

11237

2ej

275



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO

"FEDERICO GOMEZ"

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

ENCUESTA SOBRE EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO EN PEDIATRIA.

TESIS DE POSTGRADO

QUE PRESENTA LA DRA. HELENA VIDARRI DE LA CRUZ PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA



ASESOR DE TESIS: DR. EDGAR BUJOTOS CORDOVA.



SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA

MEXICO, D. F.

FEBRERO 1998.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

260539 1998



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



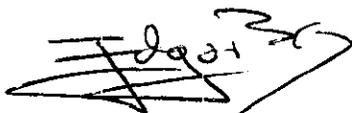
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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).

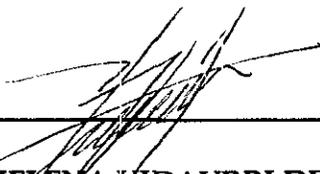
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

## HOJA DE FIRMAS



---

**DR. EDGAR BUSTOS CORDOVA**  
**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ATENCION**  
**AMBULATORIA**  
**HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ"**



---

**DRA. HELENA VIDAURRI DE LA CRUZ**  
**RESIDENTE DE TERCER AÑO DE PEDIATRIA MEDICA**  
**HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ"**

**DEDICATORIA :**

**A mi padre, a mi madre,  
a mis hermanos,  
por creer siempre en mi.**

**A mi esposo,  
por todo lo que somos nosotros.**

## **AGRADECIMIENTOS :**

**Al Dr. Edgar Bustos Córdova por su infinita paciencia, comprensión e invaluable apoyo.**

**A los residentes del Hospital Infantil de México "Federico Gómez" por demostrar una vez más su espíritu científico y solidario.**

**A todos aquellos que directa e indirectamente hicieron su mejor aportación a este trabajo.**

**ENCUESTA SOBRE EL DIAGNOSTICO Y  
TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO  
CRANEOENCEFÁLICO EN PEDIATRIA.**

**DRA. HELENA VIDAURRI DE LA CRUZ  
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE PEDIATRIA MEDICA.  
HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ"**

**DR. EDGAR BUSTOS CORDOVA  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ATENCION AMBULATORIA  
HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ"**

## **INDICE :**

<b>ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
<b>JUSTIFICACION</b>	<b>13</b>
<b>OBJETIVO</b>	<b>14</b>
<b>HIPOTESIS</b>	<b>14</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>14</b>
<b>CAPTACION DE LA INFORMACION</b>	<b>14</b>
<b>DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE CAPTURA DE LA INFORMACION</b>	<b>16</b>
<b>PATRON DE REFERENCIA</b>	<b>16</b>
<b>ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS</b>	<b>17</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>17</b>
<b>CUADROS</b>	<b>18</b>
<b>DISCUSION</b>	<b>32</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO 1</b>	<b>36</b>
<b>ANEXO 2</b>	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>47</b>

## **ANTECEDENTES:**

El traumatismo craneoencefálico es una entidad común en pediatría, y su espectro de manifestaciones clínicas y secuelas va desde la lesión leve que no deja ninguna secuela hasta la lesión grave que ocasiona la muerte o deja secuelas múltiples. El diagnóstico y tratamiento del traumatismo craneoencefálico se realizan de distinta manera en los diferentes centros que reciben pacientes con dicho padecimiento, por lo tanto, es difícil comparar las series del mundo dado que los parámetros utilizados en su abordaje y manejo no son los mismos. El Hospital Infantil de México “Federico Gómez” es un Instituto Nacional de Salud, centro de formación de pediatras y subespecialistas pediatras y centro de referencia nacional para pacientes pediátricos que requieren de un tercer nivel de atención en salud, sin embargo, el Departamento de Urgencias atiende padecimientos de primero, segundo y tercer nivel de atención, entre los que se encuentra el traumatismo craneoencefálico en cualquiera de sus magnitudes.

La enseñanza del diagnóstico y tratamiento de dicho padecimiento desde 1994 aproximadamente se fundamenta en la Escala de Gradación del Traumatismo Craneoencefálico en Pediatría publicada por la Sociedad Canadiense de Pediatría, sin embargo, el cuerpo de residentes del Hospital es heterogéneo en su formación previa, por lo tanto, hay discrepancias en el manejo y tratamiento del traumatismo craneoencefálico. El presente trabajo de investigación explora el grado de concordancia del diagnóstico y tratamiento del traumatismo craneoencefálico entre los residentes de pediatría del Hospital.

Se denomina traumatismo craneoencefálico a la lesión ocasionada al cráneo y sus contenidos por impacto con agentes externos

o con algunas prominencias óseas del interior del cráneo. El 50% de los ingresos a las áreas de observación de los hospitales son por lesiones en la cabeza.<sup>2</sup> Se presenta en pediatría en el 0.6% de las visitas a los departamentos de Urgencias, ocurre en el 0.2 a 0.3% de los niños cada año, de ellos, el 10% al 20% son graves<sup>13</sup> y el 0.01% son mortales<sup>14, 38</sup> produciendo en Estados Unidos de 22000 a 25000 muertes por año.<sup>37,39</sup> En el Instituto Mexicano del Seguro Social, en 1995 el 5% de las consultas otorgadas fueron por traumatismo craneoencefálico<sup>39</sup>.

Dentro de los factores predisponentes para el traumatismo craneoencefálico en pediatría se encuentran: el mayor peso cefálico en lactantes, y la movilidad articular en el cráneo en esta misma edad aunados a la curiosidad propia de la edad y la falta de medición del riesgo de las actividades.<sup>16, 37</sup> Por sus características biológicas los niños toleran mejor el traumatismo craneoencefálico que los adultos, teniendo una mortalidad global del 9 al 53% dependiendo de la gravedad del mismo, sin embargo, analizando los distintos grupos de edades podemos ver que en los niños menores de un año la mortalidad es del doble que en los de 1 a 6 años y el triple que en los de 6 a 12 años.<sup>31, 37</sup> Las causas de traumatismo craneoencefálico en pediatría son: caídas<sup>1, 5, 21, 29</sup>, accidentes automovilísticos<sup>4, 21</sup> y violencia<sup>9, 21, 25, 29</sup> y la mayor mortalidad se encuentra en las víctimas de accidentes automovilísticos teniendo el 92% de las muertes por traumatismo craneoencefálico.<sup>4, 7</sup>

La frecuencia del traumatismo craneoencefálico lo convierte en un padecimiento de primer contacto, por lo que se requiere que los médicos de cualquier nivel de atención estén adecuadamente familiarizados con su diagnóstico y tratamiento.<sup>12</sup> La mayor parte de los traumatismos craneoencefálicos no dejarán ninguna secuela en el paciente, sin embargo, los pocos que son graves ocasionan secuelas neurológicas o la

muerte.<sup>3, 6, 10, 26</sup> El 70 a 85% de los traumatismos craneoencefálicos son conmociones, el 5% contusiones, el 5% hemorragias meníngeas, el 2% otras hemorragias intracraneanas y el 2% otras lesiones. Sólo el 5% requiere terapia irintensiva y el 3% de los traumatismos craneoencefálicos leves eventualmente requieren cirugía.<sup>14, 18, 27</sup>

Dentro de la fisiopatología del traumatismo craneoencefálico señalaremos dos tipos de daño: la lesión primaria que es el efecto deletéreo en el tejido encefálico producido directamente por el impacto y el cual no es susceptible de manejo médico; y la lesión secundaria que se produce en el tejido aún viable después del traumatismo, pero que es susceptible de daño por eventos posteriores como hipotensión, hipoxia, inflamación y alteraciones en la distribución de los espacios extra e intracelulares dentro de los compartimientos del contenido intracraneano.<sup>3, 33, 40</sup>

Ya que el daño primario no lo podemos tratar, el papel terapéutico del equipo médico se enfoca a la prevención y tratamiento del daño secundario. Lo anterior señala que el diagnóstico y tratamiento del trauma craneoencefálico debe ser pronto y agresivo con la finalidad de minimizar las secuelas, para ello es necesario tener pautas de acción claras y específicas.

A pesar de su frecuencia, el traumatismo craneoencefálico no se diagnostica ni trata de manera homogénea en los distintos centros que reciben pacientes con dicho diagnóstico lo que impide comparar incidencias, eficiencia de las rutas críticas empleadas y resultados de los tratamientos utilizados.<sup>19</sup>

Para el diagnóstico del traumatismo craneoencefálico se han utilizado diferentes escalas con el afán de hacer objetiva la valoración de la gravedad, la principal es la Escala de Coma de Glasgow (ECG) <sup>41</sup> y su adaptación para lactantes (ECL) <sup>42</sup> que se utilizan prácticamente en todos los algoritmos de tratamiento. Se ha encontrado una correlación importante entre la ECG al momento del diagnóstico del paciente y la mortalidad del traumatismo craneoencefálico: con ECG de 15 es cercana a 0, con ECG de 12 es del 3%, con ECG de 8 es del 20%, con ECG de 6 es del 30%, con ECG de 4 es del 70% y con ECG de 3 es del 80 a 90%.<sup>31</sup>  
<sup>37</sup> Sin embargo, hay otros parámetros diferentes del estado de alerta que intervienen en la gradación del traumatismo craneoencefálico y que no se utilizan en todos los algoritmos.<sup>8</sup> A continuación se señalan las distintas escalas empleadas en el mundo con este fin mostrando los rubros similares.

Se define como traumatismo craneoencefálico leve o menor aquel que reúna alguno de los siguientes incisos:

- A) S0: a su llegada al servicio de urgencias se encuentra asintomático, o S1, que ha presentado vómito, cefalea, somnolencia u otras lesiones.  
<sup>11</sup> (Clasificación Italiana)
- B) Presenta ECG de 13 a 15, con traumatismo cerrado, sin datos de hipertensión endocraneana ni signos neurológicos focales,<sup>9, 13, 27</sup> sin heridas faciales ni de cráneo.<sup>18</sup> (Mitchell 1994)
- C) Presentó pérdida del alerta menor a 5 minutos, amnesia postraumática menor de 1 hora y exploración neurológica normal.<sup>15</sup> (Shannon 1994)
- D) Presenta ECG de 13 a 15 con pérdida del alerta menor a 20 minutos.  
<sup>31</sup> (Clasificación de Glasgow)

- E) Presenta ECG de 15, se encuentra asintomático o tiene cefalea leve, con pérdida del alerta menor a 5 minutos, con 3 o menos vómitos después del traumatismo. <sup>34</sup> (Sociedad Canadiense de Pediatría)
- F) Se encuentra asintomático o con cefalea o mareo, con hematoma subgaleal, laceración, contusión o abrasión de tejidos blandos. <sup>35, 36</sup> (ATLS)
- G) Presentó pérdida del alerta menor a 5 minutos, sin alteraciones a la exploración física y con ECG de 14 o 15. <sup>39</sup> (Asociación Mexicana de Pediatría)

Dentro de los métodos diagnósticos empleados en el traumatismo craneoencefálico leve y la ruta crítica a seguir también hay distintas opiniones:

A) Si es menor de 10 años, requiere ingreso a observación y se realizará tomografía axial computada de cráneo (TACC), de acuerdo a la clínica del paciente.

Si es mayor de 10 años y tiene ECG de 13 o signos neurológicos, se realizará TACC, que de ser anormal, requiere evaluación por el neurocirujano y probablemente se intervenga quirúrgicamente al paciente.

Si es mayor de 10 años y tiene ECG de 14 o 15, se realizará radiografía anteroposterior y lateral de cráneo (RXC), que de ser normal, permite que el paciente se egrese con ECG de 15, de presentar fractura, se deberá realizar TACC que de ser normal, hará que el paciente se mantenga en observación, y de ser anormal, que se evalúe por el neurocirujano y probablemente se intervenga quirúrgicamente al paciente. <sup>11</sup> (Clasificación Italiana)

- B) La mayoría de los pacientes se dará de alta sin estudios, se realizará RXC a los menores de un año con historia de inconciencia mayor a 5 minutos, a los que tengan herida penetrante o por proyectil de arma de fuego o craniotomía previa con colocación de válvula de derivación ventriculoperitoneal, a los que tengan hematoma palpable, fractura deprimida, otorragia, rinoliquia, sangre en oído medio, signo de Battle o de ojos de mapache, letargo, estupor, coma, o signos neurológicos focales. <sup>15, 22, 32, 34, 36.</sup> (Sociedad Canadiense de Pediatría)
- C) Se deberá realizar TACC si la ECG es menor o igual a 14, si hay deterioro neurológico, fractura deprimida, convulsiones o vómito persistente, y el paciente se ingresará a observación al menos 6 hrs, con egreso si la ECG es de 15. <sup>31</sup> (Goldstein 1994)
- D) Se deberá realizar TACC a todos los pacientes, y se egresarán con ECG de 15, si la ECG es de 13 a 14, se ingresarán para observación y se valorará el realizar TACC de seguimiento. <sup>18, 17, 36</sup> (Mitchell 1994)
- E) Se mantendrá en observación a todos los pacientes, sin toma de exámenes de gabinete, y se egresarán con medidas de alarma. <sup>35</sup> (Greenberger 1994)
- F) El paciente se egresará a domicilio si presenta ECG de 15, sin pérdida del alerta, ni fractura craneal, ni deterioro neurológico. Si presentó inconciencia menor de 5 minutos, amnesia, ECG de 12 a 14, deterioro del alerta, o fractura deprimida, se deberá realizar TACC, si ésta es normal, el paciente se egresará a su domicilio, si es anormal, se ingresará para manejo hospitalario al igual que si presenta inconciencia mayor de 5 minutos, convulsiones postraumáticas, ECG

de 12 a 14 con déficit focal, o lesión intracraneana. <sup>31</sup> (Clasificación de Glasgow)

Podemos ver que el traumatismo craneoencefálico leve en general mantiene un estado neurológico conservado, sin embargo, la morbimortalidad difiere aún dentro de este grupo de pacientes: el riesgo de lesión intracraneana en traumatismo craneoencefálico leve sin pérdida del alerta ni alteraciones a la exploración física es del 0 al 0.5%, con pérdida del alerta corta y sin alteraciones a la exploración, es de 0.1 a 1.4%, y con pérdida del alerta y alteraciones a la exploración física, es del 40%. <sup>15, 24</sup> El 25% de los pacientes con ECG mayor de 12 tienen TACC anormal y todos los pacientes con hematoma epidural o subdural tuvieron pérdida del alerta o bien cefalea, vómito y letargo por lo que algunos autores recomiendan que la mayoría de los pacientes con traumatismo craneoencefálico leve se egresen al tener ECG de 15 y TACC normal. <sup>13</sup>

El traumatismo craneoencefálico moderado se define como cualquiera de los siguientes incisos:

- \* ECG de 12 a 9. <sup>9, 31</sup> (Clasificación de Glasgow)
- \* Paciente con pérdida del alerta transitoria, amnesia, irritabilidad, sospecha de fractura de base de cráneo o de fractura hundida. <sup>11</sup> (Clasificación Italiana)
- \* Paciente con ECG de 14 a 11, con letargo o cefalea progresiva, más de 3 vómitos, pérdida del alerta mayor de 5 minutos, amnesia o convulsiones postraumáticas, trauma múltiple, lesión facial grave,

signos de fractura de base de cráneo, o probabilidad de fractura penetrante o hundida, o sospecha de maltrato. <sup>34, 35, 36.</sup> (Sociedad Canadiense de Pediatría)

- \* Paciente con cambios en el estado de alerta, historia de inconciencia menor de 5 minutos, y ECG de 13 a 9. <sup>39</sup> (Asociación Mexicana de Pediatría)

Los métodos diagnósticos y la ruta crítica empleada son:

A. Si es menor de 10 años, requiere ingreso a observación y se realizará tomografía axial computada de cráneo (TACC), de acuerdo a la clínica del paciente.

Si es mayor de 10 años y tiene ECG de 13 o signos neurológicos, se realizará TACC, que de ser anormal, requiere evaluación por el neurocirujano y probablemente se intervenga quirúrgicamente al paciente.

Si es mayor de 10 años y tiene ECG de 14 o 15, se realizará radiografía anteroposterior y lateral de cráneo (RXC), que de ser normal, permite que el paciente se egrese con ECG de 15, de presentar fractura, se deberá realizar TACC que de ser normal, hará que el paciente se mantenga en observación, y de ser anormal, que se evalúe por el neurocirujano y probablemente se intervenga quirúrgicamente al paciente. <sup>11</sup> (Clasificación Italiana)

B. TACC a todos los pacientes, alta a su domicilio con TACC normal y ECG de 13 o más con mejoría progresiva, siempre y cuando el único parámetro neurológico anormal sea amnesia postraumática, y exista vigilancia confiable en su domicilio y acceso fácil a una unidad de salud. <sup>35</sup> (Greenberger 1994)

- C. TACC a todos los pacientes con observación y valoración por el neurocirujano. <sup>36</sup> (ATLS)
- D. Observación por 6 a 24 horas con valoración neurológica continua y opción a TACC y valoración por el neurocirujano, de recuperarse: alta con medidas de alarma.<sup>34</sup> (Sociedad Canadiense de Pediatría)

El trauma craneoencefálico grave se define como sigue; una vez más, cualquiera de los puntos mencionados a continuación:

- \* Paciente con ECG de 8 a 3, con pérdida del alerta de 6 a 24 hrs. <sup>9, 31</sup> (Clasificación de Glasgow)
- \* S3: Paciente con estupor, coma y signos focalizados. <sup>11</sup> (Clasificación Italiana)
- \* Paciente con ECG menor o igual a 10 o disminución de 2 puntos no ocasionada por convulsiones, drogas, hipoperfusión o alteraciones metabólicas, signos focales, herida penetrante, fractura deprimida palpable, o fractura compuesta. <sup>34, 35, 36</sup> (Sociedad Canadiense de Pediatría, ATLS).

Los métodos diagnósticos y la ruta crítica empleada son:

- A) ABC de la reanimación: vía aérea, ventilación, circulación, evaluación del déficit neurológico, exposición corporal completa, toma de TACC y evaluación por neurocirugía. <sup>34, 35, 36</sup> (ATLS y Sociedad Canadiense de Pediatría)

B) ABC de la reanimación, manejo farmacológico de la hipertensión endocraneana (manitol, furosemide, lidocaina, etc.).<sup>37</sup> (Asociación Mexicana de Pediatría)

Es claro que ante tal diversidad de criterios no se puede comparar la epidemiología, la ruta crítica de manejo ni la morbimortalidad por traumatismo craneoencefálico.<sup>30</sup> Tampoco es posible determinar el impacto económico que tiene la atención del traumatismo craneoencefálico ya que se utilizan diferentes criterios para tomar exámenes especiales (TACC por ejemplo).

A continuación se mencionan algunos puntos de importancia referentes a la toma de RXC en los pacientes con traumatismo craneoencefálico.

El 25% de los niños con traumatismo craneoencefálico que acuden a la consulta de urgencias tienen fractura de cráneo.<sup>38</sup> El 44% de los pacientes con historia de trauma menor sin pérdida del alerta y asintomáticos presentaron fractura lineal, (las heridas de cuero cabelludo o hematomas grandes aumentan la posibilidad de fractura) y evolucionaron de la misma manera que los pacientes con igual historia y exploración, pero sin fractura.<sup>18</sup> Las fracturas de cráneo predicen las complicaciones intracraneanas: encontrar una fractura de cráneo aumenta el riesgo de lesión intracraneana en 200 veces, y el 63% de los hematomas intracraneanos tienen fractura de cráneo, sin embargo, la ausencia de fractura no garantiza la integridad intracraneana, el 6% de los niños con hematoma subdural no tuvieron fractura.<sup>11, 15</sup> El riesgo de hematoma intracraneano con fractura de cráneo es de 1:32 si el paciente

se encuentra orientado y de 1:4 si el paciente está desorientado.<sup>24, 36</sup> El 22% de los médicos de áreas de urgencias en Canadá toman RXC de manera rutinaria,<sup>15, 24</sup> sin embargo el 99.6% de las RXC en traumatismo craneoencefálico leve son normales.<sup>35</sup> A pesar de los datos anteriores no hay uniformidad de criterio en las indicaciones para toma de RXC, a continuación se señalan los criterios de distintos autores:

#### Indicaciones para toma de RXC

- mayor de 10 años de edad con ECG de 14 a 15. <sup>11</sup> (Clasificación Italiana)
- menor de un año de edad, inconciencia mayor de 5 minutos, herida penetrante o por proyectil de arma de fuego, craneotomía previa con o sin colocación de válvula de derivación ventriculoperitoneal, hematoma palpable, fractura deprimida, otorragia, rinoliquia, sangre en oído medio, signo de Battle o de ojos de mapache, letargo, coma, estupor o signos neurológicos focales. <sup>15</sup> (Shannon 1994)
- posibilidad de fractura deprimida o penetrante, fractura compuestas, craneotomía previa, colocación de válvula de derivación ventriculoperitoneal, hematoma subgaleal en menor de dos años de edad, sospecha de abuso. <sup>34</sup> (Sociedad Canadiense de Pediatría)
- historia de inconciencia sin signos neurológicos residuales, evidencia clínica de fractura basal, cefalohematoma, herida por golpe con objeto pequeño, menor de un año de edad, presencia de discrasias sanguíneas. <sup>33</sup> (McLaurin y Youmans 1993)
- no es útil para tomar decisiones de manejo. <sup>24, 36</sup> (ATLS)

El método de gabinete más utilizado en la actualidad para definir el estado de las estructuras intracraneanas es la tomografía axial computada de cráneo, es un método seguro, rápido, disponible y económico; algunos países incluso tienen sistemas de atención del traumatismo craneoencefálico regionalizados de acuerdo a su disponibilidad de tomógrafos aunque no en todos los centros con tomógrafo se encuentre un neurocirujano como consultante.<sup>11, 28.</sup> Sin embargo, también hay grandes discrepancias para indicar una TACC, por ejemplo: se sabe que en los pacientes con coagulopatías la lesión intracraneana grave se manifiesta clínicamente con vómito en el 80% de los casos, con ECG menor o igual a 14 en el 100%, y con déficit neurológico en el 100%, en cambio los pacientes con coagulopatía que no presentaron lesión intracraneana presentaron como datos clínicos: vómito en el 5% de los casos, ECG menor o igual a 14 en el 3% y déficit neurológico en el 0%.<sup>20</sup> Lo anterior hace que se realice TACC según algunos autores por el estado hematológico previo del paciente, según otros, por el estado neurológico al llegar, según algunos más sólo por la historia de inconciencia, y finalmente, según otros no sería necesario realizarlas, sobre todo si el paciente no tiene conocimiento de su coagulopatía, lo anterior implica un riesgo alto de pasar por alto una lesión intracraneana grave.

#### Indicaciones para la toma de TACC:

- menor de 10 años de edad con alteraciones neurológicas o mayor de 10 años con ECG 13 o signos neurológicos, o mayor de 10 años de edad con ECG de 14 a 15 con fractura en RXC.<sup>11</sup> (Clasificación Italiana)

- ECG menor o igual de 14, o bien, ECG 15 más amnesia, historia de inconciencia, vómito, convulsiones o déficit neurológico.<sup>23, 27</sup> (Lescohlir 1993)
- pacientes con coagulopatías y fractura en RXC.<sup>20</sup> (Dietrich 1993)
- historia de inconciencia menor de 5 minutos, amnesia, ECG de 12 a 14, alerta deteriorada, fractura deprimida, convulsiones o vómito persistente.<sup>31</sup> (Clasificación de Glasgow)
- Paciente con ECG menor o igual a 10 o disminución de 2 puntos no ocasionada por convulsiones, drogas, hipoperfusión o alteraciones metabólicas, signos focales, herida penetrante, fractura deprimida palpable, o fractura compuesta.<sup>34, 35, 36</sup> Y: paciente con ECG de 14 a 11, con letargo o cefalea progresiva, más de 3 vómitos, pérdida del alerta mayor de 5 minutos, amnesia o convulsiones postraumáticas, trauma múltiple, lesión facial grave, signos de fractura de base de cráneo, o probabilidad de fractura penetrante o hundida, o sospecha de maltrato.<sup>34, 35, 36</sup> (ATLS y Sociedad Canadiense de Pediatría)
- Inconciencia, sea como antecedente o como hallazgo a la exploración.<sup>37</sup> (McLaurin y Youmans 1993)

## JUSTIFICACIÓN.

El presente estudio al investigar el grado de concordancia que existe en el diagnóstico y tratamiento del traumatismo craneoencefálico entre los residentes de pediatría permitirá posteriormente unificar criterios de manejo y más adelante, crear una escala de manejo propia del Hospital Infantil de México, con lo que los resultados obtenidos de estudios futuros sobre el mismo tema tendrán una clasificación uniforme que hará más fácil y válida la comparación de resultados entre diferentes series.

## **OBJETIVO.**

**PRINCIPAL:** Determinar el grado de concordancia en el diagnóstico y tratamiento del traumatismo craneoencefálico en pediatría entre los residentes de pediatría en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez" lo que evalúa la calidad de la atención médica.

## **HIPOTESIS.**

A mayor grado académico, mayor concordancia en el diagnóstico y tratamiento del traumatismo craneoencefálico en pediatría entre los residentes de pediatría del Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

## **PROCEDIMIENTO.**

Se trata de un estudio descriptivo, prospectivo, transversal.

## **CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

Se aplicó un instrumento de captación de la información (cuestionario) de opción múltiple a los residentes de pediatría del Hospital Infantil de México con la finalidad de saber el grado de concordancia del diagnóstico y tratamiento del traumatismo craneoencefálico en pediatría. La finalidad de aplicar el cuestionario es evaluar la concordancia, se incluyen todos los parámetros conocidos (dentro de ellos el de la

Sociedad Canadiense de Pediatría). Las clasificaciones no son completas y permiten que un paciente determinado caiga en dos categorías o en ninguna y en ocasiones son vagas, sin embargo así es como están publicadas y modificarlas para hacerlas más precisas habría significado alterarlas de manera sustancial.

En el Hospital Infantil de México "Federico Gómez" hay en diciembre de 1997, 40 residentes de primer año de pediatría, 32 residentes de segundo año y 32 residentes de tercer año.

GRADO	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO
número	40	32	32

Se aplicó el instrumento de captación de la información a una muestra representativa de la población total de residentes que para obtener una precisión de  $\pm 5\%$  según la fórmula utilizada cuando se conoce el tamaño de la población en la estimación de proporciones de la misma para estudios descriptivos es como sigue<sup>43</sup>:

$$n = \frac{N}{1 + N \delta^2}$$

$n$  = tamaño de la muestra

$N$  = tamaño de la población donde se realizará el estudio

$\delta$  = error de la estimación aceptable.

para  $N = 104$ , y  $\delta = 0.05$ ,  $n = 83$  individuos a los que se aplicará el instrumento de captación de la información.

Para conservar las mismas *proporciones* que en la población total, se requiere aplicar el instrumento de captación a 32 residentes de primer año, 26 de segundo año, y 26 de tercer año, la selección de los residentes a quienes se aplicó el instrumento de captación se realizó de manera aleatoria.

## **DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE CAPTACION DE LA INFORMACION.**

El instrumento de captación de la información se diseñó con 11 reactivos de opción múltiple de respuesta única ya que los incisos al contener los parámetros utilizados por diferentes clasificaciones, son mutuamente excluyentes, estos reactivos evalúan la definición de traumatismo craneoencefálico, su clasificación, la definición de cada grado de traumatismo craneoencefálico y la ruta crítica y métodos diagnósticos a aplicar en cada uno de acuerdo con las clasificaciones existentes. Los 2 reactivos de respuesta abierta se incluyen para conocer los datos clínicos y de laboratorio y gabinete que el residente considere le ayudarían en el diagnóstico del traumatismo craneoencefálico y que no se encuentren incluidos en las clasificaciones propuestas. Ver Anexo 1.

## **PATRON DE REFERENCIA.**

Se tomó como patrón de referencia la clasificación diseñada por la Sociedad Canadiense de Pediatría, el esqueleto del cuestionario señalando las respuestas correspondientes a dicha clasificación se encuentra en el anexo 2.

## **ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.**

Los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario se analizaron por separado en cada pregunta y en los diferentes grupos de residentes. Se determinó la concordancia como el porcentaje de respuestas correspondientes a una clasificación en particular menos la probabilidad de responder cualquier inciso de manera atribuible al azar para cada reactivo. Se consideró que la concordancia era casi perfecta cuando era mayor del 81%, substancial, cuando era del 61 al 80%, moderada, cuando era del 41 al 60%, regular, cuando era del 21 al 40%, leve cuando era del 0 al 20% y pobre cuando era menor que 0, sin embargo, sólo se consideraron los valores por arriba de 0 ya que una concordancia de valor negativo no tiene traducción real.

Nuestros resultados se presentan en cuadros.

## **RESULTADOS.**

Se aplicaron 84 cuestionarios, se obtuvo el 100% de ellos contestados, 32 residentes de primer año, 26 de segundo y 26 de tercero, lo que concuerda con lo esperado. A continuación se muestran tabulados los resultados de la encuesta agrupados por pregunta.

## CUADROS

**CUADRO 1.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
DEFINICION DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO.**

REACTIVO 1. AZAR = 33.33%	RI*		Rii**		Riii***		C	Núm.	%	C
	Núm	%	C****	Núm	%	C				
DEFINICIÓN DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO										
lesión del cráneo, cuero cabelludo y/o estructuras internas secundaria a impacto externo o contra algunas estructuras intracraneanas.	32	100 %	66.66%	25	96.10%	62.80%	26	100 %		66.66%
conmoción, concusión, hemorragia				1	3.84%					

\* R I: residentes de primer año de pediatría.

\*\* Rii: residentes de segundo año de pediatría.

\*\*\* Riii: residentes de tercer año de pediatría.

\*\*\*\* C: porcentaje de respuestas menos porcentaje atribuible al azar de cada reactivo.

**CUADRO 2.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
CLASIFICACION DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO.**

REACTIVO 2 . AZAR = 33.33%		RI*		RII**			RIII***		
CLASIFICACION DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO	Núm	%	C****	Núm	%	C	Núm.	%	C
leve, moderado, grave	32	100 %	66.66%	26	100 %	66.66%	26	100 %	66.66%

\* R I: residentes de primer año de pediatría.

\*\* RII: residentes de segundo año de pediatría.

\*\*\* RIII: residentes de tercer año de pediatría.

\*\*\*\* C: porcentaje de respuestas menos porcentaje atribuible al azar de cada reactivo.

**CUADRO 3.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
DEFINICION DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO LEVE.**

REACTIVO 3. AZAR =14.28%	RI*			RII**			RIII***		
	DEFINICION DEL TCE LEVE	Núm.	%	C****	Núm.	%	C	Núm.	%
Sociedad Canadiense de Pediatría	18	56.25%	41.97%	15	57.69%	43.41%	14	53.84%	39.56%
Asociación Mexicana de Pediatría	8	25.00%	10.72%	5	19.23%	4.95%	6	23.07%	8.79%
Mitchell 1994	4	12.50%		2	7.69%		2	7.69%	
ATLS	2	6.25%		1	3.84%		2	7.69%	
Servadei 1995	2	6.25%							
Shannon 1994	2	6.25%		2	7.69%		1	3.84%	
Glasgow de TCE				1	3.84%				
Otras							1	3.84%	

\* RI: residentes de primer año de pediatría.

\*\* RII: residentes de segundo año de pediatría.

\*\*\* RIII: residentes de tercer año de pediatría.

\*\*\*\* C: porcentaje de respuestas menos porcentaje atribuible al azar de cada reactivo.

**CUADRO 4.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
DEFINICION DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO MODERADO.**

REACTIVO 4 . AZAR = 25%	RI*			RII**			RIII***		
	DEFINICION DEL TCE MODERADO	Núm.	%	C****	Núm.	%	C	Núm.	%
Sociedad Canadiense de Pediatría	20	62.50%	37.50%	20	76.92%	51.92%	16	61.53%	36.53%
Asociación Mexicana de Pediatría	7	21.87%		4	15.38%		7	26.92%	1.92%
Servadei 1995	4	12.50%		2	7.69%		2	7.69%	
Glasgow de TCE	1	3.12%							
Otros							1	3.84%	

\* RI: residentes de primer año de pediatría.

\*\* RII: residentes de segundo año de pediatría.

\*\*\* RIII: residentes de tercer año de pediatría.

\*\*\*\* C: porcentaje de respuestas menos porcentaje atribuible al azar de cada reactivo.

**CUADRO 5.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
DEFINICION DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO GRAVE.**

REACTIVO 5 AZAR = 33.33%	RI*			RII**			RIII***		
	DEFINICION DEL TCE GRAVE	Núm.	%	C****	Núm.	%	C	Núm.	%
Sociedad Canadiense de Pediatría	29	90.62%	57.29%	23	88.46%	55.13%	19	73.07%	39.74%
Glasgow de TCE				2	7.69%		2	7.69%	
Servadei 1995	3	9.37%		1	3.84%		4	15.38%	
Solución de continuidad del contenido intracraneano									
Otros							1	3.84%	

\* RI: residentes de primer año de pediatría.

\*\* RII: residentes de segundo año de pediatría.

\*\*\* RIII: residentes de tercer año de pediatría.

\*\*\*\* C: porcentaje de respuestas menos porcentaje atribuible al azar de cada reactivo.

**CUADRO 6.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
OTROS DATOS CLINICOS EMPLEADOS EN EL DIAGNOSTICO DEL TRAUMATISMO  
CRANEOENCEFALICO.**

REACTIVO 6.  OTROS DATOS CLÍNICOS EMPLEADOS EN EL DIAGNÓSTICO DEL TCE	RI *		RII**		RIII***	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
ningún otro parámetro	20	62.50%	20	76.92%	20	76.92%
pupilas, reactividad, simetría y tamaño	6	18.75%	1	3.84%	1	3.84%
signos vitales	2	6.25%			1	3.84%
reflejos patológicos	2	6.25%				
alteraciones de la conducta	1	3.12%	2	7.69%	1	3.84%
deterioro rostrocaudal, reflejos de tallo	1	3.12%	1	3.84%	1	3.84%
localización de la herida, contusión o politraumatismo	1	3.12%				
cinética del traumatismo	1	3.12%				
ataxia					1	3.84%
fondo de ojo			1	3.84%	1	3.84%
signo de McEwen			1	3.84%		
amaurosis postraumática					1	3.84%

- \* RI: residentes de primer año de pediatría.  
 \*\* RII: residentes de segundo año de pediatría.  
 \*\*\* RIII: residentes de tercer año de pediatría.

**CUADRO 7.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
MANEJO INICIAL ANTE CUALQUIER TIPO DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO.**

REACTIVO 7. AZAR = 10%	RI*			RII**			RIII***		
	Núm.	%	C****	Núm.	%	C	Núm.	%	C
MANEJO INICIAL ANTE CUALQUIER TIPO DE TCE									
ABCDE de la reanimación.	32	100 %	90 %	26	100 %	90 %	26	100 %	90 %

\* R I: residentes de primer año de pediatría.

\*\* RII: residentes de segundo año de pediatría.

\*\*\* RIII: residentes de tercer año de pediatría.

\*\*\*\* C: porcentaje de respuestas menos porcentaje atribuible al azar de cada reactivo.

**CUADRO 8.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
RUTA CRITICA UTILIZADA EN EL TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO LEVE.**

REACTIVO 8 . AZAR = 16.66%	RI*		RII**			RIII***			
	Núm.	%	C****	Núm	%	C	Núm	%	C
MÉTODOS DX Y RUTA CRÍTICA UTILIZADOS EN EL TCE LEVE									
Glasgow de TCE	14	43.75%	27.09%	12	46.15%	29.49%	6	23.07%	6.41%
Greenberger 1994	7	21.87%	5.21%	7	26.92%	10.26%	5	19.23%	2.57%
Servadei 1995	6	18.75%	2.09%	2	7.69%		4	15.38%	
Sociedad Canadiense de Pediatría y ATLS	3	9.37%		3	11.53%		10	38.46%	21.80 %
Goldstein 1994	1	3.12%		1	3.84%				
Mitchell 1994	1	3.12%					1	3.84%	
Otros				1	3.84%				

\* R I: residentes de primer año de pediatría.

\*\* RII: residentes de segundo año de pediatría.

\*\*\* RIII: residentes de tercer año de pediatría.

\*\*\*\* C: porcentaje de respuestas menos porcentaje atribuible al azar de cada reactivo.

**CUADRO 9.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
RUTA CRÍTICA UTILIZADA EN EL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO MODERADO.**

REACTIVO 9. AZAR = 25%		RI*		RII**		RIII***			
MÉTODOS DX Y RUTA CRÍTICA UTILIZADOS EN EL TCE MODERADO	Núm.	%	C****	Núm	%	C	Núm.	%	C
Sociedad Canadiense de Pediatría	22	68.75%	43.75%	18	69.23%	44.23%	18	69.23%	44.23%
Servadei 1995	4	1.25%		5	19.23%		5	19.23%	
Greenberger 1994	3	9.37%		2	7.69%		2	7.69%	
ATLS	1	3.12%		1	3.84%		1	3.84%	
Otros	2	6.24%							

\* RI: residentes de primer año de pediatría.

\*\* RII: residentes de segundo año de pediatría.

\*\*\* RIII: residentes de tercer año de pediatría.

\*\*\*\* C: porcentaje de respuestas menos porcentaje atribuible al azar de cada reactivo.

**CUADRO 10.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
RUTA CRITICA UTILIZADA EN EL TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO GRAVE.**

REACTIVO 10. AZAR = 50%	RI*			RII**			RIII***		
	MÉTODOS DX Y RUTA CRÍTICA UTILIZADOS EN EL TCE GRAVE	Núm.	%	C****	Núm	%	C	Núm.	%
ABCDE + TACC + Evaluación neuroquirúrgica	25	78.12%	28.12%	24	92.30%	42.30%	21	80.76%	30.76%
ABCDE + manejo farmacológico de hipertensión endocraneana	5	15.62%		2	7.69%		2	7.69%	
Ambos incisos	2	6.25%					3	11.53%	

\* R I: residentes de primer año de pediatría.

\*\* RII: residentes de segundo año de pediatría.

\*\*\* RIII: residentes de tercer año de pediatría.

\*\*\*\* C: porcentaje de respuestas menos porcentaje atribuible al azar de cada reactivo.

**CUADRO 11.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
INDICACIONES PARA LA TOMA DE RADIOGRAFIAS DE CRANEO EN EL TRAUMATISMO  
CRANEOENCEFALICO.**

REACTIVO 11. AZAR = 14.28%	RI*			RII**			RIII***		
	Núm.	%	C****	Núm.	%	C	Núm.	%	C
INDICACIONES PARA TOMA DE RADIOGRAFIAS ANTEROPOSTERIOR Y LATERAL DE CRÁNEO									
Sociedad Canadiense de Pediatría	10	31.25%	17.25%	7	26.92%	12.64%	9	34.61%	20.33%
A todos los pacientes	8	25.00%	10.72%	9	34.61%	20.33%	2	7.69%	
McLaurin-Youmans	7	21.87%	7.59%	1	3.84%		3	11.52%	
Shannon 1994	6	18.75%	4.47%	6	23.04%	8.76%	11	42.30%	28.02%
No es útil para tomar decisiones de manejo	1	3.12%		3	11.52%		1	3.84%	

\* RI: residentes de primer año de pediatría.

\*\* RII: residentes de segundo año de pediatría.

\*\*\* RIII: residentes de tercer año de pediatría.

\*\*\*\* C: porcentaje de respuestas menos porcentaje atribuible al azar de cada reactivo.

**CUADRO 12.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
INDICACIONES PARA LA REALIZACION DE TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTADA DE CRANEO EN EL  
TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO.**

REACTIVO 12. AZAR = 12.5%	RI*			RII**			RIII***		
	INDICACIONES PARA TACC EN PACIENTES CON TCE	Núm.	%	C****	Núm.	%	C	Núm.	%
ATLS, Sociedad Canadiense de Pediatria.	18	56.25%	43.75%	15	57.69%	45.19%	20	76.92%	64.42%
Lescohier 1993	7	21.87%	9.37%	4	15.38%	2.88%	4	15.38%	2.88%
Servadei 1995	3	9.37%							
Glasgow de TCE	1	3.12%		2	7.69%				
Otros	3	9.37%		4	15.38%		1	3.84%	

\* R I: residentes de primer año de pediatría.

\*\* RII: residentes de segundo año de pediatría.

\*\*\* RIII: residentes de tercer año de pediatría.

\*\*\*\* C: porcentaje de respuestas menos porcentaje atribuible al azar de cada reactivo.

**CUADRO 13.  
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.  
OTROS EXAMENES DE LABORATORIO Y GABINETE UTILIZADOS EN EL DIAGNOSTICO DEL  
TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO.**

REACTIVO 13.  OTROS EXÁMENES DE LABORATORIO Y GABINETE UTILIZADOS EN EL DIAGNÓSTICO DEL TCE	RI*		RII**		RIII***	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
ningún otro	21	65.62%	13	50.00%	12	46.15%
hematocrito	3	9.37%	5	19.23%	6	23.06%
pruebas de coagulación	3	9.37%	1	3.84%	2	7.69%
biometría hemática completa	2	6.25%	2	7.69%	2	7.69%
grupo y Rh	2	6.25%				
pruebas de función renal	2	6.25%				
resonancia magnética nuclear	1	3.12%	3	11.53%	1	3.84%
gammagrafía perfusoria cerebral	1	3.12%	2	7.69%	4	15.38%
radiografías de columna cervical	1	3.12%	1	3.84%		
densidad urinaria	1	3.12%				
angiografía	1	3.12%				
utilización de collarín cervical	1	3.12%				
prueba de papel filtro buscando LCR en rinorrea u otorrea	1	3.12%				
ultrasonido transfontanelar a menores de 1 año					3	11.53%
electrolitos séricos			2	7.69%		
radiografía de órbitas			1	3.84%		
electroencefalograma			1	3.84%		

- \* R I: residentes de primer año de pediatría.  
 \*\* RII: residentes de segundo año de pediatría.  
 \*\*\* RIII: residentes de tercer año de pediatría.

## DISCUSION.

El traumatismo craneoencefálico es una entidad común en pediatría y su espectro de manifestaciones clínicas y secuelas va desde la lesión leve que no deja ninguna secuela hasta la lesión grave que ocasiona la muerte o deja secuelas múltiples. Su importancia radica en la frecuencia con que se presenta y en la trascendencia de sus efectos posteriores de ahí que sea deseable tener una ruta crítica universal que permita clasificar a los pacientes de acuerdo a su sobrevida, o al grado de soporte que requieren durante su recuperación. Sin embargo, cada grupo de estudiosos del traumatismo craneoencefálico ha establecido su propia clasificación lo que impide comparar los resultados de la aplicación de dichas clasificaciones entre sí.

En los padecimientos para cuyo diagnóstico no hay un standard de oro es aceptable comparar los métodos diagnósticos existentes contra un patrón de referencia establecido de manera arbitraria aunque no se haya demostrado que sea mejor que otros. En este caso, empleamos la clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría para el tratamiento del traumatismo craneoencefálico porque es la que se enseña en el Hospital Infantil de México, sin embargo, no hay estudios que hayan comparado esta clasificación con alguna otra evaluando su validez. En los padecimientos que sí cuentan con standard de oro para su diagnóstico y en los que se evalúa la confiabilidad entre dos observadores tanto intra como interobservador, se aplican medidas para evaluar la concordancia, como la  $k$  de Cohen, o la  $k$  ponderada, que no son aplicables a la evaluación de la confiabilidad o concordancia cuando se trata de más de dos observadores.

En el caso de nuestra encuesta para la que se utilizó un cuestionario como instrumento de captación de la información evaluamos la concordancia restando a los porcentajes de cada respuesta la probabilidad de obtener dicha respuesta sólo por azar. Cuando la concordancia es mayor del 81% es casi perfecta, cuando

se encuentra entre el 61 y el 80% es sustancial, cuando se encuentra entre el 41 y el 60% es moderada, si está entre el 21 y el 40% es regular, si está entre 0 y 20% es leve y si es menor que 0 es pobre.

Observamos que la concordancia global para los criterios utilizados por la Sociedad Canadiense de Pediatría es del 45.62% y que la solicitud de otros datos clínicos y de laboratorio de acuerdo a los mismos criterios se lleva a cabo en el 63% de los casos. En este caso nuestra concordancia es moderada para los criterios utilizados por la Sociedad Canadiense de Pediatría para el diagnóstico y tratamiento del traumatismo craneoencefálico y es sustancial para la solicitud de otros datos clínicos y de laboratorio y gabinete de acuerdo a los criterios de la misma sociedad.

Observamos que independientemente del año de entrenamiento existe el mismo grado de concordancia entre los residentes de pediatría del Hospital Infantil de México con una variación del 2.5%, lo que significa que el impacto de lo aprendido o enseñado durante el primer año de la especialidad dicta de manera sustancial la ejecución en los dos años posteriores.

Para el aprendizaje de la medicina se requiere tanto la teoría como la práctica y es en esta última que se observa si el aprendizaje teórico ha sido real, en general dicho aprendizaje es tutorial, la pediatría está sujeta a este mismo principio. En este hospital escuela, la enseñanza en gran parte se da por los residentes y para los residentes lo que se refleja claramente en nuestros resultados; el residente de primer año aprende de sus tutores y de sus residentes de mayor jerarquía el tratamiento del traumatismo craneoencefálico junto con otras habilidades, el residente de segundo y tercer año transmite lo aprendido a los residentes de primer año, sin embargo, continúa aprendiendo de la misma forma que en primer año, y por tanto destina la mayor parte de su energía a aprender y no a enseñar lo que corresponde al personal ya formado y que tiene

en sus manos la responsabilidad de los distintos servicios médicos del hospital. Si ésto fuera posible obtendríamos una mayor concordancia entre los residentes para el diagnóstico y tratamiento de cualquier padecimiento. Para contrastar dicha hipótesis tendríamos que averiguar si existe mayor concordancia entre los pediatras a cuyo cargo está la enseñanza de los residentes en los distintos servicios médicos. De ser esto cierto se obtendría mayor uniformidad en las respuestas de la encuesta de estudios como éste.

Lo anterior también tiene su impacto en el aspecto asistencial, si en el Hospital Infantil de México se ha establecido la clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría como el parámetro a seguir, podemos decir que un paciente que acude con traumatismo craneoencefálico al Hospital tiene aproximadamente el 50% de probabilidad de no ser atendido de acuerdo al estándar. Esto no significa que la atención sea mala, sólo que el riesgo de que no sea la adecuada aumenta por la falta de uniformidad al utilizarse los criterios de muchas clasificaciones para el mismo padecimiento.

## PROPUESTA.

1. Proponemos la creación de un Manual de Procedimientos para el manejo del traumatismo craneoencefálico para utilizarlo como parámetro de la enseñanza y atención médica. Esto haría que aumentara la concordancia y mejorara por ende la calidad de la enseñanza y la atención a los pacientes.

## **CONCLUSIONES.**

La concordancia en el diagnóstico y tratamiento del traumatismo craneoencefálico entre los residentes de pediatría del Hospital Infantil de México es moderada, lo que refleja una enseñanza insuficiente o múltiple acerca del mismo padecimiento, el mejorar la enseñanza sensible e insensible redundará en una mayor concordancia diagnóstica y terapéutica sobre este tema.

## ANEXO 1.

### INSTRUMENTO DE CAPTACION DE LA INFORMACION.

La siguiente es una encuesta sobre su diagnóstico y manejo del traumatismo craneoencefálico.

Por favor conteste sólo una opción en cada pregunta de opción múltiple.

Por favor señale claramente la respuesta que usted elija.

GRADO ACADEMICO \_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD DONDE OBTUVO LA

LICENCIATURA \_\_\_\_\_

1. Señale la definición que corresponda a la de traumatismo craneoencefálico.

- a) Lesión del cráneo, el cuero cabelludo y/o sus estructuras internas ocasionada por un impacto externo o contra algunas estructuras intracraneanas.
- b) herida en la piel de la cara
- c) hemorragia intraventricular

2. ¿Cómo clasifica usted el traumatismo craneoencefálico?

- a) en S0, S1, S2, S3.
- b) leve, moderado, grave
- c) suave, mediano, incapacitante

3. El traumatismo craneoencefálico clasificado según usted como de menor gravedad corresponde a la siguiente definición

- a) S0: a su llegada al servicio de urgencias se encuentra asintomático, o S1, que ha presentado vómito, cefalea, somnolencia u otras lesiones
- b) Presenta ECG de 13 a 15, con traumatismo cerrado, sin datos de hipertensión endocraneana ni signos neurológicos focales, sin heridas faciales ni de cráneo.

- c) Presentó pérdida del alerta menor a 5 minutos, amnesia postraumática menor de 1 hora y exploración neurológica normal
- d) Presenta ECG de 13 a 15 con pérdida del alerta menor a 20 minutos.
- e) Presenta ECG de 15, se encuentra asintomático, o tiene cefalea leve, con pérdida del alerta menor a 5 minutos, con 3 o menos vómitos después del traumatismo.
- f) Se encuentra asintomático, o con cefalea o mareo, con hematoma subgaleal, laceración, contusión o abrasión de tejidos blandos.
- g) Presentó pérdida del alerta menor a 5 minutos, sin alteraciones a la exploración física y con ECG de 14 o 15.

4. El traumatismo craneoencefálico clasificado según usted como de gravedad intermedia corresponde a la siguiente definición

- a) ECG de 12 a 9.
- b) Paciente con pérdida del alerta transitoria, amnesia, irritabilidad, sospecha de fractura de base de cráneo o de fractura hundida.
- c) Paciente con ECG de 14 a 11, con letargo o cefalea progresiva, más de 3 vómitos, pérdida del alerta mayor de 5 minutos, amnesia o convulsiones postraumáticas, trauma múltiple, lesión facial grave, signos de fractura de base de cráneo, o probabilidad de fractura penetrante o hundida, o sospecha de maltrato.
- d) Paciente con cambios en el estado de alerta, historia de inconciencia menor de 5 minutos, y ECG de 13 a 9.

5. El traumatismo craneoencefálico clasificado según usted como de gravedad mayor corresponde a la siguiente definición

- a) Paciente con ECG de 8 a 3, con pérdida del alerta de 6 a 24 hrs.
- b) S3: Paciente con estupor, coma y signos focalizados.
- c) Paciente con ECG menor o igual a 10 o disminución de 2 puntos no ocasionada por convulsiones, drogas, hipoperfusión o alteraciones metabólicas, signos focales, herida penetrante, fractura deprimida palpable, o fractura compuesta.

6. Mencione algún dato clínico que usted emplearía en su diagnóstico del traumatismo craneoencefálico, diferente de los ya mencionados.

---

7. Mencione su manejo inicial ante cualquier tipo de traumatismo craneoencefálico.

- a) Vía aérea, respiración, circulación, valoración del déficit neurológico, exposición completa del cuerpo.
- b) solicitar exámenes de gabinete (p. ej.: Rx de cráneo y/o tomografía)
- c) solicitar evaluación inmediata por el neurocirujano.
- d) manitol IV
- e) dexametasona IV
- f) ayuno y líquidos de base bajos, normales o elevados.
- g) colocación de sonda nasogástrica
- h) posición de la cabeza a 30 grados
- i) intubación orotraqueal e hiperventilación
- j) difenilhidantoína o fenobarbital como anticonvulsivante

8. Mencione los métodos diagnósticos y la ruta crítica que utiliza en el manejo del traumatismo craneoencefálico que usted calificó como de menor gravedad.

a) Si es menor de 10 años, requiere ingreso a observación y se realizará tomografía axial computada de cráneo (TACC), de acuerdo a la clínica del paciente.

Si es mayor de 10 años y tiene ECG de 13 o signos neurológicos, se realizará TACC, que de ser anormal, requiere evaluación por el neurocirujano y probablemente se intervenga quirúrgicamente al paciente.

Si es mayor de 10 años y tiene ECG de 14 o 15, se realizará radiografía Anteroposterior y lateral de cráneo (RX), que de ser normal, permite que el paciente se egrese con ECG de 15, de presentar fractura, se deberá realizar TACC que de ser normal, hará que el paciente se mantenga en observación, y de ser anormal, que se evalúe por el neurocirujano y probablemente se intervenga quirúrgicamente al paciente.

- b) La mayoría de los pacientes se darán de alta sin estudios, se realizará RX a los menores de un año con historia de inconciencia mayor a 5 minutos, a los que tengan herida penetrante o por proyectil de arma de fuego o craniotomía previa con colocación de válvula de derivación ventriculoperitoneal, a los que tengan hematoma palpable, fractura deprimida, otorragia, rinorrea, sangre en oído medio, signo de Battle o de ojos de mapache, letargo, estupor, coma, o signos neurológicos focales.
- c) Se deberá realizar TACC si la ECG es menor o igual a 14, si hay deterioro neurológico, fractura deprimida, convulsiones o vómito persistente, y el paciente se ingresará a observación al menos 6 hrs, con egreso si ECG de 15.
- d) Se deberá realizar TACC a todos los pacientes, y se egresarán con ECG de 15, si la ECG es de 13 a 14, se ingresarán para observación y se valorará el realizar TACC de seguimiento.
- e) Se mantendrán en observación todos los pacientes, sin toma de exámenes de gabinete, y se egresarán con medidas de alarma.
- f) El paciente se egresará a domicilio si presenta ECG de 15, sin pérdida del alerta, ni fractura craneal, ni deterioro neurológico. Si presentó inconciencia menor de 5 minutos, amnesia, ECG de 12 a 14, deterioro del alerta, o fractura deprimida, se deberá realizar TACC, si ésta es normal, el paciente se egresará a su domicilio, si es anormal, se ingresará para manejo hospitalario. al igual que si presenta inconciencia mayor de 5 minutos, convulsiones posttraumáticas, ECG de 12 a 14 con déficit focal, o lesión intracraneana.

9. Mencione los métodos diagnósticos y la ruta crítica que utiliza en el manejo del traumatismo craneoencefálico que usted calificó como de *gravedad intermedia*.

a) Si es menor de 10 años, requiere ingreso a observación y se realizará tomografía axial computada de cráneo (TACC), de acuerdo a la clínica del paciente.

Si es mayor de 10 años y tiene ECG de 13 o signos neurológicos, se realizará TACC, que de ser anormal, requiere evaluación por el neurocirujano y probablemente se intervenga quirúrgicamente al paciente.

Si es mayor de 10 años y tiene ECG de 14 o 15, se realizará radiografía anteroposterior y lateral de cráneo (RXC), que de ser normal, permite que el paciente se egrese con ECG de 15, de presentar fractura, se deberá realizar TACC que de ser normal, hará que el paciente se mantenga en observación, y de ser anormal, que se evalúe por el neurocirujano y probablemente se intervenga quirúrgicamente al paciente.

b) TACC a todos los pacientes, alta a su domicilio con TACC normal y ECG de 13 o más con mejoría progresiva, siempre y cuando el único parámetro neurológico anormal sea amnesia postraumática, y exista vigilancia confiable en su domicilio y acceso fácil a una unidad de salud.

c) TACC a todos los pacientes con observación y valoración por el neurocirujano.

d) Observación por 6 a 24 hrs con valoración neurológica continua y opción a TACC y valoración por el neurocirujano, de recuperarse: alta con medidas de alarma.

10. Mencione los métodos diagnósticos y la ruta crítica que utiliza en el manejo del traumatismo craneoencefálico que usted calificó como de *mayor gravedad*.

a) ABC de la reanimación: vía aérea, ventilación, circulación, evaluación del déficit neurológico, exposición corporal completa, toma de TACC y evaluación por neurocirugía.

b) ABC de la reanimación, manejo farmacológico de la hipertensión endocraneana (manitol, furosemide, lidocaína, etc.)

11. Mencione los datos clínicos que le harían solicitar una radiografía AP y lateral de cráneo ante un paciente con traumatismo craneoencefálico.

a) a todos los pacientes

b) a ningún paciente

- c) mayor de 10 años de edad con ECG de 14 a 15.
- d) menor de un año de edad, inconciencia mayor de 5 minutos, herida penetrante o por proyectil de arma de fuego, craneotomía previa con o sin colocación de válvula de derivación ventriculoperitoneal, hematoma palpable, fractura deprimida, otorragia, rinorrea, sangre en oído medio, signo de Battle o de ojos de mapache, letargo, coma, estupor o signos neurológicos focales.
- e) posibilidad de fractura deprimida o penetrante, fracturas compuestas, craneotomía previa, colocación de válvula de derivación ventriculoperitoneal, hematoma subgaleal en menor de dos años de edad, sospecha de abuso.
- f) historia de inconciencia sin signos neurológicos residuales, evidencia clínica de fractura basal, cefalohematoma, herida por golpe con objeto pequeño, menor de un año de edad, presencia de discrasias sanguíneas.
- g) no es útil para tomar decisiones de manejo.

12. Mencione los datos clínicos que le harían solicitar una TAC de cráneo a un paciente con traumatismo craneoencefálico

- a) a todos los pacientes
- b) a ningún paciente
- c) menor de 10 años de edad con alteraciones neurológicas o mayor de 10 años con ECG 13 o signos neurológicos, o mayor de 10 años de edad con ECG de 14 a 15 con fractura en RXC.
- d) ECG menor o igual de 14, o bien, ECG 15 más amnesia, historia de inconciencia, vómito, convulsiones o déficit neurológico.
- e) pacientes con coagulopatías y fractura en RXC.
- f) historia de inconciencia menor de 5 minutos, amnesia, ECG de 12 a 14, alerta deteriorada, fractura deprimida, convulsiones o vómito persistente.
- g) Paciente con ECG menor o igual a 10 o disminución de 2 puntos no ocasionada por convulsiones, drogas, hipoperfusión o alteraciones metabólicas, signos focales, herida penetrante, fractura deprimida palpable, o fractura compuesta. Y: paciente con ECG de 14 a 11, con letargo o cefalea progresiva, más de 3 vómitos, pérdida del alerta mayor de 5 minutos,

amnesia o convulsiones postraumáticas, trauma múltiple, lesión facial grave, signos de fractura de base de cráneo, o probabilidad de fractura penetrante o hundida, o sospecha de maltrato.

h) Inconciencia, sea como antecedente o como hallazgo a la exploración.

13. Mencione algún examen de laboratorio o gabinete que usted emplearía en su diagnóstico del traumatismo craneoencefálico, diferente de los ya mencionados.

---

## ANEXO 2.

### PATRON DE RESPUESTAS.

1. Señale la definición que corresponda a la de traumatismo craneoencefálico.
  - a) Clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría.
  - b) definición de laceración facial.
  - c) tipo de hemorragia intracraneana.
  
2. ¿Cómo clasifica usted el traumatismo craneoencefálico?
  - a) Clasificación Italiana.
  - b) Clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría.
  - c) gradación subjetiva de dolor.
  
3. El traumatismo craneoencefálico clasificado según usted como de menor gravedad corresponde a la siguiente definición
  - a) Clasificación Italiana.
  - b) Mitchell 1994.
  - c) Shannon 1994.
  - d) Clasificación de Glasgow.
  - e) Clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría.
  - f) Clasificación del Curso Avanzado de Soporte Vital en Trauma.
  - g) Clasificación de la Asociación Mexicana de Pediatría.
  
4. El traumatismo craneoencefálico clasificado según usted como de gravedad intermedia corresponde a la siguiente definición
  - a) Clasificación de Glasgow.
  - b) Clasificación Italiana.
  - c) Clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría.
  - d) Clasificación de la Asociación Mexicana de Pediatría.

5. El traumatismo craneoencefálico clasificado según usted como de gravedad mayor corresponde a la siguiente definición

- a) Clasificación de Glasgow.
- b) Clasificación Italiana.
- c) Clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría y el Curso Avanzado de Soporte Vital en Trauma.

6. Mencione algún dato clínico que usted emplearía en su diagnóstico del traumatismo craneoencefálico, diferente de los ya mencionados.

Sociedad Canadiense de Pediatría : ninguno.

7. Mencione su manejo inicial ante cualquier tipo de traumatismo craneoencefálico.

- a) Clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría.
- b) manejo inadecuado pero observado en la práctica.
- c) manejo inadecuado pero observado en la práctica.
- d) manejo inadecuado pero observado en la práctica.
- e) manejo inadecuado pero observado en la práctica.
- f) manejo inadecuado pero observado en la práctica.
- g) manejo inadecuado pero observado en la práctica.
- h) manejo inadecuado pero observado en la práctica.
- i) manejo inadecuado pero observado en la práctica.
- j) manejo inadecuado pero observado en la práctica.

8. Mencione los métodos diagnósticos y la ruta crítica que utiliza en el manejo del traumatismo craneoencefálico que usted calificó como de menor gravedad.

- a) Clasificación Italiana.
- b) Clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría.
- c) Goldstein 1994.
- d) Mitchell 1994.
- e) Greenberger 1994.

f) Clasificación de Glasgow.

9. Mencione los métodos diagnósticos y la ruta crítica que utiliza en el manejo del traumatismo craneoencefálico que usted calificó como de *gravedad intermedia*.

a) Clasificación Italiana.

b) Greenberger 1994.

c) Clasificación del Curso de Avanzado de Soporte Vital en Trauma.

d) Clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría.

10. Mencione los métodos diagnósticos y la ruta crítica que utiliza en el manejo del traumatismo craneoencefálico que usted calificó como de *mayor gravedad*.

a) Clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría y el Curso Avanzado de Soporte Vital en Trauma.

b) Clasificación de la Asociación Mexicana de Pediatría.

11. Mencione los datos clínicos que le harían solicitar una radiografía AP y lateral de cráneo ante un paciente con traumatismo craneoencefálico.

a) manejo inadecuado pero observado en la práctica.

b) manejo inadecuado pero observado en la práctica.

c) Clasificación Italiana.

d) Shannon 1994.

e) Clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría.

f) McLaurin y Youmans 1993.

g) Clasificación del Curso Avanzado de Soporte Vital en Trauma.

12. Mencione los datos clínicos que le harían solicitar una TAC de cráneo a un paciente con traumatismo craneoencefálico

a) manejo inadecuado pero observado en la práctica.

b) manejo inadecuado pero observado en la práctica.

c) Clasificación Italiana.

- d) Lescohier 1993.
- e) Dietrich 1993.
- f) Clasificación de Glasgow.
- g) Clasificación de la Sociedad Canadiense de Pediatría y el Curso Avanzado de Soporte Vital en Trauma.
- h) McLaurin y Youmans 1993.

13. Mencione algún examen de laboratorio o gabinete que usted emplearía en su diagnóstico del traumatismo craneoencefálico, diferente de los ya mencionados.

Sociedad Canadiense de Pediatría : ninguno.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Morrison CD, Stanwick RS, Tenerbein M. *Infant walker injuries persist in Canada after sales have ceased*. *Pediatric Emergency Care*. 1996; 12(3):180-2.
2. Browne GJ, Penna A. *Instalaciones de estancia corta: el futuro de servicios eficientes en urgencias pediátricas*. *Arch Dis Child* 1996; 74:309-13.
3. Ong LC, Dhillon MK, Selladurai BM, Maimunah A, Lye MS. *Early post-traumatic seizures in children: clinical and radiological aspects of injury*. *J Paediatr Child Health* 1996; 32:173-176.
4. Sosin DM, Sacks JJ, Webb KW. *Pediatric head injuries and deaths from bicycling in the United States*. *Pediatrics* 1996; 98(5):868-70.
5. Anónimo. *Horseback-riding-associated traumatic brain injuries*. Oklahoma, 1992-1994. *MMWR*. 1996;45:209-11. *JAMA* 1996;275(14):1072.
6. Temkin NR, Holubkow R, Machamer JE, Winn HR, Dikmen SS. *Classification and regression trees (CART) for prediction of function at 1 year following head trauma*. *J Neurosurg* 1995; 82: 764-71.
7. Hsiang JNK, Goh KYC, Xhu XL, Poon WS. *Features of pediatric head injury in Hong Kong*. *Child's Nerv Syst* 1996; 12:611-4.
8. Jan MMS, Camfield PR, Gordon K, Camfield CS. *Vomiting after mild head injury is related to migraine*. *J Pediatr* 1997; 130:134-7.
9. Jennet B. *Epidemiology of head injury*. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1996; 60:362-9.
10. Beni L, Constantini S, Matoth I, Pomeranz S. *Subclinical status epilepticus in a child after closed head injury*. *J Trauma*. 1996; 40(3):449-51.

11. Servadei F, Ciucci G, Laroni L, Cuscini M, Piola C, Arista A. Diagnosis and management of minor head injury: a regional multicenter approach in Italy. *1995;39(4): 696-701.*
12. Cooke RS, McNicholl BP, Byrnes DP. Early management of severe head injury in Northern Ireland. *Injury. 1995;26(6):395-7.*
13. Dahl-Grove DL, Chande VT, Barnoski A. Closed head injuries in children: is hospital admission always necessary? *Pediatr Emerg Care. 1995;11(2):86-88.*
14. Arnarson EÖ, Halldórsson JG. Head trauma among children in Reykjavík. *Acta Paediatr. 1995;84:96-9*
15. Shanon A, Feldman W. Management of moderate head injury in childhood: degree of consensus among Canadian pediatric emergency physicians. *Pediatr Emerg Care. 1994;10(6):322-5.*
16. Berney J, Froidevaux AC, Favier J. Pediatric head trauma: influence of age and sex. *Child's Nerv Syst. 1994;10:517-23.*
17. Laham JL, Cotcamp DH, Gibbons PA, Kahana MD, Crone KR. Isolated head injuries versus multiple trauma in pediatric patients: do the same indications for cervical spine evaluation apply? *Pediatr Neurosurg 1994; 21:221-6.*
18. Mitchell KA, Fallat ME, Raque GH, Hardwick VG, Groff DB, Nagaraj HS. Evaluation of minor head injury in children. *1994;29(7):851-4.*
19. Tulloh BR. Diagnostic accuracy in head-injured patients: an emergency department audit. *Injury. 1994;25:231-4.*
20. Dietrich AM, James CD, King DR, Ginn-Pease ME, Cecalupo AJ. Head trauma in children with congenital coagulation disorders. *J Pediatr Surg 1994;29(1):28-32.*
21. Hussain K, Wijetunge DB, Grubnic S, Jackson IT. A comprehensive analysis of craniofacial trauma. *J Trauma. 1994;36(1):34-47.*
22. Nazarian LF, When parents become critical observers: caring for the child who has a head injury. *PIR. 1993;14(8):299-301.*

23. Dietrich AM, Bowman MJ, Ginn-Pease ME, Kosnik E, King DR. Pediatric head injuries: can clinical factors reliably predict an abnormality on computed tomography? *Ann Emerg Med.* 1993;22(10):1535-40.
24. Duus BR, Boesen T, Kruse KV, Nielsen KB. Prognostic signs in the evaluation of patients with minor head injury. *Br J Surg* 1993;80(8):998-91.
25. Goldstein B, Kelly MM, Bruton D, Cox C. Inflicted versus accidental head injury in critically injured children. *Crit Care Med.* 1993;21(9):1328-32.
26. Lewis RJ, Yee L, Inkelis SH, Gilmore D. Clinical predictors of post-traumatic seizures in children with head trauma. *Ann Emerg Med.* 1993;22(7):1114-8.
27. Hahn YS, McLone DG. Risk factors in the outcome of children with minor head injury. *Pediatr Neurosurg.* 1993; 19:135-42.
28. Servadei F, Vergoni G, Nasi MT, Staffa G, Donati R, Arista A. Management of low-risk head injuries in an entire area: results of an 18 month survey. *Surg Neurol.* 1993;39:269-75.
29. Lescohier I, DiScala C. Blunt trauma in children: causes and outcomes of head versus extracranial injury. *Pediatrics* 1993; 91(4):721-5.
30. Bustos-Córdova E, Gómez-Barreto D. Traumatismo craneoencefálico. Evaluación y tratamiento. *Revista Mexicana de Puericultura y Pediatría.* 1994;1(6):184-9.
31. Goldstein B, Posers KS. Head trauma in children. *PIR.* 1994;15(6):213-9.
32. Taheri PA, Karamanoukian H, Gibbons K, Waldman N, Doerr RJ, Hoover EL. Can patients with minor head injuries be safely discharged home? *Arch Surg.* 1993;128:289-32.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

33. James HE. Head trauma. en Gioia FR, Stidham GL, Yeh TS. *Pediatric critical care clinical review series*. Part 1. Society of Critical Care Medicine. San Antonio Texas. 1992.
34. Canadian Paediatric Society. Management of children with head trauma. *Can Med Assoc J*. 1990;142(9):949-952.
35. Greenberg MS. Handbook of neurosurgery. 3ª. Greenberg Graphics. Florida. EUA. 1994. 521-569 p.
36. Comité de Trauma. Colegio Americano de Cirujanos. *Curso de Apoyo Vital Avanzado en Trauma*. 1991. 137-166p.
37. Ghajar J, Hariri RJ. Management of pediatric head injury. *Pediatr Clin North Am*. 1992;39(5): 1093-1125.
38. McLaurin RL, Towbin R. Diagnosis and treatment of head injury in infants and children. en Youmans JR. *Neurological Surgery*. 3ª. WB. Saunders. EUA. 2149-2193 p.
39. Urrutia-Cárdenas MS. Traumatismo craneoencefálico y de columna cervical. en Menabrito-Trejo JE. *Urgencias*. Asociación Mexicana de Pediatría. McGraw Hill-Interamericana. México. 1998. 83-98 p.
40. Allen EM, Boyer R, Cherney WB, Fan Tait V. Head and spinal cord injury. en Rogers MC. *Textbook of pediatric intensive care*. 3ª. Williams & Wilkins. Baltimore. EUA. 1996. 814-62 p.
41. Teasdale G, Jennett WB. Assessment of coma and impaired conscious state: a practical scale. *Lancet*. 1974; 2:81-4
42. Reilly PL, Simpson DA, Sprod R, et al. Assessing the conscious level in infants and young children: a paediatric version of the Glasgow Coma Scale. *Child's Nerv Syst*. 1988; 4:30
43. Cañedo-Dorantes L. *Investigación Clínica*. Interamericana. 1987.