grupo etario de 10 a 15 años, seguido de los niños entre 2 y 5 años.
- Se observó un predominio del sexo masculino, lo que coincide con la literatura y refleja patrones de exposición a actividades de mayor riesgo en esta población.
- Las caídas y los accidentes de tránsito fueron las principales causas de TCE, siendo la vía pública el escenario más frecuente. Estos hallazgos subrayan la importancia de la prevención de accidentes y lesiones no intencionales.
- El uso de elementos de seguridad resultó escaso, lo cual se asocia directamente a la severidad de las lesiones y constituye un área prioritaria de intervención preventiva.
- En cuanto a la gravedad clínica al ingreso (GCS), predominaron los casos leves.
- La presencia de fractura de cráneo diagnosticadas por TAC fue elevada, principalmente lineal, y mayormente asociada a LIC, siendo el HED el más frecuente.
- La asociación con lesiones concomitantes es escasa.
- Los hallazgos destacan la importancia de implementar estrategias de prevención primaria (educación vial, supervisión de niños, cumplimiento de la normativa de tránsito) y de fortalecer la prevención secundaria mediante sistemas de atención prehospitalaria y hospitalaria oportunos, para disminuir la morbimortalidad asociada al TCE en la población pediátrica.

## **Referencias Bibliográficas**

1. Wegner A A, Céspedes F P. Traumatismo encefalocraneano en pediatría. *Revista chilena de pediatría*. 2011 Jun;82(3):175–90.
2. Castellano SD, Rodríguez EA. TEC Grave en Pediatría. Hipertensión Endocraneal. Monitoreo y Tratamiento. In: Moreno GE, Lolster T, editors. *Manual de Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría*. Sociedad Argentina de Pediatría; 2020. p. 482–99.
3. Sociedad Argentina de Pediatría, Hualde G, Kuppermann N. Traumatismo de cráneo leve. In: Moreno GE, Lolster T, editors. *Manual de Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría*. Sociedad Argentina de Pediatría; 2020. p. 471–81.
4. Balenciaga MG. Traumatismo craneal. In: *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Urgencias de Pediatría*. Asociación Española de Pediatría; 2020. p. 233–45.
5. Morales Camacho WJ, Plata Ortiz JE, Plata Ortiz S, Macías Celis AC, Cárdenas Guerrero Y, Nocua Alarcón LX, et al. Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico. *Pediatría*. 2020 Jan 13;52(3):85–93.
6. Carney NA, Petroni GJ, Luján SB, Ballarini NM, Faguaga GA, du Coudray HEM, et al. Postdischarge Care of Pediatric Traumatic Brain Injury in Argentina: A Multicenter Randomized Controlled Trial\*. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2016 Jul;17(7):658–66.
7. Ministerio de Salud de la República Argentina. Estadísticas vitales. Año 2023. [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la República Argentina; 2024 [cited 2025 May 31]. Available from: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/serie\\_5\\_nro\\_67\\_anuario\\_vitales\\_2023-version\\_final.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/serie_5_nro_67_anuario_vitales_2023-version_final.pdf)
8. Romero-Naula RP, Cevallos-Estrella GE, Guevara-Sánchez JE, Gárate-Urgiles GS. Características clínicas e epidemiológicas do trauma craneoencefálico em pacientes pediátricos. *Dominio de las Ciencias*. 2021 Aug 8;7(4):2171–89.
9. Serrano González A, Martínez de Azagra Garde A, Cambra Lasaosa FJ. Traumatismo craneoencefálico grave. In: *Protocolos Diagnósticos Y Terapéuticos En*

Cuidados Intensivos Pediátricos. Asociación Española de Pediatría; 2021. p. 763–77.

10. Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, Hoyle JD, Atabaki SM, Holubkov R, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *The Lancet*. 2009 Oct;374(9696):1160–70.

11. Kochanek PM, Tasker RC, Bell MJ, Adelson PD, Carney N, Vavilala MS, et al. Management of Pediatric Severe Traumatic Brain Injury: 2019 Consensus and Guidelines-Based Algorithm for First and Second Tier Therapies. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2019 Mar;20(3):269–79.

12. &na; Guidelines for the Acute Medical Management of Severe Traumatic Brain Injury in Infants, Children, and Adolescents-Second Edition. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2012 Jan;13:S1–2.

13. Kochanek PM, Tasker RC, Carney N, Totten AM, Adelson PD, Selden NR, et al. Guidelines for the Management of Pediatric Severe Traumatic Brain Injury, Third Edition: Update of the Brain Trauma Foundation Guidelines. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2019 Mar;20(3S):S1–82.

14. Cancel D, Alejandro R. Pediatric Traumatic Brain Injury. In: *Rehabilitation After Traumatic Brain Injury* [Internet]. Elsevier; 2019 [cited 2025 Jul 26]. p. 73–107. Available from: <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-54456-6.00007-4>

15. Beers SR, Wisniewski SR, Garcia-Filion P, Tian Y, Hahner T, Berger RP, et al. Validity of a Pediatric Version of the Glasgow Outcome Scale–Extended. *Journal of Neurotrauma*. 2012 Apr 10;29(6):1126–39.

16. World Health Organization, United Nations Regional Commissions. Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2021-2030 [Internet]. 2021. Available from:

<https://www.who.int/publications/m/item/global-plan-for-the-decade-of-action-for-road-safety-2021-2030>

17. Comité Nacional de Prevención de Lesiones . Día Nacional de La Seguridad Vial [Internet]. Sociedad Argentina de Pediatría , editor. 2024 Jun. Available from: [https://www.sap.org.ar/docs/comites/prevenciondelesiones/files\\_dia-nacional-de-la-seguridad-vial\\_1718048256.pdf](https://www.sap.org.ar/docs/comites/prevenciondelesiones/files_dia-nacional-de-la-seguridad-vial_1718048256.pdf)

18. Comité Nacional de Prevención de Lesiones. Sociedad Argentina de Pediatría, editor. Consenso sobre mobiliario infantil seguro. Available from: <https://www.sap.org.ar/docs/pdf/consenso-sobre-mobiliario-infantil-seguro-nbsp2016>.

pdf

19. Subcomisión de Prevención de Accidentes. Sociedad Argentina de Pediatría, editor. Manual de Prevención de Accidentes. 2005. Available from: [http://www.sap2.org.ar/newsletter/enviados/manual\\_accidentes%20\(1\).pdf](http://www.sap2.org.ar/newsletter/enviados/manual_accidentes%20(1).pdf)
20. F. Fernández Carrión, E. González Salas. Traumatismo craneoencefálico. *Pediatría Integral*. 2024;1:7–16.
21. Argentina.gob.ar [Internet]. 2019 [cited 2025 Sep 3]. Licencia de conducir. Available from: <https://www.argentina.gob.ar/justicia/derechofacil/leysimple/licencia-de-conducir>
22. Argentina.gob.ar [Internet]. 2023 [cited 2025 Sep 3]. Impacto de los siniestros viales sobre la salud: lesiones y mecanismos de prevención. Available from: <https://www.argentina.gob.ar/seguridadvial/observatoriovialnacional/impacto-de-los-siniestros-viales-sobre-la-salud-lesiones-y>
23. Ricardo Zopfi R. , Alberto Ramírez E. , Mauro Toledo A. . Traumatismo Encefalocraneano en Niños: Epidemiología. *Revista Peruana de Neurocirugía*. 2009 Jan;4(1).