

11237



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
México La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION  
EN PEDIATRIA**

“ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS DEL TRAUMATISMO  
CRANEOENCEFALICO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL  
HOSPITAL PEDIATRICO VILLA”

TRABAJO DE INVESTIGACION EPIDEMIOLOGICA

PRESENTADO POR  
DRA. ROSALBA DE SANTIAGO GARCIA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRIA

DIRECTORES DE TESIS  
DRA. MARIA DEL ROSARIO RAMIREZ COLORADO  
DRA. ARACELI VILLAGOMEZ CHAVEZ

2006 -  
2005

0348477



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

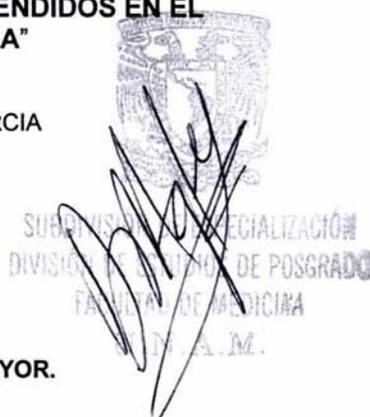
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

**"ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS DEL TRAUMATISMO  
CRANEOENCEFALICO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL  
HOSPITAL PEDIATRICO VILLA"**

DRA. ROSALBA DE SANTIAGO GARCIA



Vo. Bo.

DRA. LAURA LIDIA LÓPEZ SOTOMAYOR.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Laura Lidia López Sotomayor".

PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE  
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

Vo. Bo.

DR. ROBERTO SÁNCHEZ RAMÍREZ



A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read "Roberto Sánchez Ramírez".

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

DIRECCION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la  
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: ROSALBA DE SANTIAGO GARCIA

FECHA: 27 SEPTIEMBRE 2005

FIRMA:

**"ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS DEL TRAUMATISMO  
CRANEOENCEFALICO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL  
HOSPITAL PEDIATRICO VILLA"**

DRA. ROSALBA DE SANTIAGO GARCIA

Vo. Bo.

**DRA. MARIA DEL ROSARIO RAMIREZ COLORADO**

  
\_\_\_\_\_  
Director de Tesis  
JEFE DE ENSEÑANZA  
HOSPITAL PEDIATRICO VILLA

Vo. Bo.

**DRA. ARACELI VILLAGOMEZ CHAVEZ**

  
\_\_\_\_\_  
Director de Tesis  
JEFE DE SERVICIO DE LACTANTES  
HOSPITAL PEDIATRICO VILLA

## **AGRADECIMIENTOS**

**A dios por darme la oportunidad de vivir y haberme dejado llegar hasta aqui**

**A Mis padres Guadalupe y Humberto por darme ese apoyo durante toda mi vida y por ser los mejores padres del mundo**

**A Lupin , Ricardo, Renata y esa pequeña luz que viene en camino por ser mi pequeña familia que siempre estaran conmigo**

**A ti Osvaldo por ser el mejor amigo del mundo**

**A Tammy , Mariano por contar incondicionalmente con ustedes**

**Gracias Paúl, Ricardo, Karina y todos aquellos que compartieron conmigo los buenos y malos momentos durante la especialidad.**

## RESUMEN

El traumatismo craneoencefálico es un motivo frecuente de atención médica en los servicios de urgencias, y se considera como la segunda causa de morbimortalidad en los hospitales pediátricos. Las estadísticas epidemiológicas se mueven continuamente por contar con una población cautiva y población flotante, por lo que en este estudio se plantea conocer los aspectos epidemiológicos relacionados al traumatismo craneoencefálico en los pacientes atendidos en el año 2004 en el Hospital Pediátrico Villa.

Se realizó un estudio retrospectivo de pacientes que acudieron durante el año 2004 al servicio de urgencias por traumatismo craneoencefálico identificándose aquellos que fueron hospitalizados para determinar la edad, sexo, tipo de traumatismo, complicaciones, sitio de lesión y lugar donde ocurrió el percance.

Se reporto que del total de consultas por TCE en urgencias, solo el 32.38% se hospitalizaron. El paciente masculino predomino con 65.12%, la edad mas afectada fue en menores de 1 año con 52.5%, el TCE grado II en 59.17%, el sitio donde mas ocurre el incidentes fue en el hogar con 60.6%, el lugar de lesión mas frecuente fue la región temporal con 47.93% y la principal complicación fue la fractura con 46.77%.

Se concluyo con los resultados obtenidos que el traumatismo craneoencefálico continua siendo una causa frecuente de atención en un servicio de urgencias, que los datos epidemiológicos encontrados no difieren con lo publicado a nivel nacional en relación a Hospitales pediátricos, de manera que al relacionarse nuestra estadística con lo publicado.

*Palabras clave:* traumatismo craneoencefálico.

## ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN..... 1

MATERIAL Y MÉTODOS.....22

RESULTADOS.....24

DISCUSIÓN..... 26

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 30

ANEXOS

## INTRODUCCION

Cada año, aproximadamente 22 000 niños de uno a 19 años de edad mueren por traumatismo craneoencefálico en Estados Unidos y 600 000 sufre lesiones que requieren hospitalización. Según el INEGI, los internamientos por traumatismos y envenenamientos son la segunda causa de morbilidad hospitalaria, para menores de 5 años. De los sujetos pediátricos que fallecen por traumatismo múltiples, 80% tiene lesión craneoencefálica grave, en comparación con 50% de los adultos que son víctimas por traumatismo. La lesión del encéfalo en niño genera morbilidad importante por minusvalidez física, crisis convulsivas y retraso mental. Casi todas las lesiones craneoencefálicas en niños dependen de caídas, accidentes en vehículos motorizados, deportes y actividades recreativas. De los niños, el género masculino constituye el 66% de los casos con lesiones encefálicas en todos los grupos de edad. <sup>(1)</sup>

El traumatismo craneoencefálico se define como toda lesión orgánica o funcional del contenido craneal, es decir, partes blanda peri craneal (cuero cabelludo) y esqueleto subyacente (cráneo), aunque pueden existir lesiones traumáticas cerebrales sin que se vean afectadas ni las partes blandas ni el esqueleto. <sup>(1)</sup>

La incidencia de TCE en la edad pediátrica es realmente alta; se señala que al menos uno de cada diez niños sufrirá durante su infancia un TCE importante. Esta elevada incidencia en la edad pediátrica viene dada por una serie de factores, como son el menor sentido del peligro, necesidad continua de explorar su hábitat, el natural aumento de la motilidad y la deficiente maduración de la estabilidad. Los niños menores de 1 año poseen doble morbimortalidad que los niños entre 1-6 años y triple que los situados entre 6 a 12 años. En general, la mortalidad calculada para los TCE oscila entre 10 y 20 personas por cada 100, 000 habitantes, observándose que casi 1/3 de las muertes acaecidas en niños entre 1-14 años de edad son debidas a accidentes, y de ellas el 50% corresponden a TCE. La mortalidad global de los TCE varía entre 5% y 20%.<sup>(1)</sup>

Dentro de la epidemiología, los TCE se deben considerar:

1. Etiología: los accidentes de tráfico ocupan el primer lugar en todas las estadísticas; Las caídas o precipitaciones son causa del 20-25% de los TCE, en general por accidentes domésticos, trabajo, escolares o deportivos. Por encima de los 10 años algunos deportes contribuyen, aunque en escasa proporción a producir TCE.<sup>(2)</sup>

2. Sexo: son mucho mas frecuente en varones que en mujeres, en proporción de 2-3 varones por cada mujer. Hasta los 6 años estas diferencias son mínimas, pero a partir de esta edad existe ya una más clara predisposición en varones que en mujeres.<sup>(2)</sup>

3. Edad: en el lactante y niño que esta empezando a caminar, la desproporción del cráneo respecto a su talla corporal facilita el riesgo de lesiones

craneoencefálicas. En niños de 5- 14 años son muy frecuentes los accidentes de tráfico como peatón. Observándose que por debajo de los 18 años la mayor parte de los TCE son por caídas y accidentes deportivos. <sup>(2)</sup>

Los aspectos fisiopatológicos del TCE engloban que la lesión cerebral primaria sobreviene como resultado de daño mecánico directo infligido durante los fenómenos traumáticos. Las lesiones secundarias ocurren por fenómenos metabólicos como hipoxia, isquemia o aumento de la presión intracraneal. El pronóstico para la recuperación depende de la gravedad de las lesiones. <sup>(1)</sup>

Los aspectos anatómicos es la estructura mas externa de la cabeza y se encuentra adyacente, en su superficie interna, a la galea (aponeurosis epicraneal), una vaina tendinosa que conecta los músculos frontal y occipital. Por debajo de la galea se encuentra el compartimiento subgaleal, un espacio potencial que contiene tejido conectivo laxo. En dicho espacio, pueden formarse hematomas subgaleales grandes. El pericráneo yace justo por debajo, firmemente adherido al cráneo. Las tablas externa e interna de Este ultimo se encuentran separadas por el espacio diploico. A continuación se encuentra la duramadre delgada y fibrosa: contiene pocos vasos sanguíneos en contraposición a las leptomeninges subyacentes, la aracnoides y la piamadre. Venas de pequeño calibre forman puentes en el espacio subdural desde las leptomeninges para drenar hacia los senos de la duramadre. En la línea media, la hoz del cerebro divide a los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo. La tienda divide a las fosas anteriores y media, de la fosa posterior, con una abertura para el tallo encefálico. El líquido

cefalorraquídeo, circunda al cerebro dentro del espacio subaracnoideo. Alrededor del 72% del volumen intracraneal del adulto, de 1200 a 1500 ml, alcanza hacia los 2 años de edad, 90% hacia los 8 años de edad y 96% cerca de la adolescencia. <sup>(1)</sup>

Las estructuras externas protegen al encéfalo de los movimientos cotidianos y ante traumatismos menores, sin embargo esto puede resultar nocivo cuando ocurre fuerza o movimiento importante. El cráneo subyacente maduro tal vez contribuye al daño del encéfalo cuando aparece edema cerebral o un hematoma en expansión. Posteriormente, quizá la herniación a través de compartimientos cause compresión de estructuras vitales, isquemia por oclusión vascular e infarto. <sup>(2)</sup>

En lactantes las estructuras abiertas y la bóveda craneana delgada producen un cráneo más flexible, capaz de absorber más impacto. La mielinización incompleta también contribuye a mayor plasticidad del encéfalo. Esta flexibilidad permite que haya deformación más intensa entre el cráneo y la duramadre y los vasos cerebrales y el encéfalo, lo cual aumenta la sensibilidad a hemorragia. <sup>(1)</sup>

Las lesiones específicas del cuero cabelludo pueden mostrar hemorragia profusa, dado que hay una rica vascularización, lo cual genera pérdida de sangre importante desde el punto de vista hemodinámico a partir de desgarramientos relativamente pequeños. El signo de presentación de un hematoma subgaleal es una tumefacción extensa de tejidos blandos muchas horas o días después del fenómeno traumático y suele relacionarse con una fractura del cráneo. <sup>(3)</sup>

Las fracturas del cráneo no deprimidas lineales ocurren en el punto de impacto. La presencia de una fractura indica un golpe importante en la cabeza, no

necesariamente lesión encefálica. La ausencia de fractura no excluye la presencia de lesión intracraneal. Las fracturas del cráneo por lo general dan pie a la obtención de una tomografía computarizada (TAC) de la cabeza. Las fracturas "crescentes" con singulares para lactantes y niños de corta edad. Ocurren después de una fractura de cráneo en niños menores de 2 años y se relacionan con un desgarro de la duramadre. El crecimiento rápido del cerebro durante el periodo posterior a la lesión puede vincularse con la aparición de un quiste leptomenigeo, que es una extrusión de líquido cefalorraquídeo o tejido encefálico a través del defecto de la duramadre. Las fracturas de la base del cráneo de manera característica ocurren en la porción petrosa del hueso temporal, aunque pueden sobrevenir en cualquier sitio a lo largo de la base del cráneo. Los signos clínicos que sugieren fractura de la base del cráneo son: hemotimpano, otorrea de líquido cefalorraquídeo, equimosis peri orbitaria ("ojos de mapache") o equimosis posauricular (signo de Battle).<sup>(3)</sup>

Los hematomas epidurales ocurren con igual frecuencia en niños que en adultos. Se dice que 8% aparece en combinación con una fractura de cráneo y hemorragia de arterias meníngeas; el resto es de origen venoso. Los signos incluyen cefalalgia, vomito y alteraciones del estado mental.<sup>(3)</sup>

Los hematomas subdurales agudos, son mas frecuentes en adultos que en niños; se originan por desgarro de las venas que forman puentes y de modo característico aparecen sobre las convexidades cerebrales. El mecanismo es por desaceleración y aceleración; y por eso se relación con lesión encefálica mas difusa.<sup>(1)</sup>

Las contusiones del parénquima son contusiones o desgarros del tejido cerebral. Las irregularidades óseas del cráneo causan esas contusiones a medida que el cerebro se mueve dentro del cráneo, Una lesión por golpe ocurren en el sitio del impacto y una lesión por contragolpe aparece en un sitio lejano al impacto. (1)

Una contusión cerebral, se define como una pérdida transitoria de la conciencia y de la capacidad de reacción después del traumatismo encefálico. Los síntomas transitorios pueden comprender pérdida de la conciencia, vómito, cefalalgia y desvanecimiento. (1)

#### PRESION INTRACRANEAL

El volumen total del contenido intracraneal es constante. 70% de este volumen es constituido por el cerebro, 20% por líquido cefalorraquídeo y 10% por sangre (l). Si uno de estos componentes se altera, el volumen se altera, por lo tanto se incrementa la presión intracraneala. Cuando el mecanismo compensatorio aumenta al máximo, cualquier incremento de volumen (por arriba de 15 a 20mmhg) causa incremento de la presión; a la alteración de la perfusión cerebral y sobreviene daño irreversible del cerebro, de origen isquémico. (2)

Una masa o hematoma intracraneal ocupa el espacio intracraneal fijo, lo cual comprime al tejido encefálico normal y reduce el flujo sanguíneo. El edema cerebral de origen citotóxico ocurre con acumulación de líquido dentro del encéfalo y las células gliales dañadas. El edema cerebral intersticial se origina por absorción disminuida del líquido después del TCE. El edema cerebral vasógeno ocurre a medida que se altera la barrera de las células endotelial es y aparece escape de líquido hacia el tejido encefálico peri vascular. (2)

## SINDROMES DE HERNIACION

El LCR forma un amortiguador líquido que puede proteger al cerebro de traumatismo, igualmente dentro de ciertos límites. Las contusiones cerebrales que obedecen a la aceleración y desaceleración brusca de la cabeza se localizan con frecuencia en la base del cráneo y en los polos frontal, temporal y occipital, en parte por la escasez del LCR en estas regiones cuando esta en decúbito el paciente. <sup>(2)</sup>

La inserción de la duramadre en los huesos de la base del cráneo es más firme que en la bóveda craneana posterior y también en los estadios finales de procesos expansivos supratentoriales. Provocan con rapidez compresión del bulbo raquídeo induciendo paros cardiacos y alteraciones de la respiración. En los pacientes con TCE, estas hernias aparecen como consecuencia de hematomas epidurales, intracerebrales o en las fases avanzadas del edema cerebral postraumático. <sup>(2)</sup>

Hernia Transalar: se han descrito dos tipos: ascendente y descendente. La primera se produce cuando hay un efecto de tumoración en la fosa craneal media con desplazamiento antero-superior del lóbulo temporal a través del ala mayor del esfenoides. La segunda se caracteriza por un desplazamiento posterior-inferior de la superficie orbitaria del lóbulo frontal sobre el ala esfenoidal. <sup>(4)</sup>

Hernias Externas. Son hernias del tejido cerebral a través de las aperturas óseas provocadas por el traumatismo o practicadas quirúrgicamente con finalidad descompresiva. Estas pueden provocar infartos por necrosis circunferenciales que comprometen la irrigación del tejido cerebral herniado. <sup>(4)</sup>

## MANIFESTACIONES CLINICAS

El niño que ha sufrido TCE puede presentar manifestaciones de 3 tipos:

1. Alteraciones de la conciencia: es el signo principal que presentan los niños con TCE, siendo la manifestación más constante y en muchos de ellos la única o la más aparente. Las variaciones en el nivel de conciencia son el mejor indicador de la intensidad del traumatismo y de la función general del cerebro <sup>(3)</sup>. Para la exploración utilizaremos las Escala de Glasgow <sup>(3)</sup>

2. Signos neurológicos: son extraordinariamente variados y dependen de las áreas cerebrales lesionadas. Se detectan mediante una sistematizada exploración neurológica. Los signos neurológicos pueden acompañar a la alteración de la conciencia desde el mismo momento en que se produjo el traumatismo o bien pueden aparecer desde el primer momento del traumatismo. Otras veces, tras un intervalo libre sin síntomas hace su aparición un síndrome de hipertensión intracraneal (HIC) junto con signos focales evocadores de la lesión. <sup>(3)</sup>

3. Alteraciones de las funciones vitales. En los momentos iniciales se producen alteraciones transitorias que se normalizan en un corto espacio de tiempo (reacción vagal). Pasado este primer momento, las alteraciones del ritmo cardíaco, frecuencia respiratoria, etc. <sup>(3)</sup>

## DIAGNOSTICO Y VALORACION

El diagnostico se basa en una triada clásica: anamnesia, exploración y pruebas. Complementarias:

- Anamnesis: Obtener la mayor información posible respecto a las características del traumatismo, aprovechando el relato de las personas que presenciaron el accidente o que acompañan al niño. Es importante

conocer: hora y lugar del accidente, mecanismo de producción, si existió o no pérdida inicial de la conciencia, si el niño presenta alguna enfermedad neurológica, la gravedad de las lesiones de los acompañantes etc. <sup>(3)</sup>

- Exploración : la secuencia de actuación mas aceptada es la ABCDE, etapas descritas como carácter didáctico llevadas en forma simultanea <sup>(4)</sup>

A Vía aérea mas control de columna cervical

B ventilación

C circulación

D Evaluación neurológica

E Examen físico

#### 1. Constantes Vitales (A,B,C)

La evaluación de los signos vitales es una medida elemental que debe convertirse en rutina, indica una buena función del tronco cerebral en los niños con TCE. No obstante también pueden verse alterados por el compromiso de otro sistema, nunca atribuirse únicamente al SNC sin haber excluido otras causas. Antes de iniciar, debemos evaluar el estado y permeabilidad de la vía aérea (A). Siempre bajo el estricto control de la columna cervical. El control de la ventilación (B) requiere además control de los movimientos toracoabdominales (simetría o no de movimientos toracicos, tirajes, etc.), así como auscultar campos pulmonares. La exploración de la circulación (C) debe abarcar el ritmo y la frecuencia, así como el estado de perfusión y regulación de la temperatura corporal. Una tensión normal no es garantía de una hemodinámica adecuada. <sup>(6)</sup>

#### 2. Exploración Neurológica (D)

La profundidad del examen neurológico esta en relación con el estado del niño. Cuando esta conciente la exploración debe ser minuciosa, pero si esta inconsciente se limitara algunos aspectos principales. Por ello se divide en:

- Exploración neurológica Inicial: el objetivo es comprobar por una parte la capacidad funcional de la corteza cerebral y por la otra la función del tronco encefálico. Si el niño esta suficientemente reactivo se explora la función motora. La evaluación del estado de conciencia se realiza por la Escala de Glasgow y para niños menores de 2 años, se utiliza la denominada Escala de coma Glasgow modificado teniendo de esta manera: <sup>(6)</sup>

ESCALA DE GLASGOW MODIFICADA					
APERTURA OCULAR			RESPUESTA MOTORA		
>1 AÑO		< AÑO	>1 AÑO		< AÑO
			OBEDECE ORDENES	6	ESPONTANEA
			LOCALIZA EL DOLOR	5	RETIRA AL CONTACTO
ESPONTANEAMENTE	4	ESPONTANEAMENTE	RETIRA AL DOLOR	3	RETIRA AL DOLOR
A LA ORDEN VERBAL	3	AL HABALAR O UN GRITO	FLEXION AL DOLOR	2	FLEXION AL DOLOR
RESPUESTA AL DOLOR	2	RESPUESTA AL DOLOR	EXTENSION AL	2	EXTENSION AL DOLOR
AUSENTE	1	AUSENTE	NO RESPONDE		NO RESPONDE
RESPUESTA VERBAL					
> 5 AÑOS		> 5 AÑOS		> 5 AÑOS	
ORIENTADO, CONVERSA	5	PALABRAS ADECUADAS	5	SONRIE, BALBUCEA	
CONFUSA, PERO	4	PALABRAS INADECUADAS	4	LLANTO	
PALASBRAS	3	LLORA AL DOLOR O GRITA	3	LLORA AL DOLOR	
SONIDOS	2	GRUNE AL DOLOR	2	GEMIDO AL DOLOR	
NO RESPONDE	1	NO RESPONDE	1	NO RESPONDE	

Según la suma de la puntuación se obtiene la escala clásica de gravedad de los TCE <sup>(8)</sup>

- TCE leve: si la puntuación es de 13 a 15. Mortalidad inferior al 1% o complicaciones menos del 1%
- TCE moderado: si la puntuación es de 9 a 12. Mortalidad inferior al 3%
- TCE grave, si la puntuación es de 3 a 8. Mortalidad del 40-50%
- La capacidad del tronco funcional cerebral, se realiza mediante la siguiente exploración:
  - Exploración de las pupilas: debemos observar el tamaño de las pupilas, la simetría (igualdad o desigualdad de las mismas), así como la presencia o ausencia de reflejos a la luz, es decir, buscamos observar si existe simetría y reactividad. Tamaño: diámetro oscila entre 1-4 mm, según la cantidad de luz <sup>(7)</sup>
  - Simetría: una diferencia de 1mm entre una y otra, se considera dudoso, se habla de anisocoria cuando es de 2 o mas mm <sup>(7)</sup>
  - Reactividad: reacción lenta nos debe hacer sospechar de compromiso intracraneal <sup>(7)</sup>
  - Párpados: su cierre pos estímulos luminosos o acústicos valoran la integridad del mesencéfalo. <sup>(7)</sup>
  - Exploración de movimientos oculares: reflejos oculoencefálicos y ocolovestibulares <sup>(7)</sup>

- Exploración de fondo de ojo: permite descartar la existencia de edema de papila o hemorragia de retina. Un fondo de ojo normal no descarta un aumento de la PIC de inicio reciente ya que la instauración del papiledema pueden tardar de 24-48hrs<sup>(7)</sup>
- Exploración fuerza muscular: se efectúa en niño reactivo usando escala de 0 a 5. <sup>(7)</sup>

#### Exploración neurológica Detallada

- Exploración de pares críneles: la función del tronco encefálico, se puede detectar mediante la exploración de los pares craneales, la valoración de los reflejos del tronco es fundamental ya que su lesión causa la muerte en las dos primeras horas. <sup>(3)</sup>
  - Exploración reflejos osteotendinosos : movilidad y reflejos, la existencia o no de asimetrías o hemiparesias que pueden ser los primeros signos de lesiones con efecto de masa. <sup>(3)</sup>
3. Exploración general (E): se debe realizar como si fuera de rutina, es decir desnudando al paciente, nos permite conocer el alcancé de todas las lesiones (si es que las tiene), para proceder a jerarquización y establecer el orden de prioridades para el tratamiento. <sup>(5)</sup>
4. Exploraciones complementarias: previa estabilización del paciente se deberá realizar:
- Radiografía simple de cráneo: se realizan sistemáticamente, y este solo evalúa la calota, no relacionándose con el daño con lesión cerebral. La presencia de una fractura aislada tiene poco valor pronóstico y raramente altera el

tratamiento. Es evidente que las indicaciones para la realización de una radiografía de cráneo no puede definirse exactamente, sin embargo tiene indicaciones considerables como: <sup>(4)</sup>

. Criterios anamnesicos: edad menor de 1 año, pérdida de la conciencia por mas de 5 minutos, herida punzante-penetrante, craneotomía previa con válvula derivación, cuando la lesión la ha provocado un objeto como un palo, piedra, etc. o historia de traumatismo grave. <sup>(4)</sup>

. Criterios de la exploración física: Hematoma subcutáneo, subaponeurotico o céfalo hematoma, depresión craneal, rinorraquia o rinorrea, otorragia, signo de Battle, signo de ojos de mapache, letargia, estupor o coma, localización neurológica o sospecha de fractura temporal. <sup>(4)</sup>

- Tomografía axial computarizada su exactitud y rapidez obliga su presencia en cualquier centro- Sus indicaciones son:

- Inconsciencia al llegar a urgencias
- Niños con TCE grave inicial
- Niños con deterioro progresivo desde su ingreso
- Niños con Glasgow inferior de 13
- Déficit neurológico (especialmente déficit motor y asimetría pupilar)
- Traumatizados con cefaleas o vómitos persistentes
- Niños con sospecha de maltrato infantil <sup>(4)</sup>

- Resonancia Nuclear Magnética (RNM) proporciona imágenes cerebrales con mayor resolución. <sup>(5)</sup>
- Ecografía cerebral: por la facilidad, simplicidad y rapidez, mas en recién nacidos y lactantes con fontanela abierta anterior. <sup>(5)</sup>
- Punción lumbar: es un estudio peligroso y esta contraindicado en casos de TCE por el riesgo de herniación. <sup>(5)</sup>

#### COMPLICACIONES POR TCE:

##### 1. Fracturas craneales.

La fractura lineal simple no desplazada es la mas común observada en la infancia. Más del 50% de los niños hospitalizados por TCE presentan fracturas simples. Generalmente son asintomaticas y se presentan como una zona fluctuante bajo la piel. No requiere cirugía y sana de 3 a 6 meses. Una fractura destazada mayor de 3mm es sugestiva de laceración dural y deberá efectuarse estudio de TAC. Las fracturas deprimidas deberán ser evaluadas igualmente con estudio complementario de TAC para determinar el grado de hundimiento. Una fractura deprimida con depresión mayor de 5mm y en asociación a laceración de piel y pericráneo requiere aseo y debridación de la herida más elevación de la depresión. <sup>(9)</sup>

##### 2. Hematomas intracraneales.

El hematoma epidural es menos común en niños pequeños, debido a que la duramadre esta muy adherida a la línea de sutura. El 50% de los niños que presentan hematoma epidural no tiene evidencia radiológica de fracturas con

diastasis mayor de 3mm, o si existe una disminución del hematocrito en un 10% o mas después de las primeras 4hrs de la lesión. El hematoma subgaleal agudo puede ocurrir secundariamente al traumatismo, resolviendo en 72hrs., más común al nacimiento. El hematoma subdural agudo es una urgencia quirúrgica especialmente si es mayor de 5 mm de espesor. <sup>(9)</sup>

El hematoma subdural crónico se presenta más frecuentemente en la infancia con una incidencia pico a los 6 meses de edad y raramente después del año de vida. El trauma es la causa más común. La hemorragia intracerebral tiene una baja incidencia como consecuencia de trauma en niños menores de 3 años de edad. <sup>(9)</sup>

### 3. Lesiones de Piel :

Pueden ser contusiones simples, laceraciones y hematomas subgaleales o subperiosticos. Las heridas escalpe deberán ser evaluadas para posibles fracturas agregadas. Una área equimotica sobre la región mastoidea (signo de Battle) sugiere fractura petrosa del hueso temporal (fractura del piso medio). El sangrado subgaleales mas frecuente que el subperiostico y generalmente no requiere para su tratamiento de procedimiento invasivo ya que comúnmente se reabsorbe espontáneamente <sup>(11)</sup>

### COMPLICACIONES MÉDICAS DEL TCE (EPILEPSIA POSTRAUMÁTICA)

Las crisis convulsivas postraumáticas son una importante condición en la infancia y la adolescencia. Las crisis pueden ocurrir inmediatamente o segundos, o minutos después del trauma, o dentro de una semana de la lesión o meses más adelante y según el tiempo en su descripción y pronostico.

Se clasifican en la forma siguiente:

- a) Inmediatas: crisis que ocurren inmediatamente o segundos después del traumatismo
- b) Mediatas: crisis que ocurren minutos después del trauma y dentro de la primer semana
- c) Tardías: crisis que ocurren después de la primera semana del traumatismo (epilepsia postraumática) <sup>(12)</sup>

Las crisis postraumáticas se observan alrededor del 15% de niños hospitalizados por un traumatismo, aunque la incidencia depende de muchos factores como la gravedad de las lesiones. El 20-30% de tales pacientes presentan nuevos ataques después de la primera semana, presentándose en promedio en un 2% paciente con contusión cerebral, en 5.5 % en pacientes con contusión cerebral y 20% en pacientes con hematomas intracraneales y tras heridas penetrantes. <sup>(12)</sup>

Las características clínicas el 75% son de tipo crisis de tipo focal y de éstas predomina parcial motora y un mínimo porcentaje (hasta un 10%) se presentan como estado epiléptico, siendo esto mas frecuente en el adulto. Con frecuencia los niños menores de 5 años experimentan un estado epiléptico postraumático, de comienzo precoz tienen pronósticos favorables en comparación con los que desarrollan epilepsia de comienzo tardío. <sup>(12)</sup>

El tratamiento sigue siendo la fenitoina de elección, debido a su rápida entrada al encéfalo y a la falta de efecto sedante prominente, dosis de impregnación de 20mg/kg/dosis y mantenimiento de 3-7mg/kg/día con dosis máxima de 1gr al día.

<sup>(12)</sup>

## CONDUCTAS A SEGUIR

El dilema mas frecuente en la sala de urgencias lo constituye el TCE leve, es decir, aquel que se presenta tras un mecanismo no muy violento, con el paciente con un nivel de conciencia conservado, sin localización neurológica, sin evidencia clínica de fractura y que presenta síntomas neurológicos menores como pérdida del estado de alerta de menos de 1 minuto, cefalea, vómitos aislados o convulsión postraumática. <sup>(13)</sup>

Al realizar una correcta valoración del paciente con TCE nos encontramos que la mayoría solo requiere cuidados sencillos y estandarizados. En un servicio de urgencias debe quedar limitado a manejar la siguiente puntuación:

### 1. TCE Mínimo (Glasgow 15)

Niños asintomático o con sintomatología leve inmediata (vómitos, cefalea, obnubilación leve), con Glasgow de 15, sin localización neurológica, sin pérdida de conciencia, ni signos de fractura de cráneo. La actitud tranquilizar al niño y a la familia, pueden ser remitidos a observación en domicilio, adjuntando el informe clínico, y la observación al servicio de urgencias queda reservada para cuando no tengamos seguridad absoluta de los padres o bien cuando las dificultades para buscar ayuda media o trasladado a un hospital en caso de agravamiento.

### 2. TCE Leve (Glasgow 13-14)

Los pacientes con Glasgow 13-14, así como aquellos con pérdida de conciencia superior a 5 minutos, amnesia, vómitos y/o cefaleas intensas, mecanismo violento de producción (caídas desde altura mas 1 metro, accidentes o bicicleta) requiere ingreso a unidad de urgencias de observación. Pueden ser egresados en 24hrs para observación en domicilio si la TAC es normal. Se

ingresan con: medidas generales como: ambiente, posición paciente cuello cabeza 30°, dieta. Medidas especiales: vómitos, alimentación, fluidos y electrolitos, corticoides, antibioterapia (niños con fractura de cráneo) temperatura, convulsiones, dolor.

3. TCE moderado o grave (Glasgow 12-3) deben ser trasladados a una unidad de UCI pediátricos para su control multidisciplinario y por tanto se debe realizar acciones vitales previo envío para estabilización del paciente.

Así mismo se han establecido criterio de alta hospitalaria de un paciente con TCE.

- Niño asintomático o sintomatología leve, con Glasgow de 15 y sin localización neurológica. Es imprescindible que el traumatismo haya sido menor y que se pueda garantizar la posibilidad de seguimiento responsable y la accesibilidad a un centro hospitalario. Puede ser dado de alta directamente.
- Todos los casos ingresados en la unidad de observación cuando normalicen el Glasgow y/o la clínica tras pasar un mínimo de 4-6 horas en observación.<sup>(8)</sup>

## TRATAMIENTO

De acuerdo a la clasificación del TCE:

TCE Leve. Debe ser observado de 6 a 12hrs en sala de urgencias vigilando evidencia de deterioro neurológico. Los familiares deben ser capacitados para identificar signos de deterioro, como convulsiones, cefalea persistente, vomito en proyectil, letargia, cambio de conducta, trastornos del sueño, irritabilidad, trastornos visuales, problemas de la memoria, etc. Si el niño regresa con cualquier de estos signos requiere TAC cráneo urgente.<sup>(5)</sup>

TCE moderado: debe tratarse con TAC y valoración por neurocirujano, mínima observación de 24 a 48hrs. <sup>(5)</sup>

TCE severo: se debe valorar las constantes anteriores y si requiere realizar:

- Intubación endotraqueal y asistencia mecánica ventilatoria: el objetivo es mantener una SAT O<sub>2</sub> por arriba del 95% PacO<sub>2</sub> 32 a 35 mmHg y SAT O<sub>2</sub> del bulbo yugular por arriba del 75% por lo que se debe mantener con FiO<sub>2</sub> 100%. <sup>(5)</sup>
- Sedación y relajación neuromuscular: con midazolam a infusión continua lmcgkgmin monitorizándose la presión arterial para evitar hipotensión, flunitrazepam a dosis de 50 a 100 mcgkg y en niños mayores de 6 años con propofol. En caso de hipotensión utilizar aminas (norepinefrina) a infusión continua. <sup>(5)</sup>
- Soluciones intravenosas: mantener normovolemia con soluciones a requerimientos normales e isoosmolares o ligeramente hiperosmolares
- Terapia hiperosmolar: con solución salina 3% a infusión continua , manteniendo osmolaridad serica menor de 320 Mohs y 360 mOsm si se esta administrando solución salina hipertónica o ambos fármacos
- Diurético de Asa: furosemide c-8hrs utilizado previo uso de manitol
- Hiperventilación leve, con PacO<sub>2</sub> 30-35 mmHg no indicada en niños
- Hipotermia y craniotomía descompresiva: son modalidades con edema cerebral difuso e HIC refractaria
- Esteroides no indicados en el tratamiento del TCE, solo incrementa el riesgo de infecciones y complicaciones

- Difenilhidantoina: no esta indicado como profilaxis, solo en caso de eventos convulsivos. <sup>(5)</sup>

Se ha encontrado diversos criterios actuales de ingreso de una paciente que ha sufrido TCE, se reportan los siguientes criterios como son:

- Edad inferior a 12 meses
- Alteración de constantes vitales
- Fracturas de cráneo
- Sospecha de malos tratos
- Cambios en el nivel de conciencia (inestable)
- Vómitos persistentes (mayor de 3)
- Cefalea progresiva
- Convulsiones persistentes
- Vértigos. Meningismo
- Ausencia de testimonio fiable
- Pérdida de conciencia prolongada(mas de 5 minutos)
- Exploración neurológica con hallazgos dudosos
- Impresión subjetiva de no hallar al niño en su estado normal. <sup>(3)</sup>

## PREVENCION

El asesoramiento para la prevención de lesiones accidentales debería formar parte de la asistencia médica, inicialmente dirigido a los padres y posteriormente al niño, a medida que madura.

- Seguridad en desplazamientos: empleo adecuado de sillas de seguridad en lactantes y preescolares, uso de cinturón de seguridad, uso de prácticas de peatones, uso de bicicleta, motocicleta, patines, patineta.
- Prevención de caídas: instalar rejas, puertas y ventanas, así como escaleras evitando caídas: evitar la permanencia de niños en lugares altos
- Seguridad deportiva: equipo de seguridad personal para el deporte a practicar
- Seguridad de armas de fuego: son peligrosas, un empleo impulsivo, no planeado que en consecuencia ocasiona un homicidio, suicidio u otras lesiones. Si los padres optan por guardar una arma de fuego en el domicilio debe ser descargada, arma y munición, deben ser guardados en lugares distintos.
- Maltrato Físico: el pediatra debe interrogar sobre el estrés de los padres y su respuesta al llanto de niños pequeños, así como aconsejar a los padres con respecto al riesgo de sacudir a los niños. <sup>(2)</sup>

Desafortunadamente el mundo esta hecho e la medida de las necesidades y conveniencias de los adultos, siendo algo secundario la protección infantil. El manejo del TCE debe ser más activo, que abarque desde una cultura más preventiva para evitar el neurotrauma hasta un tratamiento más racional que solo terminara hasta tener la seguridad que el paciente ha alcanzado su recuperación e integración. <sup>(11)</sup>

## MATERIAL Y METODOS

Es un estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo con enfoque epidemiológico, realizado en el Hospital Pediátrico Villa de la Secretaria de Salud del Distrito Federal en el periodo comprendido del 1º de enero del 2004 al 31 de diciembre del 2004, donde se analizaron el censo de consulta de urgencias de los 3 diferentes turnos, encontrando 1868 casos de traumatismo craneoencefálico reuniendo los siguientes criterios: la atención en el periodo establecido, ambos sexos y que tuvieran edad pediátrica.

Se revisaron hojas de atención de urgencia de esos pacientes, así como 605 hojas de egreso hospitalario de los pacientes que fueron ingresados, se excluyeron pacientes con criterios de eliminación y exclusión.

Se revisaron expedientes clínicos de pacientes hospitalizados determinando, edad del paciente, tipo de TCE que presento para el ingreso, el lugar de lesión craneal, el sitio del incidentes y buscar las complicaciones presentadas en los pacientes secundarias al traumatismo.

Se excluyeron expedientes de pacientes no completos, así como aquellos que se trasladaron a otro hospital, o que por la urgencia del traumatismo no se tomaron los datos recopilados.

Las variables fueron:

- Edad
- Sexo
- Tipo de traumatismo al ingreso hospitalario
- Sitio de lesión craneana mas frecuentes en paciente hospitalizado
- Lugar del incidente en pacientes hospitalizados
- Complicaciones presentadas por sufrir traumatismo craneoencefálico

Para el análisis estadístico se utilizó el método descriptivo que incluye medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión, desviación estándar. También se utilizaron porcentajes: en la presentación grafica se utilizan las de base matemática y el programa SSS1 ò Excel.

## RESULTADOS

Se revisaron censo de pacientes atendidos en urgencias en el año 2004, donde se identificaron 605 expedientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico hospitalizados., cumpliendo los requisitos establecidos, excluyéndose 4 pacientes que fallecieron al llegar a urgencias. (Tabla 1)

En cuanto a las variables que se refieren se encontró:

El total de consultas a urgencias por TCE fue de 1868 pacientes, de los cuales se hospitalizaron 605 (32.38%) y se egresaron 1259 (67.5%) y 4 paciente fallecieron en las primeras horas de estancia (0.21%). (Grafico 1)

El porcentaje de pacientes atendidos por TCE masculino fue 1223 (65.47%) y de pacientes femeninos 645 (34.52%). (Grafico 2)

El porcentaje de pacientes por edad hospitalizados fue de; menores de 1 año 318 (52.5%), de 1 a 4 años fue de 196 (32.39%), de 5 a 9 años 60 (9.91%), de 10 a 14 años de 31 (5.12%) y mayores de 15 años ninguno. (Grafico 3)

El porcentaje por sexo que hospitalizado, se encontró predominio masculino con 394 (65.12%) y femenino de 211 (34.87%). (Grafico 4)

El tipo de TCE hospitalizado mas frecuente fue el grado II 358 (59.17%) dejando al TCE grado I 214 (35.37%) y al TCE grado III 33 (5.45%). (Grafico 5)

El porcentaje del sitio donde ocurrió el incidente se encontró: hogar 367 (60.6%), recreación 102 (16.85%), vía publica 73 (12.06%), escuela 58 (9.58%) y otros 5(0.8%). (Grafico 6)

El lugar anatómico mas afectado se reporto: temporal 290 (47.93%), parietal 174 (28.76), frontal 114 (18.84%) y occipital 27 (4.46%). (Grafico 7)

Las complicaciones que se presentaron fueron: hematomas 232 (38.34%), fracturas del cráneo 283 (46.77%), muerte 4 (0.66%) y otros 86 (14.2%). (Grafico 8)

A continuación se muestra los resultados obtenidos por mes, con el número de casos y el total de ellos durante el año 2004. (Tabla 2)

## DISCUSION

De lo anterior se puede observar que en esta serie, el ingreso de pacientes con traumatismo craneoencefálico fue de casi un tercio de todos aquellos que solicitaron inicialmente una valoración por el servicio de urgencias, que el sexo masculino predominó importantemente y que la edad de presentación mas frecuente fue la del lactante y preescolar. <sup>(2)</sup>

De los pacientes hospitalizados, se encontró lo esperado, la prevalencia de pacientes del sexo masculino por arriba del femenino casi en relación 2:1 donde el paciente masculino reporta como inquieto y en donde los padres por solo hecho de ser de género masculino pueden realizar actividades peligrosas que le pueden ocasionar algún daño. <sup>(2)</sup>

La edad mas frecuente fue la edad del lactante explicable por la edad en la que se realiza el desarrollo neuromuscular, que lo lleva ala bipedestación como parte final del desarrollo. Además se observa que esta frecuencia se disminuye conforme se tiene mejor desarrollo neuromuscular, como en edad escolar y adolescente en la que se registraron pocos pacientes. <sup>(4)</sup>

El tipo de TCE que mas se ingreso fue el tipo II, donde por sus características como cefalea y letargia progresiva, vómitos y convulsiones debe permanecer en observación, y realización de una TAC ya que nos sugiere alteraciones a nivel cerebral, por lo que es explicable el incremento en porcentaje importante. El TCE grado I se justifico el ingreso en la mayoría por la edad de presentación y la persistencia de vómitos, los cuales no remitieron durante la observación de urgencias. El TCE grado III ocupa para nuestro beneficio muy

poca frecuencia ya que por la gravedad, son paciente que deben ser llevados a una terapia intensiva con manejo por neuropediatras intensivistas y que en nuestra red de hospitales se encuentran limitados, sin embargo la frecuencia fue baja y el porcentaje reportado en su mayoría se traslado a esta unidad de servicios. <sup>(7)</sup>

El sitio donde ocurre la mayor parte de incidentes de tipo traumático suceden en el hogar, donde se ha reportado que el descuido y la falta de mobiliario pertinente para un paciente pediátrico puede ocasionar el incidente. Así mismo las condiciones materiales de los hogares no son las adecuadas, teniendo que estar en constante peligro la caída de los pacientes de grandes alturas, preferentemente aquellos donde no existe barda o paredes que dividan una gran altura. En segundo lugar, se comenta el sitio de recreación, considerado como esperado, ya que por las actividades que realizan no se cuenta con protección, como uso de casco al patinar, andar en bicicleta o jugar por lo que es común que se presente. Los siguientes sitios como escuela, vía pública entre otros, se relaciona con la misma edad del paciente, el descuido y las circunstancias que rodean al mecanismo de lesión cuando se presenta. <sup>(7)</sup>

El lugar anatómico donde más se reporta el traumatismo, fue la región temporal, explicable por que se encuentra en la región lateral anterior del cráneo prácticamente recubriendo en primer lugar el sitio donde el golpe se presenta contuso preferentemente cuando cae sobre ella. Otros sitios como frontal, occipital y parietal se reportan cuando al sufrir el traumatismo tienen flexión y/o extensión del cráneo, teniendo modificaciones en el mecanismo de lesión. <sup>(4)</sup>

Las complicaciones que presentaron los pacientes, se enumeran como la mas frecuente la fractura craneana donde la lineal fue la que mayormente se

encontró teniéndose que hospitalizar para su observación de 48 a 72hrs. Reportamos los hematomas en segundo sitio y la muerte en muy bajo porcentaje, prácticamente en las primeras 8hrs de estancia hospitalaria- En otras se reporta: heridas punzo cortantes en cejas, ojos y en un paciente un escalpe que se suturo sin complicaciones. <sup>(12)</sup>

Del presente estudio se concluye

- En cuanto a la atención de urgencias:
- Sexo mas afectado fue el masculino
- La edad mas afectada fue preescolar de 1 a 4 años
- La tercera parte de los atendidos se hospitalizan

En cuanto a los pacientes hospitalizados:

- El sexo masculino fue le mas afectado
- La edad de presentación mas frecuente fue en menores de 1 año
- El tipo de TCE mas frecuente que se hospitaliza fue el grado II
- El sitio del incidente donde mayormente ocurre fue el hogar
- El lugar anatómico mas frecuente fue región temporal
- La complicación mas frecuente es la fractura de cráneo

Con los resultados se concluye que el traumatismo craneoencefálico continua siendo una causa de morbimortalidad importante en hospitales pediátricos, en donde las medidas de prevenciones deberán hacer en

padres de menores de 5 años donde la falta de atención por múltiples causas puede provocar accidentes que conlleven a esta patología.<sup>(11)</sup>

Se sugiere tener el equipo necesario para la atención de esta clase de pacientes como servicio de rayos x en todos los turnos, servicio de Tomografía así como unidades de terapia con manejo de neuropediatras que pudieran manejar a los pacientes más graves de esta entidad nosológica.

La literatura reporta las medidas de prevención en casa, escuelas y sitios de recreo para el TCE así mismo como las medidas inmediatas de atención las cuales los mismos padres pueden realizarlas antes de acudir a un médico o incluso cuando el paciente ya fue egresado. Por lo que se deberá continuar con el seguimiento de estadística epidemiológica para valorar el manejo preventivo en todos aquellos pacientes en riesgo.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Kymberly S Quale. Traumatismo Craneoencefalico. Atención de traumatismo Capitulo 9. Ed. 1998. pp 62-69.
2. Garduño- Hernández F: Traumatismo craneoencefálico en niños. Mecanismo de lesión, restauración cerebral y prevención. Bol Med. Hosp.. Infant Mex. Vol. 57 No. 6 Junio 2000 pp. 342-350.
3. Manrique Martinez I. Traumatismo craneoencefálico: Protocolos de diagnostico y tratamiento Pediátricos. Sociedad española 2003. pp97- 108.
4. García García J, Traumatismo craneal en la infancia: exploraciones radiológicas e indicaciones para la observación, el ingreso y el alta. Universidad de Barcelona pp 1-7/ 2003
5. Martínez García, J; traumatismo craneoencefálico. Tratamiento. Copesson mx. pp. 1-7. 2000.
6. Jach. MD; Traumatismo craneoencefálico en pediatria. Servicios de Urgencias del Hospital Regional PEMEX Villahermosa. Manual. 2001. pp. 1-7
7. Gómez Rivera, N; Molina Moreno F; Fabelo Matutes: tratamiento del traumatismo craneoencefálico cerrado severo en niños. Estudio de casos y controles de 20 pacientes. Rev. Soc. med. Méx. medicina crítica y terapia intensiva. Vol.18 No.3 May-Jun 2003. pp. 98-103.

8. Del Pozo CT. Epidemiología del traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital Infantil del Estado de Sonora en el periodo 1995-2000. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México. 2001
9. Fernández Pérez F; Innovaciones en la reanimación cerebral y manejo anestésico del niño con trauma cerebral severo. Reanimación cerebral y manejo anestésico del niño con trauma cerebral severo. Prodigyweb. Pp1-10/2000
10. Snell RS. Neuroanatomía clínica 4ª. ED Buenos Aires, Argentina; Panamericana 1999
11. Hajar-Medina MC, Tapia Yáñez JR, Análisis de la demanda por lesiones traumáticas a servicios de urgencia de 12 hospitales pediátricos de la ciudad de México. Bol Med. Hosp. Infant Mex 1991; 48:722-9.
12. Aguilar RF. Mecanismos de la restauración neurológica después del daño cerebral. En: Aguilar RF, editor Avances en la restauración del sistema nervioso. México: vicova editores 1994. pp31-44
13. Dietrich AM, Bowman MJ, Ginn-Pease ME et al. Pediatric head injuries: can clinical factors reliably predict an abnormality on computed topography? Ann Emerg Med 1993; 22: pp 1535-1540.
14. Kemp A, Sibert J. Childhood accidents: epidemiology trends and prevention. J Accid Emerg Med 1997; 14: 316-320.
15. Diaz MS, Borchers J, Hernan LJ, Tulluos MW. Evaluation and management of pediatric head trauma. Fuhrman BP, Zimmerman JJ,

editors. Pediatric critical care 2a. ed. St Louis, Missouri; Mosby 1998.  
pp 1221-48

16. American Academy of Pediatrics. Inflicted traumatic brain injury.  
Paediatrics 2000; 105: pp 1345- 1348
17. Tintinalli JE, Ruiz E, Krome RL. Medicina de Urgencias 4ª. Edición.  
Editorial McGraw-Hill Interamericana 1996.

# **ANEXOS GRAFICOS**

**TABLA 1. CENSO DE URGENCIAS**

MES	NUMERO	<1	1-4	5-9	10-14	>15	FEM	MAS	Hosp	Alta
ENE	157	25	69	34	20	9	61	96	45	112
FEB	153	22	77	30	18	6	55	98	49	104
MAR	163	28	81	35	15	4	56	107	57	106
ABR	150	26	61	32	24	7	49	101	51	99
MAY	152	23	59	35	27	8	53	99	48	104
JUN	161	27	68	33	26	7	51	110	55	106
JUL	154	22	74	31	21	6	50	104	50	104
AGO	151	29	63	34	22	3	54	97	43	108
SEP	155	27	70	30	23	5	53	102	49	106
OCT	158	31	65	33	22	7	57	101	55	103
NOV	153	29	62	31	26	5	54	99	52	101
DIC	161	29	62	37	27	6	52	109	51	110
<b>TOTAL</b>	<b>1868</b>	<b>318</b>	<b>811</b>	<b>395</b>	<b>271</b>	<b>73</b>	<b>645</b>	<b>1223</b>	<b>605</b>	<b>1263</b>

Total Pacientes 1868

Hospitalizados = 605 (32.38%)

Alta = 1263 (67.61%)

Edad <1 = 318 (17.1%)

1-4 = 811 (43.4%)

5-9 = 395 (21.14%)

10-14 = 271 (14.5%)

>15 = 73 (3.9%)

Sexo: Femenino = 645 (34.52%)

Masculino = 1223 (65.47%)

TABLA 2. CENSO DE HOSPITALIZACION TCE 2004

MES	NUMERO	<1	1-4	5-9	10-14	>15	FEM	MASC	TCEGI	TCEGII	TCEGIII	HOGAR	REACREACION	VIA PUBLICA	ESCUELA	OTROS	FRONTAL	PARIETAL	TEMPORAL	OCCIPITAL	HEMATOMA	FRACTURA	MUERTE	OTRAS
ENE	45	25	13	5	2	-	20	25	12	30	3	29	7	5	3	1	3	15	23	4	13	23	1	8
FEB	49	22	18	6	3	-	19	30	18	29	2	32	8	6	3	-	6	12	26	5	24	20	-	5
MAR	57	28	23	4	2	-	23	34	25	28	4	41	9	3	4	-	8	10	33	6	29	18	1	9
ABR	51	26	16	5	4	-	15	36	24	25	2	28	11	6	5	1	12	15	23	1	15	29	-	7
MAY	48	23	16	6	3	-	17	31	16	31	1	27	11	4	6	-	11	21	15	1	14	27	1	6
JUN	55	27	24	3	1	-	16	39	20	32	3	34	9	8	4	-	10	15	28	2	20	25	-	10
JUL	50	22	18	6	4	-	21	29	16	30	4	27	10	4	9	-	9	18	20	3	14	25	-	11
AGO	43	29	8	3	3	-	14	29	14	27	2	23	5	9	6	-	8	14	19	2	15	24	1	3
SEP	49	27	15	5	2	-	17	32	18	28	3	30	7	6	5	1	7	13	28	1	19	21	-	9
OCT	55	31	16	6	2	-	16	39	16	35	4	32	11	7	4	1	11	14	29	1	28	23	-	4
NOV	52	29	19	3	1	-	14	38	17	32	3	31	9	8	3	1	13	13	25	1	23	23	-	6
DIC	51	29	10	8	4	-	19	32	18	31	2	33	5	7	6	-	16	14	21	-	18	25	-	8
TOTAL	605	318	196	60	31	-	211	394	214	358	33	367	102	73	58	5	114	174	290	27	232	283	4	86

RESULTADOS

Total hospitalizados 605

Edad <1 = 318 (52.5%)

1-4 = 196 (32.39%)

5-9 = 60 (9.91%)

10-14 = 31 (5.12%)

>15 = 0%

Sexo

Femenino = 211 (34.87%)

Masculino = 394 (65.12%)

SITIO

TCE GI = 214 (35.37%)

TCE GII = 358 (59.17%)

TCE GIII = 33 (5.45%)

Hogar = 367 (60.6%)

Recreación = 102 (16.85%)

Vía pública = 73 (12.06%)

Escuela = 58 (9.58%)

Otros = 5 (0.8%)

LUGAR

Frontal = 114 (18.84%)

Parietal = 174 (28.76%)

Temporal = 290 (47.93%)

Occipital = 27 (4.46%)

COMPLICACIONES

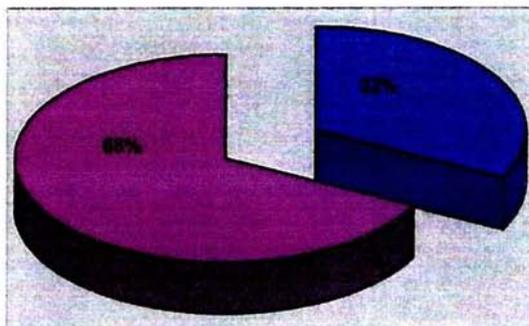
Hematomas = 232 (38.34%)

Fracturas = 283 (46.77%)

Muerte = 4 (0.66%)

Otros = 86 (14.2%)

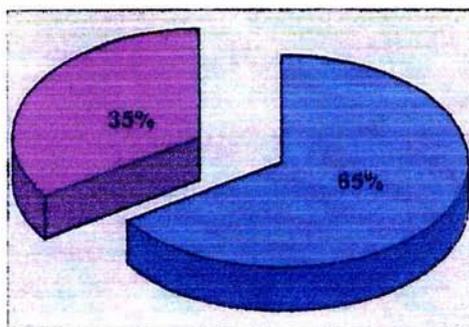
**GRAFICO 1: TOTAL DE PACIENTES INGRESADOS POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN EL AÑO 2004**



■ INGRESO HOSPITALARIO    ■ ALTA DOMICILIARIA

FUENTE. Censo de Información estadística del Hospital Pediátrico Villa

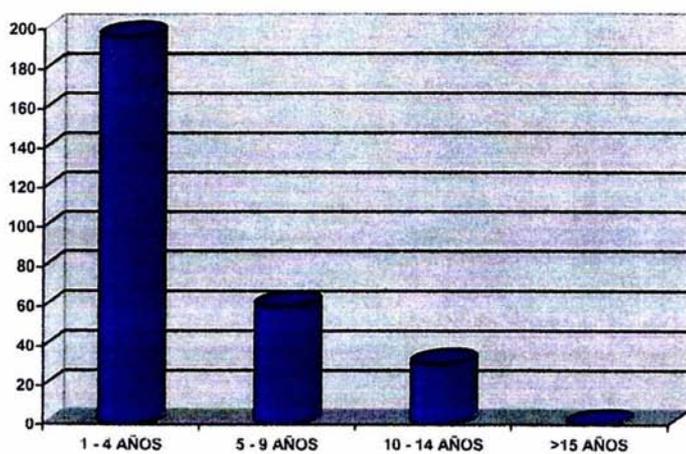
**GRAFICO 2: TOTAL DE PACIENTES ATENDIDOS POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DURANTE EL AÑO 2004**



■ MASCULINO   ■ FEMENINO

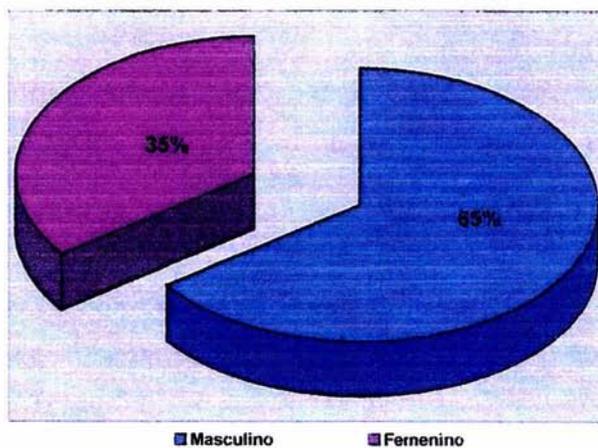
FUENTE. Censo de Información estadística del Hospital Pediátrico Villa.

**GRAFICO 3: PACIENTES HOSPITALIZADOS POR GRUPO ETÁREO**



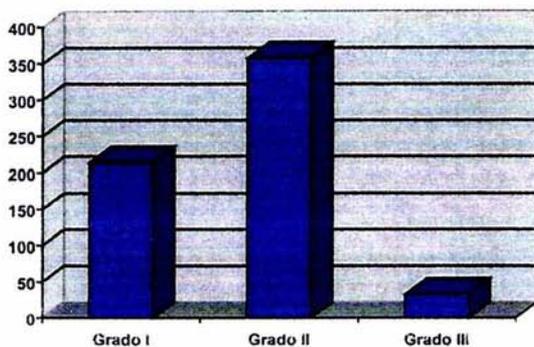
FUENTE. Censo de Información estadística del Hospital Pediátrico Villa

**GRAFICO 4: PACIENTES HOSPITALIZADOS POR SEXO**



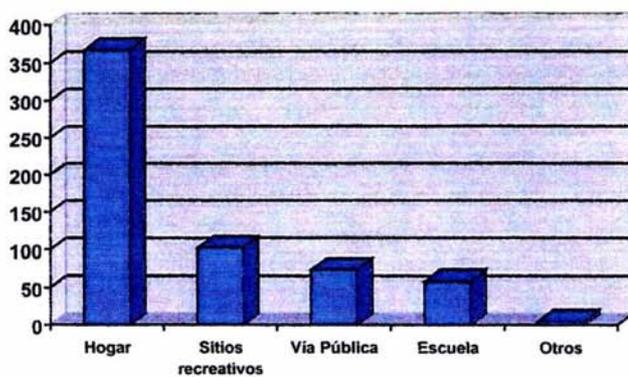
FUENTE. Censo de Información estadística del Hospital Pediátrico Villa

**GRAFICO 5: GRADO DE TRUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO**



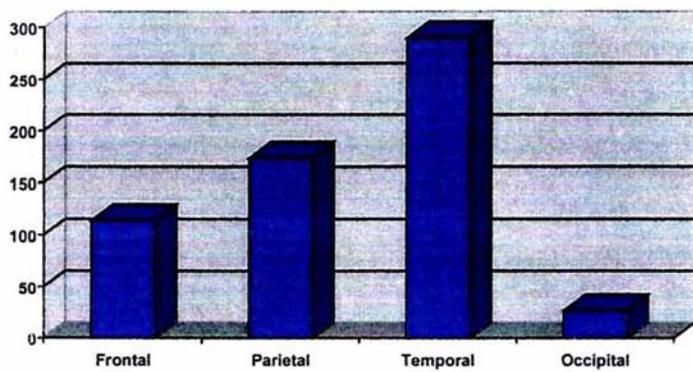
FUENTE. Censo de Información estadística del Hospital Pediátrico Villa

**GRAFICO 6: SITIO DONDE OCURRIO EL ACCIDENTE**



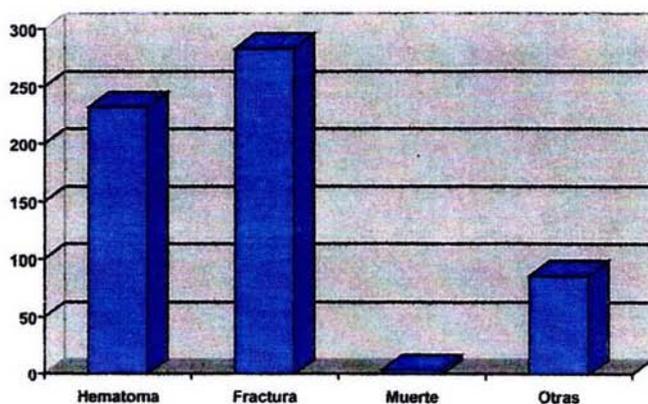
FUENTE. Censo de Información estadística del Hospital Pediátrico Villa

**GRAFICO 7: REGION ANATÓMICA DE LA LESION**



FUENTE. Censo de Información estadística del Hospital Pediátrico Villa

**GRAFICO 8: COMPLICACIONES EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR TCE**



FUENTE. Censo de Información estadística del Hospital Pediátrico Villa