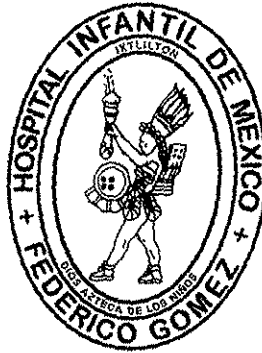


11237

120

Universidad Nacional Autónoma de México.  
Unidad de Postgrado Facultad de Medicina.

Hospital Infantil de México Federico Gómez.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Titulo de Tesis:

Predicción de hemorragia intracraneana en la población pediátrica con trauma craneoencefálico leve, mediante la comparación de dos clasificaciones (Academia Americana de Pediatría vs. Sociedad Canadiense de Pediatría)

Tesis que para obtener el título de la especialidad de Pediatría Médica presenta:

Dra. Erika Galván Bautista.  
Residente de tercer año de Pediatría Médica.

Tutor de Tesis: Dr. Salvador Amor Santoyo.  
Médico Adscrito al Servicio de Urgencias.

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

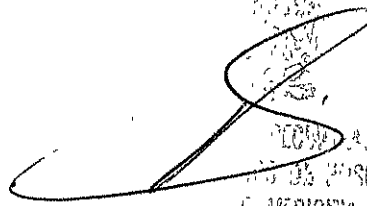


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

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

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

  
REGISTRACION  
DE POSGRADO  
C. MEDICINA  
L. M.

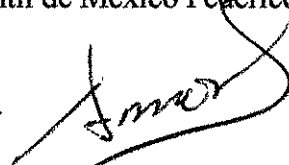
**HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO  
GOMEZ.**

**Tesis: “Prediccion de hemorragia intracraneana en la  
población pediátrica en trauma craneoencefálico leve,  
mediante la comparación de dos clasificaciones (Academia  
Americana de Pediatria vs Sociedad Canadiense de  
Pediatria)”**

---

**Dra. Erika Galván Bautista.**

Residente de tercer año de Pediatría Médica.  
Hospital Infantil de México Federico Gómez.



---

**Dr. Salvador Amor Santoyo.**

Médico Adscrito al Servicio de Urgencias,  
Hospital Infantil de México Federico Gómez.



A mis padres que con su amor y cariño, han infundado en mi el amor por mi carrera y me estimulan cada día para continuar.

A mi sobrino, a quien adoro y además pertenece a esa población pequeña, indefensa, por quienes dedico la mayor parte de mi vida, intentando su bienestar y vida digna.

A mis hermanos que me han apoyado en todo momento, a lo largo de mi carrera, estando conmigo en las buenas y las malas.

Al Dr. Salvador Amor Santoyo quien me ha apoyado, instruido y estimulado en la especialidad y en mi interés por el área de la investigación.

Para todos los niños, este trabajo tiene el objetivo principal de proporcionar datos que pueda ser de utilidad para un mejor manejo en le futuro del TCE leve, para evitar daño agudo o permanente en esta población.

“Para una niñez y adultez feliz y digna.”

## INDICE3333

<b>I. MARCO TEORICO.....</b>	<b>2</b>
<b>A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>2</b>
<b>B. ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
<b>C. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>D. HIPÓTESIS.....</b>	<b>16</b>
<b>E. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>16</b>
<b>II. MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>17</b>
<b>A. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....</b>	<b>17</b>
<b>B. DISEÑO.....</b>	<b>17</b>
- <b>DEFINICIÓN DEL UNIVERSO.....</b>	<b>17</b>
- <b>TIPO DE ESTUDIO.....</b>	<b>18</b>
- <b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....</b>	<b>18</b>
- <b>TAMAÑO DE LA MUESTRA.....</b>	<b>18</b>
- <b>DEFINICION DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN.....</b>	<b>18</b>
- <b>DEFINICION DEL GRUPO TESTIGO.....</b>	<b>19</b>
- <b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....</b>	<b>19</b>
- <b>CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....</b>	<b>19</b>
- <b>VARIABLES.....</b>	<b>20</b>
- <b>LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....</b>	<b>21</b>
<b>III. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>21</b>
<b>A. PROGRAMA DE TRABAJO.....</b>	<b>21</b>
<b>B. RECURSOS HUMANOS.....</b>	<b>21</b>
<b>C. RECURSOS MATERIALES.....</b>	<b>21</b>
<b>IV. CONSIDERACIONES ETICAS.....</b>	<b>22</b>
<b>V. ANEXOS.....</b>	<b>23</b>
<b>A. HOJA DE CAPTURA DE DATOS.....</b>	<b>23</b>
<b>B. HOJA DE DATOS DE ALARMA.....</b>	<b>24</b>
<b>VI. RESULTADOS.....</b>	<b>24</b>
<b>VII. CONCLUSIONES.....</b>	<b>29</b>
<b>VIII. REFERENCIAS.....</b>	<b>31</b>

## **I. MARCO TEORICO:**

### **A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (PREGUNTA):**

**¿QUE CLASIFICACION TIENE MEJOR VALOR PREDICTIVO PARA HEMORRAGIA INTRACRANEANA (HIC) EN NIÑOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO (TCE) LEVE? ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRIA (AAP) CONTRA SOCIEDAD CANADIENSE DE PEDIATRIA (SCP)**

### **B. ANTECEDENTES:**

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una de las causas mas frecuentes de consulta en la unidad de urgencias, de estos el mas frecuente es el clasificado como leve. La incidencia de TCE se ha reportado de 15.8% en niños de 11 años de edad y de 13.5% en niños de 13 años de edad (1). Homer y Kleinman publican una revisión en 1999 de 108 artículos de TCE leve, con artículos desde 1966 – 1997, concluyendo que la literatura existente no cuenta con bases suficientemente científicas para la evaluación y tratamiento de niños con TCE leve (2). Este artículo refiere que no hay estudios en la literatura sobre la vigilancia externa en pacientes pediátricos con TCE leve (2). El traumatismo craneoencefálico continua siendo un problema mayor en la edad pediátrica después de grandes esfuerzos por disminuir esta incidencia. Tanto el TCE leve como el moderado tienen una significativa morbilidad (100,000 a 300,000 TCE por año) y mortalidad (3, 4 y 5), y un tercio de esos niños requieren hospitalización. Hay variaciones en cuanto al tratamiento actual del TCE leve sin pérdida del estado de alerta. Coombs y colaboradores reportan que un 72% de los reportes coinciden en vigilancia a domicilio, 11% recomiendan hospitalización, 4% solicitar algún tipo de estudio de gabinete (3% radiografía de cráneo y 1% TAC) y 13% solicitan interconsulta a neurología. Con pérdida breve de la conciencia (<1 minuto), 58% alterarían sus acciones, 18% solicitarían TAC, 2% radiografía de cráneo y 1% resonancia magnética. 21% hospitalizan al paciente y 19% hospitalización para vigilancia además de TAC (5). A pesar de que el TCE leve es una causa común, no hay un consenso general de cual es la mejor forma de su cuidado. La Academia Americana de

Pediatría y la Academia Americana de Médicos Familiares desarrollaron un comité para desarrollar los parámetros prácticos para el tratamiento de niños con TCE leve, a través de recomendaciones basadas en evidencias (5).

En estados unidos > 95,000 niños experimentan traumatismo craneoencefálico al año (6). Estudios realizados en la población reportan que poco menos de 1 en 5,000 pacientes que presentan TCE leve sin pérdida de la conciencia tuvieron daño cerebral que requirió intervención médica o quirúrgica (5)

Aproximadamente 45% de todos los niños con traumatismo craneoencefálico que se presentan en el servicio de urgencias son menores de 5 años de edad (1). El pico de incidencia es en los lactantes mayores y posteriormente hay otro pico al iniciar la adolescencia. Actualmente no existen guías claras, con respecto a la evaluación y tratamiento de lactantes con TCE leve (8). Los hombres son mas afectados que las mujeres con una relacion de 2-4 1 (4) Varios reportes publican significativo predominio en hombres (1).

La mayor parte de los traumatismos craneoencefálicos ocurren posterior a caídas, de los cuales la minoría son de alturas mayores a 3 mts , aquellos niños que caen de mas de 5 metros de altura tienen mayor riesgo de complicaciones (1). El mecanismo de lesión es importante para determinar la probabilidad de la presencia o ausencia de daño intracraneal (1). Los accidentes vehiculares y las caídas de gran altura, así como golpes a gran velocidad y por heridas penetrantes, son asociadas con significativo mortalidad y morbilidad (1). aunque la evidencia externa de daño puede muchas veces ser mínima en esas situaciones el potencial de daño intracraneal es elevado (1) Existen publicaciones confusas. 2% de los accidentes ocurren en la calle de los cuales el 55% son fatales (1).

La prevalencia del daño intracraneal en niños con traumatismo craneoencefálico leve varia del 0-7%. (2, 5, 6) Esto resalta la importancia del diagnóstico temprano de daño intracraneal. Otros estudios revisados por el comité refieren que la prevalencia de daño intracraneal es del 4-10% de acuerdo con escala de coma de Glasgow de 15, sin hallazgos

neurológicos focales pero con historia de pérdida breve de la conciencia o amnesia (2). Sin embargo, la verdad sobre la prevalencia de daño intracraneal seguido de TCE leve aún no es claramente conocida. Los niños con trauma cefálico, sin pérdida de la conciencia o amnesia, examen normal sin vómitos, ni cefalea, y Glasgow de 15 tienen un riesgo menor del 1% de tener daño cerebral (2). Los niños con TCE leve pero con pérdida de la conciencia, amnesia, vómito o crisis convulsivas tienen un riesgo elevado de tener daño cerebral detectado en la TAC, con una frecuencia de 1-5% con poca posibilidad de requerir intervención (2) El otro rubro comprende pacientes con pérdida breve del estado de alerta, donde refieren que este signo, aunque poco común, esta asociado con incremento en el riesgo de daño intracraneal, reportando una prevalencia de tal daño detectable por TAC, del 0 al 7% (5). 2 a 5% de los niños con TCE leve y pérdida del estado de alerta pueden requerir consulta e intervención neuroquirúrgica (5, 6). Un estudio reporta que la prevalencia de daño intracraneal en niños con TCE leve, que requiere cirugía es del 0.02%, sin embargo es un estudio hecho tanto en niños como en adultos(9). Existen reportes que proveen datos de pacientes con TCE de bajo nesgo pero con perdida de la conciencia, sin embargo estos estudios han sido realizados en adultos, y no están disponibles en niños

En 1990 la sociedad canadiense de Pediatría publicó un artículo en el cual clasifica el traumatismo craneoencefálico en leve, moderado y severo. Refiere además en él que hay diferencias tanto anatómicas como fisiológicas relacionando al niño con el adulto, debido a que la relación cabeza/cuerpo es mayor en el niño, a que su cerebro esta menos mielinizado y a que su hueso es mas delgado(3), sin embargo no hace referencia a pacientes en etapa de lactante. Refiere además que una crisis convulsiva breve al tiempo del trauma no es clínicamente significativa y puede no requerir terapia. Muchos niños pueden tener vómito voluntario 2 a 3 veces después de un TCE. Sin embargo, el vómito en proyectil y nauseas asociadas a otros signos y síntomas, indican daño mas severo. La amnesia, irritabilidad, letargia, palidez y agitación pueden ser indicativos de daño severo. Signos tempranos de hipertensión endocraneana incluyen disminución de la escala de coma de glasgow de 2 o mas puntos, reflejo pupilar anormal o cambios en su tamaño, anomalidades respiratorias y desarrollo de paresia , hipoxia o crisis convulsivas. En todos los casos los médicos estan obligados a palpar cráneo en busca de hematomas y contusiones con depresión subyacente



(3). Los factores de riesgo relacionado con daño cerebral son la pérdida del estado de alerta (mas de 5 minutos) y este puede ser el mas importante indicador, amnesia, déficit neurológico como ceguera cortical transitoria o paresia y actividad epiléptica (1, 3). Indicadores de daño cerebral en preescolares y lactantes incluyen apnea, palidez e imposibilidad para llorar inmediatamente. Otros síntomas que presentan los niños posterior al traumatismo craneal son cefalea, lasitud, nausea y vómito. La parte mas importante en la exploración es el nivel de conciencia (1). Los hematomas masivos ocasionalmente pueden estar asociados a fracturas en hueso parietal u occipital y estos se pueden presentar 2 a 3 días después del trauma (1). Samsbury y Sibert refieren que después de un traumatismo importante las manifestaciones de daño cerebral se presentan en las primeras 5 horas (1)

La Academia Americana de Pediatría define el TCE leve como aquel que causa confusión o pérdida del estado de alerta (< 1 minuto), niños de cualquier sexo, entre 2 a 20 años de edad, previamente sano (neurológico), aquel que a la evaluación inicial se encuentra con adecuada integridad neurológica, sin alteraciones focales o anormales en la exploración neurológica, incluyendo fondo de ojo, y quienes no tienen evidencia de fractura (tal como hemotimpano, signo de Battle o depresión ósea palpable, crisis convulsivas inmediatamente después del trauma, vómito después del trauma, o que pueden presentar cefalea y letargia(4, 5, 6) Síntomas como crisis convulsivas, vómito, confusión, cefalea o letargia están asociados a evidencia de daño intraparenquimatoso en la TAC (4). Gedeit menciona signos y síntomas tempranos y tardíos, los primeros incluyen amnesia por el evento, amnesia retrograda, mirada fija, confusión, desorientación, incoordinación, emociones exageradas o inapropiadas, déficit de memoria, cefalea, nausea, mareo, anomalidades visuales, irritabilidad, somnolencia, y bradialia. En los niños pequeños en los que se sospecha trauma no accidental, se pueden evidenciar hemorragias retinianas a la exploración del fondo de ojo (4). Niños que tienen signos inespecificos como cefalea, vómito o letargia, después de un TCE pueden presentar daño cerebral, sin embargo la mayoría no lo presenta (5). Se descartan pacientes con trauma múltiple, en niños que no se sabe si hubo pérdida del estado de alerta o el tiempo, pacientes con sospecha de daño en espina cervical, con historia previa de diatesis hemorrágica o desordenes neurológicos que pueden ser agravados por el trauma (tal como válvulas o malformaciones arteriovenosas),

en quienes se sospecha trauma craneal intencional o pacientes con lenguaje barrido. Incluye además únicamente a pacientes que fueron valorados en las primeras 24hrs posteriores al trauma (6).

Exista otra clasificación de traumatismo craneoencefálico de acuerdo con la escala de coma de Glasgow, TCE leve de 13 a 15 puntos, moderado de 9 a 12 puntos y grave menor de 8 puntos, además refieren que sin importar el Glasgow cualquier paciente con anisocoria, lateralización, fuga de líquido cefalorraquídeo o exposición de masa encefálica, deterioro neurológico (disminución de 2 o mas puntos de la escala de Glasgow) y fractura de cráneo deprimida, debe considerarse grave (7). Sin embargo esta clasificación no será considerada, ya que no es utilizada en nuestra institución.

Cuando se presenta un niño con traumatismo craneoencefálico, es importante determinar si hay o no evidencia de daño intracraneal, con la finalidad de realizar de manera temprana un diagnóstico y tratamiento disminuyendo las complicaciones a corto y largo plazo

La hemorragia subdural generalmente es de instalación lenta, pudiendo presentarse sintomatología hasta la semana posterior al traumatismo.

### **Radiografía de cráneo en el TCE leve.**

La radiografía de cráneo no es un estudio de calidad para la valoración y tratamiento de niños con TCE, sin embargo la literatura no es concluyente de su utilidad (1).

Existe, por tanto, controversia sobre el uso de la radiografía, para la valoración de pacientes con TCE leve, y diversos autores intentan encontrar su utilidad en tal valoración. Algunos autores recomiendan la radiografías en caídas de gran altura, golpes a gran velocidad, daño focal o a alta velocidad, inclusive también refieren estas indicaciones para realización de TAC de cráneo, aunque se ha demostrado que al realizar esta última sólo un

20% de los pacientes muestra anormalidades, y de estas el 30% son visibles en la radiografía de cráneo (depresión de fractura o neumocéfalo) y 11% son visibles clínicamente, 5% requieren intervención quirúrgica (1). Otros autores recomiendan la realización de radiografía en casos de pérdida del estado de alerta y en pacientes menores de un año (1, 5).

En 1990 Anna y colaboradores publicaron un artículo donde sugieren las indicaciones para la toma de radiografía de cráneo (3):

- a. posible herida penetrada,
- b. Posible fractura deprimida,
- c. Fractura compuesta,
- d. craneotomía previa con válvula de derivación,
- e. niños menores de 2 años de edad con hematoma de cuero cabelludo blando,
- f. sospecha de maltrato al niño

El comité de expertos publicaron en 1998 otro artículo de TCE (7) en el cual sugieren como indicaciones de realización de radiografías:

- a. menores de un año,
- b. inconciencia de más de 5 minutos,
- c. heridas de escopeta o penetrantes,
- d. craneotomía previa con derivación,
- e. hematoma palpable en cuero cabelludo,
- f. depresión del cráneo,
- g. fuga de líquido cefalorraquídeo por nariz u oído,
- h. hemotimpano, signos de Battle o Mapache,
- i. letargia, coma, estupor y signos neurológicos focales.

La presencia o ausencia de fractura no se correlaciona con el grado de daño cerebral subyacente (3) La radiografía de cráneo y la resonancia magnética no son recomendables debido a su baja sensibilidad y especificidad, la radiografía presenta gran número de falsos positivos, pudiendo detectar fractura en la radiografía en ausencia de daño intracraneal (5).

La sensibilidad y especificidad de la radiografía de cráneo varía de 21 a 100% y 53 a 97% respectivamente, esto hace que este estudio no sea suficiente para su uso en la valoración clínica (2).

### **Tomografía axial computada de cráneo en el TCE leve**

La TAC es el estudio de gabinete más sensible y específico para detectar daño cerebral. Dos estudios reportan que pacientes con Glasgow de 15, exploración física neurológica normal sin pérdida de la conciencia, sin vomito, cefalea o inadecuada integridad neurológica, no presentaron hallazgos patológicos en la TAC (2) Otros autores, refieren que en TCE leve no se requiere la realización de tomografía craneal (4). El niño con signos y síntomas persistentes requiere la realización de TAC debido a que tiene un riesgo incrementado de daño cerebral(4), lo cual hace importante su seguimiento. Hay que tomar además en cuenta los riesgos beneficios, en cuanto a la realización de la TAC, ya que se requiere en ocasiones sedación del paciente (5) Por tal motivo aún hay duda sobre la realización de tomografía en pacientes asintomáticos y neurologicamente íntegros, comparando el riesgo beneficio (6). La resonancia magnética es otra modalidad de neuroimagen, que aunque ha sido demostrado que es más sensible que la TAC para detectar ciertos tipos de anormalidades cerebrales, la tomografía es más sensible para hemorragia intracraneal hiperaguda y aguda (especialmente en hemorragia subaracnoidea), además que la tomografía es más fácilmente accesible y los costos mucho menores que en la resonancia. El consenso del Subcomité fue que la TAC tiene muchas ventajas sobre la resonancia, en el manejo agudo de niños con TCE leve (6).

Indicaciones para realización de tomografía axial computada de cráneo (7).

- a. Glasgow menor de 15 puntos,
- b. deterioro neurológico (2 o más puntos del Glasgow)
- c. déficit neurológico hemisférico

## Manejo en el TCE leve

Los pacientes pueden ser enviados a domicilio de manera segura cuando presentan un nivel de conciencia normal y no hay evidencia clínica o radiológica de fractura de cráneo, además de que cuentan con un cuidador responsable y datos de alarma por escrito (1). Este tipo de traumatismo no requiere hospitalización, pero el familiar debe ser informado sobre los datos de alarma, que comprenden crisis persistentes, cefalea, letargia progresiva, vómito persistente y otras anomalías neurológicas, siendo además capaz de identificarlos para llevarlo al hospital y realizar TAC de cráneo (4). Criterios de hospitalización en niños con TCE leve son enfermedades crónicas subyacentes, anomalías en el desarrollo o en la comunicación, enfermedades convulsivas previas (por el riesgo de presentar nuevamente la crisis), alteraciones hematológicas (ej hemofilia). Para aquellos niños que se dedican al deporte con TCE frecuentes existen lineamientos para su valoración y manejo diferentes (4). Examinaron 422 artículos, 64 de los cuales fueron adecuados para la revisión. Mediante estas revisiones dan recomendaciones del manejo de TCE leve de acuerdo a la pérdida del estado de alerta, para aquellos sin pérdida del estado de alerta recomiendan observación, ya sea en clínica, consultorio, urgencias o en domicilio por una persona competente quien sea capaz de reconocer los datos de alarma y buscar asistencia adecuada, ningún estudio de imagen, incluyendo la radiografía de cráneo no es recomendada en la evaluación inicial. Cuando se decide hospitalizar el subcomité recomienda una vigilancia de por lo menos 24hrs (5). El manejo de los niños con TCE leve y pérdida breve del estado de alerta pueden también ser valorados únicamente con observación, o asociada a realización de tomografía (5). Por la incidencia reportada de HIC recomiendan el uso de tomografía para la valoración y manejo de estos pacientes, además de su observación por un médico, cuidador de la salud o cuidador responsable o confiable, la observación debe ser por 24 o 48hrs posteriores al trauma (6). Cuando la hospitalización es elegida, la observación de un niño con TCE después del traumatismo, debe ser una estancia entre 12 y 48 hrs. Esto es basado en el razonamiento de que las complicaciones son observadas en las primeras 24hrs. El subcomité acordó que será suficiente una observación de 24hrs. Algoritmo (figura) (6). Proponen como tratamiento para TCE leve observación y vigilancia neurológica por 12 a 24hrs y alta si la TAC es normal y el glasgow de 15. (7)

### **Complicaciones tempranas y tardías en el TCE leve.**

Algunos autores reportan que un número pequeño de niños (7%) con traumatismo craneoencefálico leve pueden desarrollar problemas de conducta tiempo después de la presentación inicial(1). Un tratamiento apropiado y temprano de pacientes con TCE es muy importante para disminuir las complicaciones como muerte y minusvalía en el niño, siendo esta causa de más del 50% de las muertes en la edad pediátrica 10-15% de los niños hospitalizados sufren TCE grave, de los cuales 33 a 50% mueren por esta causa y los sobrevivientes muchas veces presentan discapacidad permanente, pero muchos niños con TCE moderado y leve también tienen riesgo a largo término de disfunción cognitiva y motora. Sangrados debidos a ruptura de la arteria o vena meníngea media o seno dural muchas veces causan la hemorragia epidural. Una hemorragia epidural frecuentemente es anunciada por una pérdida breve de la conciencia seguida de un período de lucidez y subsecuentemente un deterioro neurológico debido al efecto de masa que ocasiona el crecimiento del hematoma. La hemorragia epidural puede ocurrir sin fractura de cráneo concomitante y puede ser aguda o subaguda dependiendo de la velocidad del sangrado. El hematoma subdural ocurre cuando el trauma resulta en ruptura de las venas del seno o del puente. La hemorragia subdural puede ser aguda, subaguda o crónica, y el impacto es proporcional al tamaño del sangrado, y también puede ocurrir sin fractura de cráneo. La hemorragia subaracnoidea, la cual es común en TCE severo, resulta de sangrado dentro del líquido cefalorraquídeo de vasos pequeños rotos, por la fuerza generada del trauma craneal. La lesión axonal es la patología primaria causada por el TCE, lo que conduce junto con daño a vasos sanguíneos pequeños a edema cerebral (4). Las secuelas a largo término de traumatismo craneoencefálico leve pueden ser cefalea persistente, cefaleas leves, problemas de memoria, pobre concentración, fatiga fácil, irritabilidad, alteraciones visuales, intolerancia al ruido, alteraciones del sueño, deterioro del rendimiento escolar, cambios en la conducta (4).

El subcomité de la AAP recomienda tres áreas para estudiar en el futuro:

1. clasificación de TCE en niños y factores pronósticos,
2. el beneficio de detección e intervención temprana para lesiones intracraneales en niños asintomáticos y
- 3 el manejo de pacientes asintomáticos que presentaron hemorragia intracraneana (5).

### **Menores de 2 años de edad y TCE leve.**

Los niños menores de dos años de edad, son considerados de manera separada, ya que presentan un riesgo alto y mayor dificultad para su valoración, y con ello dificultad para detectar daño cerebral. Debido a que en este grupo de edad, el daño intracraneal asintomático u oculto es muy común, el riesgo de trauma no accidental es alto, la incidencia de fracturas de cráneo de TCE leve es grande y quistes leptomeingeo pueden desarrollarse.

En niños menores de 2 años de edad, el TCE leve es un daño común que resulta en fractura de cráneo y daño cerebral. La incidencia de daño cerebral en este grupo de edad con TCE es de 3 a 6%.

La AAP intenta realizar estrategias de manejo, mediante la revisión de artículos, formando 4 subgrupos basados en el riesgo de daño intracraneal. El propósito de este proyecto fue usar la evidencia y el consenso de expertos para diseñar guías en la evaluación y tratamiento de los niños menores de 2 años con TCE leve. Definen al TCE leve como una historia o hallazgos físicos de trauma directo a cuero cabelludo, cráneo y cerebro en un niño que esta alerta o que despierta con la voz o al tocarlo. No incluye trauma obstétrico al nacimiento, daño penetrante, alteraciones neurológicas pre-existentes, diátesis hemorrágica, cirugía intracraneal previa, trauma múltiple, y en los que se sospecha maltrato infantil. El daño cerebral es definido como hematoma, contusión cerebral, y/o edema cerebral. Predictores clínicos de daño cerebral incluyen fractura de cráneo, alteraciones del estado neurológico, hallazgos neurológicos focales, edema subgaleal, daño provocado, y

traumatismo con mecanismos no bien claros. La pérdida del estado de alerta y el vómito no se ha demostrado que ser indicadores de daño cerebral en este grupo de edad. El daño cerebral asintomático u oculto es mas frecuente en niños pequeños particularmente en aquellos menores de 3 a 6 meses de edad

Los 4 subgrupos en los que subdividen a este grupo de edad son

- a) aquellos de alto riesgo para daño cerebral en quienes esta indicada la TAC,
- b) aquellos con riesgo intermedio con síntomas de posible daño cerebral en los que la TAC o la observación puede estar indicada,
- c) aquellos de riesgo intermedio sin síntomas de daño cerebral pero con riesgo de fractura de cráneo o daño intracraneal y esta indicado la TAC, radiografía de cráneo u observación y
- d) aquellos de bajo riesgo que no requieren estudios de imagen

No hay que olvidar la posibilidad de daño intencional o maltrato al niño en este grupo de edad al evaluarlo con TCE.

También definen grupos clínicos:

### **ALTO RIESGO:**

- a. Estado neurológico deprimido (dificultad para mantenerlo despierto o anormalmente excitable),
- b. Hallazgos neurológicos focales,
- c. Signos de fractura de cráneo deprimida o basilar,
- d. Fractura de cráneo aguda, hallazgo clínico o radiográfico.,
- e. Irritabilidad, difícil de controlar,
- f. Fontanela abombada.



Aunque no hay datos disponibles que demuestren que las crisis convulsivas, el vómito y la pérdida de la conciencia sean predictores independientes de daño intracraneal, los expertos refieren que una crisis convulsiva, vomito progresivo y que empeora (mas de 5 veces o persistente después de 6 horas), o perdida del estado de alerta referido por el familiar como mayor a un minuto, debe realizarse tomografía. También incluyen en este grupo de riesgo a los menores de 3 meses de edad, por la relativa alta incidencia de daño intracraneal y su dificultad para la valoración

### **RIESGO INTERMEDIO:**

- 1 niños con posibles indicadores de daño intracraneal ·
  - a. 3-4 episodios de vómito,
  - b. perdida transitoria del estado de alerta (< 1 minuto),
  - c. Historia de letargia e irritabilidad (resuelta al tiempo de la evaluación)
  - d. Fractura no aguda (>24hrs),
  - e. cambios de conducta detectados por el familiar.

La tomografía será necesaria si mas de uno de los puntos anteriores esta presente, si la perdida del estado de alerta fue mayor de 15 a 30 segundos, si los cambios de conducta fueron significantes o prolongados y si el niño es pequeño. Si la TAC no es realizada, puede ser observado por 4 a 6 horas posteriores al trauma vigilando la presencia de síntomas como vomito, cambios en el estado de alerta, exploración neurológica y de la conducta. Si la tomografía es normal y no hay sospecha de maltrato infantil la radiografía de cráneo no es necesaria.

- 2 niños con mecanismo de lesión desconocido o quienes presentan a la exploración física datos compatibles con fractura de cráneo. estos incluyen
  - a. Gran fuerza en el mecanismo de lesión (colisión o expulsión en accidente automovilístico, caída de 3 – 4 pies/ 0.9-1 2mts),
  - b. Caídas en superficies duras,

- c Hematomas de cuero cabelludo, grandes, blandos o localizados en área temporoparietal (los hematomas frontales son de menor riesgo para complicaciones)
- d. mecanismo de lesión desconocido,
- e Si no hay coincidencia del mecanismo de lesión, con las lesiones encontradas, o se desconoce si hubo trauma previo a la lesión (sospechar el maltrato infantil). Dependiendo de la situación clínica se debe considerar la realización de TAC o radiografía de craneo, si no se realizan, se puede optar por la observación de 4 a 6 horas para vigilar datos de complicaciones (vómitos, cambios en el estado de alerta, o de conducta)

#### **DE BAJO RIESGO:**

- a. Mecanismo de lesión con poca fuerza ( caídas de altura menor a 3 pies (0 9mts), sin signos o síntomas en las primeras dos horas después del trauma, el manejo puede ser con observación en domicilio por cuidador responsable
- b. Niños con una fractura simple aislada (fractura simple con margen de separación < 3mm, no deprimida, limitada a un solo hueso, y no asociada a daño cerebral demostrable en la TAC), puede ser dado de alta, si además cumple con los criterios de egreso.

#### **CRITERIOS DE EGRESO:**

- 1 no presenta un daño extracraneal importante u otras indicaciones de ingreso (vómito persistente)
- 2 el niños se encuentra alerta y con examinación neurológica normal
3. no hay sospecha de maltrato infantil.
- 4 vive relativamente cerca del hospital y el familiar que lo cuida es capaz de llevarlo si es necesario. (8).

## **TAC y TCE leve en niños menores de 2 años.**

La radiografía de cráneo y la tomografía pueden identificar con precisión fracturas y daño intracraneal, respectivamente. Sin embargo, su uso indiscriminado desperdicia recursos y eleva costos. Sin embargo, niños de este grupo de edad a los que se les realiza TAC, pueden requerir sedación, lo cual conlleva a riesgos que incluyen hipoxia, apnea, estado de alerta deprimido de manera prolongada, aspiración y la necesidad de intubación endotraqueal y ventilación mecánica. Aun hay limitaciones en el estudio, con respecto a la utilización de TAC en este grupo de edad, ya que no hay uniformidad en las recomendaciones de las publicaciones, solo un grupo limitado de niños se han estudiado y las recomendaciones para TAC en niños menores de 2 años no es seguida en la práctica y puede ser impráctica. La tomografía es considerada el estándar de oro para el diagnóstico de daño cerebral agudo, aunque la sensibilidad puede ser disminuida por la fosa posterior. La incidencia de fractura de cráneo sobre los niños con daño cerebral varía del 60 – 100%. Aunque no es completamente sensitivo, la fractura de cráneo puede ser un buen predictor de daño cerebral en niños con TCE leve. Indicaciones para radiografía de cráneo: la incidencia de fractura de cráneo en pacientes con TCE es del 6 – 30%. Niños pequeños y hematoma subgaleal (particularmente temporal o parietal) son predictores de fractura de cráneo. La presencia de hematoma en cuero cabelludo es 80 a 100% sensitiva para su asociación con fractura de cráneo. Niños con fractura de cráneo son asociados a daño intracraneal en un 15 a 30%. La incidencia de deterioro en niños con TAC y radiografía normal fue de 0. Los niños menores de 3 meses tienen un riesgo mucho más elevado de daño intracraneal, y requieren en menos ocasiones de sedación en comparación con los niños mayores, para la realización de la TAC. Los efectos adversos post-sedación incluyen somnolencia, incapacidad para despertar y vómito, lo cual dificulta la observación de complicaciones de trauma craneoencefálico (8).

La mayor parte de los estudios realizados, tienen lugar en Estados Unidos, donde muchas veces es fácil el acceso a un hospital e inclusive a un tomógrafo, sin embargo en nuestra población, que no cuenta en muchos lugares a veces ni con radiografías es necesario, encontrar datos clínicos para poder identificar al paciente de mayor riesgo y dar

un manejo adecuado y a tiempo, con el fin de evitar las complicaciones tempranas y tardías.

En nuestro estudio se incluirán niños de todas las edades, ya que no hay unanimidad en las formas de valoración en ambas clasificaciones.

### **C. JUSTIFICACIÓN:**

Estudios de la Academia Americana de Pediatría, han reportado que un alto porcentaje (0 – 7 %) de niños con traumatismo craneoencefálico leve, con integridad neurológica en las primeras horas posteriores al traumatismo, llegan a presentar lesión cerebral. Por tal motivo, existe al momento controversia sobre la mejor forma de evaluación inicial, para un adecuado manejo. Existen al momento dos clasificaciones para la valoración de este tipo de pacientes. Por tanto, la finalidad de este estudio es detectar el valor predictivo de ambas clasificaciones, para que sea validada en nuestro hospital y con ello se tenga una mejor valoración de pacientes con TCE leve, con el fin de evitar las complicaciones a corto y largo plazo.

### **D. HIPÓTESIS:**

La clasificación de la Academia Americana de Pediatría tiene mayor sensibilidad y especificidad que la de la Sociedad Canadiense de Pediatría.

### **E. OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la sensibilidad, especificidad y valor predictivo de dos clasificaciones de traumatismo craneoencefálico leve, para detectar hemorragia intracraneana mediante la comparación de ambas clasificaciones.

## **II. MATERIAL Y METODOS:**

### **A. OBJETIVOS ESPECIFICOS (SECUNDARIOS):**

1. Detectar la prevalencia de lesión cerebral en niños con traumatismo craneoencefálico leve.
2. detectar la prevalencia de hemorragia intracraneal en niños con traumatismo craneoencefálico leve
3. Identificar la incidencia de traumatismo craneoencefálico leve en el Hospital Infantil de México
4. Identificar cuales son los factores pronósticos en el TCE leve que se asocian con morbilidad (edema cerebral o HIC)

### **B. DISEÑO:**

#### **- DEFINICIÓN DEL UNIVERSO:**

El estudio se realizara en el área de clasificación del Hospital Infantil de México, en un tiempo comprendido de febrero a septiembre del 2002, elaborando cuestionario a todo paciente menor de 18 años, que se clasifique como traumatismo craneoencefálico leve, según ambas clasificaciones, se citará al paciente a las 24hrs, 72hrs y 7 días, con datos de alarma y en la cita de revisión se realizara una adecuada anamnesis y exploración neurológica completa (incluyendo fondo de ojo), únicamente anotando los datos positivos en las hojas del cuestionario En caso de presentar algún signo o síntoma en las revisiones se pasará al servicio de urgencias para la realización de TAC de cráneo, en búsqueda de alguna complicación del TCE.

Para disminuir el sesgo en las evaluaciones clínicas de los niños, se realizara variabilidad Inter-observador.

### **- TIPO DE ESTUDIO:**

Prospectivo, comparativo, longitudinal (encuesta comparativa), observacional.

### **- ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

- Riesgo relativo, sensibilidad, especificidad y valor predictivo
- Incidencia y prevalencia

### **- TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

El tamaño estimado de la muestra es de 112 pacientes, calculada por método de universo conocido, en base a incidencia de hemorragia intracraneana de 7%. Sin embargo se dificulta la obtención, ya que es un estudio realizado en hospital de tercer nivel.

### **- DEFINICION DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN:**

*La información se obtendrá mediante la aplicación de un cuestionario, el cual estará constituido por las variables de ambas clasificaciones a comparar. El resultado positivo, de encontrarse se marcará con una X.*

Las variables a estudiar son las siguientes:

- Edad cronológica del paciente
- Sexo, definido como masculino o femenino.
- Si es valorado en las primeras 24hrs después del traumatismo
- Asintomático. referido a integridad neurológica
- Pérdida del estado de alerta de menos de 1 minuto (AAP)
- Sin pérdida del estado de alerta.
- Cefalea leve referido a poca intensidad del dolor
- Vómito en 3 ocasiones: es considerado debido a que es uno de los síntomas principales de la hipertensión intracraneana.
- Pérdida del estado de alerta menor a 5 minutos (SCP)

- Glasgow de 15: cuando presenta apertura ocular espontánea, movimientos espontáneos, respuesta verbal adecuada o balbuceo según la edad.

Y durante la evolución a las 24hrs, 72hrs y 7 días

- Asintomático referido a integridad neurológica en las valoraciones.
- Sintomático referido a algún hallazgo de origen neurológico indicador de complicación posterior a TCE leve (se anotará el síntoma que presenta en el cuadro correspondiente)

#### **- DEFINICION DEL GRUPO TESTIGO**

Niños con traumatismo craneoencefálico leve, que se mantengan asintomáticos desde el punto de vista neurológico durante su evolución a lo largo del estudio

#### **- CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

1. Todo niño entre 0 y 18 años de edad que presente traumatismo craneoencefálico leve
2. Que en la evaluación inicial se encuentre en las primeras 24hrs posterior al traumatismo
3. No haya recibido ningún medicamento o analgésico
4. Presente alguno de los criterios mencionados en las clasificaciones para traumatismo craneoencefálico leve

#### **- CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:**

1. Que no acudan a sus citas (se intentara buscar a estos pacientes mediante vía telefónica o por su dirección para ver la evolución y evitar el sesgo sobre todo en la incidencia de hemorragia intracraneana).
2. Que reciba algún medicamento o analgésico, durante su evolución

**- VARIABLES:**

Se evaluarán las variables del TCE leve en la clasificación AAP y SCP. Se trata de variables categóricas, dentro de las cuales se encuentran de escalas nominales, como sexo, edad del paciente, tiempo de evolución, tiempo de pérdida del estado de alerta, número de vómitos, Glasgow, altura de la caída, y de escala ordinal, como es el caso de cefalea leve.

**UNIDADES DE MEDIDA**

VARIABLE	CATEGORIA	CODIGO	COLUMNA
SEXO	MASCULINO	0	1
	FEMENINO	1	
EDAD EN MESES < 2 AÑOS		0 - 23	2
EDAD EN AÑOS > 2 AÑOS		2 - 18	3
PRIMERAS 24HRS	NO	0	4
	SI	1	
ASINTOMÁTICO	NO	0	5
	SI	1	
PERDIDA DEL ESTADO DE ALERTA	NO	0	6
	SI	1	
PERDIDA DEL ESTADO DE ALERTA < 1 MIN	NO	0	7
	SI	1	
PERDIDA DEL ESTADO DE ALERTA 1- 5MIN	NO	0	8
	SI	1	
CEFALEA LEVE	NO	0	9
	SI	1	
VOMITO EN < 3 OCASIONES	NO	0	10
	SI	1	
GLASGOW DE 15	NO	0	11
	SI	1	
ALTURA DE CAIDA	EN METROS	0 - --	12
24HRS	ASINTOMÁTICO	0	13
	SINTOMÁTICO	1	
72HRS	ASINTOMÁTICO	0	14
	SINTOMÁTICO	1	
7 DIAS	ASINTOMÁTICO	0	15
	SINTOMÁTICO	1	
TAC	NO	0	16
	SI	1	
EDEMA CEREBRAL	NO	0	17
	SI	1	
HIPERTENSION INTRACRANEANA	NO	0	18
	SI	1	
HEMORRAGIA SUBDURAL	NO	0	19
	SI	1	
HEMORRAGIA EPIDURAL	NO	0	20
	SI	1	



**- LIMITACIONES DEL ESTUDIO:**

- Imposibilidad para dar seguimiento a pacientes que no regresen a revisión, por no contar con teléfono o dirección correcta.
- No contar con estudio de TAC para su adecuado evaluación.

**III. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:**

**D. PROGRAMA DE TRABAJO:**

1. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA DEL TEMA (01/MARZO/ 2001  
01/ENERO/2001)
2. REALIZACIÓN DEL PROTOCOLO, CON MARCO TEORICO  
(01/SEPTIEMBRE/2001 – 01/ENERO/2002)
3. REALIZACIÓN DE CUESTIONARIOS (01/FEBRERO/2002 –  
15/SEPTIEMBRE/2002)
4. REALIZAR CALCULOS PARA VALORACIÓN ESTADISTICA  
(15/SEPTIEMBRE/2002 – 20/SEPTIEMBRE/2002)

**E. RECURSOS HUMANOS:**

- investigador principal: Dra. Erika Galván Bautista
- investigador adjunto: Dr. Salvador Amor Santoyo
- pacientes con TCE leve en estudio.

**F. RECURSOS MATERIALES:**

Cuestionarios, programa de microsoft excel, tablas cuadrículares, riesgo relativo, valor predictivo, sensibilidad, especificidad, incidencia y prevalencia.

#### **- LIMITACIONES DEL ESTUDIO:**

- Imposibilidad para dar seguimiento a pacientes que no regresen a revisión, por no contar con teléfono o dirección correcta.
- No contar con estudio de TAC para su adecuado evaluación.

### **III. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:**

#### **D. PROGRAMA DE TRABAJO:**

1. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA DEL TEMA (01/MARZO/ 2001  
01/ENERO/2001)
2. REALIZACIÓN DEL PROTOCOLO, CON MARCO TEORICO  
(01/SEPTIEMBRE/2001 – 01/ENERO/2002)
3. REALIZACIÓN DE CUESTIONARIOS (01/FEBRERO/2002 –  
15/SEPTIEMBRE/2002)
4. REALIZAR CALCULOS PARA VALORACIÓN ESTADISTICA  
(15/SEPTIEMBRE/2002 – 20/SEPTIEMBRE/2002)

#### **E. RECURSOS HUMANOS:**

- investigador principal: Dra. Erika Galván Bautista
- investigador adjunto: Dr. Salvador Amor Santoyo
- pacientes con TCE leve en estudio.

#### **F. RECURSOS MATERIALES:**

Cuestionarios, programa de microsoft excel, tablas cuadrículares, riesgo relativo, valor predictivo, sensibilidad, especificidad, incidencia y prevalencia.

#### **IV. CONSIDERACIONES ETICAS:**

Debido a que se trata de un estudio observacional y no experimental, no se requiere de consentimiento por parte de los pacientes, ni hay ningún riesgo, al que se someta en este estudio

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**V. ANEXOS:**

**A. HOJA DE CAPTURA DE DATOS**

**TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO LEVE ( TCE ).**

ESTE ESTUDIO SE REALIZA CON LA FINALIDAD DE QUE MEJORE LA EVALUACIÓN INICIAL DE UN NIÑO CON TCE

Nombre \_\_\_\_\_ ALTURA \_\_\_\_\_  
 Fecha \_\_\_\_\_ teléfono: \_\_\_\_\_ edad \_\_\_\_\_

**MARCAR CON UNA X LOS DATOS QUE SE ENCUENTREN POSITIVOS EN EL PACIENTE.**

**AAP**

EDAD DEL PACIENTE ENTRE 2 y 20 años

SE ENCUENTRA ENTRE LAS PRIMERAS 24hrs POSTERIORES AL TCE

ASINTOMÁTICO

ANTECEDENTE DE

PERDIDA DEL ESTADO DE ALERTA DE MENOS DE 1 MINUTO

SIN PERDIDA DEL ESTADO DE ALERTA

**SCP**

CEFALEA LEVE

VOMITO EN MENOS DE TRES OCASIONES

ANTECEDENTE DE

PERDIDA DEL ESTADO DE ALERTA DE MENOS DE 5 MINUTOS

GLASGOW 15

**FAVOR DE HACER ÉNFASIS AL FAMILIAR EN LA IMPORTANCIA DEL SEGUIMIENTO DEL PACIENTE, PARA PODER VALORAR SU EVOLUCION. EVOLUCION :**

TIEMPO	ASINTOMÁTICO	SINTOMÁTICO
24 HRS		
72 HRS		
7 DIAS		

CITA MAÑANA

A LAS

CON EL

**DR. AMOR O DRA. GALVAN**

## **B. HOJA DE DATOS DE ALARMA:**

NOMBRE \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
EDAD \_\_\_\_\_

**ACUDIR AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL EN CASO DE PRESENTAR:**

- DOLOR DE CABEZA INTENSO
- VOMITOS
- CRISIS CONVULSIVAS O MOVIMIENTOS ANORMALES
- SOMNOLENCIA EN AUMENTO
- PERDIDA DE LA CONCIENCIA (DESMAYO).
- AGRESIVIDAD O CAMBIOS DE CONDUCTA
- IRRITABILIDAD QUE NO CEDE AL CALMARLO (DARLE DE COMER O ARRULLARLO)

**NO DAR NINGUN MEDICAMENTO NI ANALGÉSICO**

ACUDIR A SU CITA EL DIA: \_\_\_\_\_ A LAS: \_\_\_\_\_  
CON LA DRA GALVAN O EL DR. AMOR.

## **VI. RESULTADOS**

En el tiempo comprendido de nuestro estudio, hubo un total de 3323 pacientes en el área de clasificación, de los cuales 127 presentaron traumatismo craneoencefálico en general. Para TCE leve hubo 60 pacientes, moderado con 62 pacientes y severo 5 pacientes.

Los datos obtenidos de TCE leve fueron los siguientes:

**SEXO:**

30 pacientes femeninos y

30 masculinos,

## **B. HOJA DE DATOS DE ALARMA:**

NOMBRE \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
EDAD \_\_\_\_\_

**ACUDIR AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL EN CASO DE PRESENTAR:**

- DOLOR DE CABEZA INTENSO
- VOMITOS
- CRISIS CONVULSIVAS O MOVIMIENTOS ANORMALES
- SOMNOLENCIA EN AUMENTO
- PERDIDA DE LA CONCIENCIA (DESMAYO).
- AGRESIVIDAD O CAMBIOS DE CONDUCTA
- IRRITABILIDAD QUE NO CEDE AL CALMARLO (DARLE DE COMER O ARRULLARLO)

**NO DAR NINGUN MEDICAMENTO NI ANALGÉSICO**

ACUDIR A SU CITA EL DIA: \_\_\_\_\_ A LAS: \_\_\_\_\_  
CON LA DRA GALVAN O EL DR. AMOR.

## **VI. RESULTADOS**

En el tiempo comprendido de nuestro estudio, hubo un total de 3323 pacientes en el área de clasificación, de los cuales 127 presentaron traumatismo craneoencefálico en general. Para TCE leve hubo 60 pacientes, moderado con 62 pacientes y severo 5 pacientes.

Los datos obtenidos de TCE leve fueron los siguientes:

**SEXO:**

30 pacientes femeninos y

30 masculinos,

## EDAD

- Menores de 3 meses: 2
- Entre 3 meses y dos años de edad: 21
- Mayores de 2 años:
  - 2 - 5 años: 26
  - 6 - 12 años: 7
  - mayores de 12 años: 4

## SÍNTOMAS EN LA EVALUACIÓN INICIAL (PRIMERAS 24HRS):

asintomáticos en las primeras 24hrs: 37

con síntomas. 23

- amnesia: 1
- crisis convulsivas: 0
- perdida del estado de alerta: 2
  - <5 min. 1
  - < 1 min: 1
- cefalea leve: 11
- vomito < 3: 16
- Glasgow de 15: 60

## ALTURA

captada en 53 pacientes.

- propia altura o golpes contusos: 20
- 0.4 - 0.9mts: 15
- 1 - 1.9mts: 12
- 2 - 2.9mts: 5
- > 3mts: 1

## SINTOMAS EN LA EVOLUCION

24hrs. 5 sintomáticos

1. cefalea
2. vómito
- 3 vómito, crisis convulsivas y letargia
4. vómito en proyectil
- 5 hiperreflexia

72hrs. 2

1. paciente 3 (hemorragia subdural)
2. paciente 4 (hemorragia epidural)

7 días. 3

1. paciente 3
2. paciente 4
3. dolor cervical (esguince cervical grado I).

#### **TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA REALIZADA: 5**

5 tres reportando edema cerebral, otra hematoma subdural y otra reporta hematoma epidural

Se eliminaron un total de 2 pacientes pues no acudieron en las primeras 24hrs posteriores al traumatismo.

#### **CALCULOS SEGÚN CADA CLASIFICACION:**

#### **ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRIA**

#### **EDAD:**

Riesgo relativo: 0

Sensibilidad: 0

Especificidad: 60%

Valor predictivo positivo: 0



Valor predictivo negativo. 94%

#### **ASINTOMATICOS**

Riesgo relativo: 50%

Sensibilidad. 30%

Especificidad: 37%

Valor predictivo positivo: 2%

Valor predictivo negativo. 95%

#### **PERDIDA DEL ESTADO DE ALERTA**

Riesgo relativo: 0

Sensibilidad 0

Especificidad. 96%

Valor predictivo positivo 0

Valor predictivo negativo: 96%

#### **PERDIDA DEL ESTADO DE ALERTA MENOR A UN MINUTO:**

Riesgo relativo: 0

Sensibilidad. 0

Especificidad: 98%

Valor predictivo positivo 0

Valor predictivo negativo: 96%

#### **SOCIEDAD CANADIENSE DE PEDIATRIA:**

#### **PERDIDA DEL ESTADO DE ALERTA MENOR A 5 MINUTOS:**

Riesgo relativo 0

Sensibilidad 0

Especificidad: 98%  
Valor predictivo positivo: 0  
Valor predictivo negativo: 96%

#### **CEFALEA LEVE:**

Riesgo relativo: 450%  
Sensibilidad: 50%  
Especificidad: 82%  
Valor predictivo positivo: 9%  
Valor predictivo negativo: 97%

#### **VOMITO EN MENOS DE 3 OCASIONES:**

Riesgo relativo: 300%  
Sensibilidad: 50%  
Especificidad: 74%  
Valor predictivo positivo: 6%  
Valor predictivo negativo: 97%

#### **GLASGOW:**

Riesgo relativo: 0  
Sensibilidad: 100%  
Especificidad: 0  
Valor predictivo positivo: 3%  
Valor predictivo negativo: 0

#### **EVOLUCION:**

#### **SIGNOS Y SÍNTOMAS EN LAS PRIMERAS 24HRS**

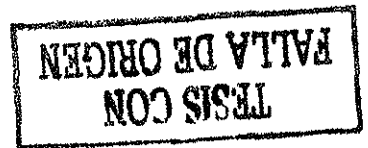
Riesgo relativo: 0  
Sensibilidad: 100%  
Especificidad: 94%  
Valor predictivo positivo: 40%  
Valor predictivo negativo: 100%

#### SIGNOS Y SÍNTOMAS EN LAS PRIMERAS 72HRS

Riesgo relativo 0  
Sensibilidad: 100%  
Especificidad: 100%  
Valor predictivo positivo: 100%  
Valor predictivo negativo: 100%

#### SIGNOS Y SÍNTOMAS EN LOS PRIMEROS 7 DIAS

Riesgo relativo: 0  
Sensibilidad: 100%  
Especificidad: 98%  
Valor predictivo positivo: 66%  
Valor predictivo negativo: 100%



#### VII. CONCLUSIONES:

La prevalencia de traumatismo craneoencefálico en el Hospital Infantil de México es del 3%, siendo de ellos el mas frecuente el traumatismo craneoencefálico moderado, con una prevalencia del 48%, seguido del TCE leve con 47% y finalmente el grave con 3%. El TCE moderado resulta el mas frecuente debido a que el hospital donde se realizó tal

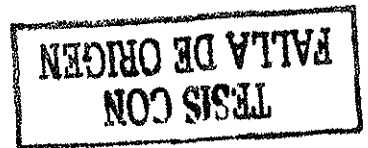
Riesgo relativo: 0  
Sensibilidad: 100%  
Especificidad: 94%  
Valor predictivo positivo: 40%  
Valor predictivo negativo: 100%

#### **SIGNOS Y SÍNTOMAS EN LAS PRIMERAS 72HRS**

Riesgo relativo 0  
Sensibilidad: 100%  
Especificidad: 100%  
Valor predictivo positivo: 100%  
Valor predictivo negativo: 100%

#### **SIGNOS Y SÍNTOMAS EN LOS PRIMEROS 7 DIAS**

Riesgo relativo: 0  
Sensibilidad: 100%  
Especificidad: 98%  
Valor predictivo positivo: 66%  
Valor predictivo negativo: 100%



#### **VII. CONCLUSIONES:**

La prevalencia de traumatismo craneoencefálico en el Hospital Infantil de México es del 3%, siendo de ellos el mas frecuente el traumatismo craneoencefálico moderado, con una prevalencia del 48%, seguido del TCE leve con 47% y finalmente el grave con 3%. El TCE moderado resulta el mas frecuente debido a que el hospital donde se realizó tal

estudio de investigación es un hospital de tercer nivel, en donde muchos de los pacientes que acuden a consulta por TCE, presentan ya alguna patología de base que los convierte en moderados (hemofilia, parálisis cerebral infantil, portadores de válvulas de derivación ventrículo peritoneal, etc). La prevalencia de Hemorragia intracraneana fue del 3%, y de daño cerebral del 8%

No hubo predominio en ninguno de los sexos, ya que fue el mismo numero de pacientes tanto masculinos como femeninos.

Como se logra ver en este estudio, no hay diferencia estadística entre los niños menores y mayores de 2 años con TCE leve, sin embargo, por los estudios previos, queda aún en duda este resultado.

30 % de los pacientes con HIC pueden presentarse asintomáticos, lo cual es una cifra muy elevada y alarmante Sin embargo el 2% de los pacientes que se presentan asintomáticos pueden presentar HIC, con lo cual no estaría indicada la tomografía o la vigilancia intrahospitalaria.

La perdida del estado de alerta en este estudio, no parece tener ninguna significancia estadística en la presencia de HIC, ya que presentó una muy alta especificidad (96%), con un valor predictivo positivo de 0. Lo cual se ve también reflejado en que no hay ninguna diferencia estadística entre si la pérdida del estado de alerta es menor a un minuto o a 5 minutos.

La cefalea y el vómito que son también datos de hipertensión intracraneana, tuvieron una sensibilidad mas elevada (50% y 2% respectivamente), en relación a la pérdida del estado de alerta.

Todos los pacientes que presentaron algún daño cerebral, presentaron manifestaciones en las primeras 24hrs posteriores al trauma, lo que refleja la importancia de una evaluación minuciosa en este periodo de tiempo

En conclusión, no existe diferencia estadística entre ambas clasificaciones, ya que presentan similar sensibilidad y especificidad, así como valor predictivo en los distintos puntos de su clasificación. Sin embargo es importante recalcar sobre la evaluación en las primeras 24 horas ya sea en domicilio (dependiendo de la capacidad del cuidador), u hospitalaria

---

## VIII. REFERENCIAS:

1. Beattie TF. **Minor Head Injury**. Archives of disease on childhood. 1997, 77:82-85.
2. Homer CJ, Kleinman L. **Technical report: Minor head injury in children**. Pediatrics 1999;104:e78.
3. Anna JD, Clogg DK, Thivierge R, Kisson N, Onvell H. **Management of children with head trauma**. Can Med Assoc J 1990;142:949-52
4. Gedeit R. **Head Injury**. Pediatrics in review. 2001;22:118-23
5. Cooms J, Davis RL. **A synopsis of the American Academy of Pediatrics' practice parameter on the management of minor closed Head injury in children**. Pediatrics in review 2000;21:413-15
6. Committee on quality improvement, American Academy of Pediatrics, Commission on clinical Policies, and research, American Academy of Family Physicians. **The management of minor closed head injury in children**. Pediatrics 1999; 104(b):1407-15
7. Comité de expertos en Terapia intensiva pediátrica. **Traumatismo craneoencefálico**. Boletín Médico del Hospital Infantil de México 1998; 55:692-95.
8. Schutzman SA, Barnes P, Duhaime AC, Greenes D, Horner C, Jaffe D, Lewis RJ, Luerssen TG, Schunk J. **Evaluation and management of children younger than two years old with apparently minor head trauma: proposed guidelines**. Pediatrics 2001, 107:983-993.

9. Teasdale GM, Murray G, Anderson E. **Risks of acute traumatic intracranial complications in hematoma in children and adults: implications for head injuries.** Br Med J 1990; 300:363-67.
-