



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

“Caracterización clínicas, demográficas y terapéuticas de la población pediátrica, con traumatismo craneoencefálico, del Instituto Nacional de Pediatría”

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:
Magda Verónica de Rocío Aguilar Girón**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN:
URGENCIAS PEDIÁTRICAS**

Tutores:

Dra. Lilibiana Carmona Aparicio

Dr. Eduardo Cazares Ramírez



México D.F., Febrero del 2014

"Caracterización clínicas, demográficas y terapéuticas de la población pediátrica, con traumatismo craneoencefálico, del Instituto Nacional de Pediatría"


DRA. ROSAURA ROSAS VARGAS
DIRECTORA DE ENSEÑANZA


DR. LUIS MARTIN GARRIDO GARCIA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO


DR. MARIO ALBERTO ACOSTA BASTIDA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE URGENCIAS PEDIATRICAS


DRA. LILIANA CARMONA APARICIO
TUTOR DE TESIS


DR. EDUARDO CAZARES RAMIREZ
CO-TUTOR DE TESIS



Agradecimiento

A mi padre: Gracias por todo el apoyo que me han dado durante toda mi vida y darme la confianza para poder hacer mis sueños realidad, gracias por sus palabras de aliento durante los días difíciles y por sus consejos en los momentos decisivos de mi vida.

A mi madre: Gracias por su compañía en todas mis aventuras y mis desvelos, gracias por secar mis lagrimas cuando sentía que no podía más y por escucharme tan pacientemente, por todas esas noches que te quedaste a mi lado hasta que podía conciliar el sueño, ahora no estás físicamente para poderte abrazar fuertemente pero sé que desde arriba sigues cuidándome y puedes ver como término este nuevo reto.

A mis hermanos: Gracias por su apoyo incondicional y sus consejos.

Nessie: Gracias por toda tu ayuda, por escucharme cuando más necesitaba de alguien y por ofrecerme tu casa cuando me sentía tan sola y sobre todo por tenerme paciencia y darme tantos consejos, no tengo con que pagarte todo lo que hiciste por mí, gran parte de lograr esta travesía te la debo a ti, para mí eres como una hermana

A mis maestros: Gracias a todos los médicos que fueron parte de mi formación, gracias por su enseñanza no solo teórica sino también en la parte personal, gracias a ustedes he aprendido a ser una urgencióloga. Gracias por su amistad y apoyo a través de estos años que fueron tan complicados y a la vez tan agradables, de todos aprendí algo y me llevo agradables recuerdos, son parte de mi familia y siempre estarán en mi corazón.

A las enfermeras: todas forman un gran equipo, son parte importante del hospital y agradezco sus enseñanzas para atender a mis pacientitos con mayor calidad y calidez.

A los pacientes y sus padres: Gracias porque todo lo que aprendí fue gracias a ellos que me permitieron obtener los conocimientos para ser mejor pediatra, además de todas las muestras de cariño que nos dan de manera honesta y desinteresada.

ÍNDICE

	PAG
Resumen	6
1. Antecedentes	
1.1. Generalidades del Traumatismo Craneoencefálico (TCE)	7
1.2. Epidemiología	8
1.3. Características clínico-patológicas	
1.3.1. Aspectos neuroanatómicos	10
1.3.2. Clasificación del TCE	11
1.4. Mecanismos de lesión del TCE	13
1.5. Terapéutica	15
2. Justificación	15
3. Planteamiento del Problema	16
4. Objetivos	
4.1. Objetivo General	16
4.2. Objetivos Particulares	17
5. Clasificación del estudio	17
6. Métodos	
6.1. Procedimiento	17
6.2. Población de estudio	17
6.3. Criterios de inclusión	18
6.4. Variables de estudio	18
6.5. Ubicación del estudio	18
6.6. Análisis estadístico e interpretación de los datos	18

7. Resultados	19
8. Discusión	24
9. Conclusión	27
10. Referencias bibliográficas	29
11. Anexos	
11.1. Anexo A: Definiciones operacionales	33
11.2. Anexo B: Formato de recolección de datos	34

RESUMEN

En México la morbilidad y mortalidad por accidentes en la edad pediátrica son un problema de salud pública. Las lesiones traumáticas son un motivo frecuente de atención médica en los servicios de urgencia, correspondiendo hasta un 25 % de los ingresos, de éstos el TCE en niños ocupa el 2do lugar.

Este problema tiene una alta relación con la presencia de traumatismo craneoencefálico (TCE) asociados a accidentes en la edad pediátrica. Se estima que las lesiones craneoencefálicas tienen relación en un 75% con los ingresos por trauma y ocurren en el 50% de los niños con politraumatismo. El TCE es la principal causa de muerte traumática en la edad pediátrica y es responsable de secuelas como retraso mental, epilepsia e incapacidad física.

En el área de urgencias del INP atendimos en el 2012 12,568 pacientes de los cuales el 25% fueron por trauma y de estos un 28% correspondieron a TCE, siendo en su mayoría TCE leve. Sin embargo, no existe una estadística completa acerca de los pacientes que acuden a los servicios de urgencias por esta causa.

Actualmente no existen reportes estadísticos que ayuden a tener conocimiento adecuado de los pacientes que son atendidos por TCE, en los hospitales en nuestro país, lo cual genera la necesidad de tener no solo estadísticas, además permite conocer la población atendida con este evento, que afecta a la población pediátrica con alta probabilidades de secuelas, que afecten su desarrollo e integración a su vida cotidiana previo de este tipo de incidente.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es describir las características clínicas, demográficas y principales terapias farmacológicas de los pacientes atendidos con TCE, mediante la recolección de información proveniente de los expedientes clínicos de los pacientes pediátricos con TCE, del INP, del 1 de enero al 31 de diciembre del 2013.

1. Antecedentes

1.1. Generalidades del Traumatismo Craneoencefálico

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se define como una alteración en la función cerebral u otra evidencia de patología cerebral, causada por una fuerza externa, la cual puede consistir en un impacto directo sobre el cráneo, aceleración o desaceleración rápida, penetración de un objeto (arma de fuego) u ondas de choque de una explosión ⁽¹⁾. La naturaleza, intensidad, dirección y duración de esta fuerza determina el patrón y gravedad de daño ⁽²⁾.

El TCE constituye uno de los principales problemas de salud y socioeconómico a nivel mundial, ocupando el cuarto lugar como causa de muerte y el segundo como causa de discapacidad entre individuos jóvenes ⁽³⁾. En México, se estima que la mortalidad debida al TCE, sólo es superada por los problemas cardiovasculares, la diabetes mellitus y el cáncer, con un índice de 38.8 por 100 mil habitantes. En todos los grupos de edad, el sexo más afectado es el masculino, siendo la relación hombre:mujer de 3:1 y afecta principalmente a la población de 15 a 45 años.

Entre las causas más comunes de TCE están los accidentes de tráfico con aproximadamente un 75%, y afecta más a los jóvenes menores de 25 años, motociclistas y personas que manejan en estado de ebriedad ^(4: 5). Las lesiones traumáticas son un motivo frecuente de atención médica en los servicios de urgencia, correspondiendo hasta un 25 % de los ingresos, de éstos el TCE en niños ocupa el 2do lugar ⁽⁶⁾. En los Estados Unidos de América, se estima que cada año, 1.7 millones de personas sufren un TCE, provocando 52,000 muertes, 275,000 hospitalizaciones y 1,365,000 atenciones médicas de emergencia. De este total, tan solo en el grupo de edad de los 0 a los 19 años, se presentan 697,347 TCE, 631,146 atenciones de emergencia, 60,033 hospitalizaciones y 6,169 muertes. Las principales causas son: caídas 35.2%, accidentes por vehículo automotor 17.3 %, eventos de golpes repetitivos (incluye choque con objetos en movimiento o estacionarios) 16.5 %, asaltos 10 % y causas desconocidas 21 % ⁽⁷⁾.

La carga económica debida al TCE, no sólo incluye la atención de las lesiones, además involucra a otras áreas como la rehabilitación, la atención psicológica, la recuperación de la capacidad productiva y la adaptación a las limitaciones orgánicas. Se ha señalado que por cada muerte ocasionada por un traumatismo se originan dos casos de discapacidad ⁽⁸⁾, lo cual representa un costo económico muy elevado, reportándose por ejemplo, en Estados Unidos de América un gasto de 60 billones de dólares en el año 2000 por costos médicos directos y costos indirectos por el total de TCE ocurridos ⁽⁹⁾, mientras que, en el 2010 el costo fue de aproximadamente 76.5 billones de dólares ⁽⁷⁾.

En conjunto, el proceso de urbanización y los nuevos hábitos de vida a nivel mundial están favoreciendo la incidencia de los traumatismos siendo estas causas cada vez más importantes de morbilidad y mortalidad ⁽³⁾. Por otra parte, la mejoría de los servicios de emergencias, la organización operativa, los cuidados intensivos y la rehabilitación, han reducido la mortalidad ocasionada por el TCE del 50 % en 1970 al 20 % en la década pasada. Para evitar mayor daño en los pacientes accidentados es importante que sean llevados a centros hospitalarios con recursos suficientes y personal capacitado para la atención de traumatizados.

1.2. Epidemiología

En México la morbilidad y mortalidad por accidentes en la edad pediátrica son un problema de salud pública.

El traumatismo craneoencefálico (TCE), es una de las condiciones de traumatismo más frecuentes y delicadas en lo que refiere a la atención prehospitalaria y hospitalaria. Actualmente, se considera un problema de salud a nivel mundial con una incidencia aproximada en la población en general de 500 millones por año. Este problema tiene una alta relación con la presencia de traumatismos asociados a accidentes en la edad pediátrica. Se estima que las lesiones craneoencefálicas tienen relación en un 75% con los ingresos por trauma y ocurren en el 50% de los niños con politraumatismo ^(10: 11).

Los accidentes son un problema de salud pública, no solo en México sino en el mundo, por su contribución a la carga de mortalidad y discapacidad. Las lesiones traumáticas son un motivo frecuente de atención en los servicios de urgencias, reportándose un 25% de las atenciones, a pesar de que se reporta que solo el 37% de los niños es llevado a recibir atención médica después de 24 hrs de ocurrido el traumatismo ⁽¹¹⁾.

Los accidentes en México constituyen la cuarta causa de mortalidad en general, se estima que el 8% de las muertes en el mundo son a causa de accidentes, en la edad pediátrica se incrementa después del primer año de vida ocupando la primera causa de muerte en los grupos preescolar, escolar y adolescentes, 40% o más se asocian a trauma craneoencefálico ^(12,13). En Estados Unidos las lesiones traumáticas son causa de muerte en 40% de los niños, según algunos reportes varía entre 18 y 33%. El traumatismo craneoencefálico (TCE) es la principal causa de muerte traumática en la edad pediátrica y es responsable de secuelas como retraso mental, epilepsia e incapacidad física ⁽¹⁴⁾.

La incidencia de TCE en los países industrializados es de 200 casos por cada 100,000 niños al año, siendo graves solo el 7%, con una mortalidad del 30% e incidencia de secuelas de 40%. En un estudio realizado en el hospital universitario de la UANL, se reportó una incidencia de 7.3% de los ingresos a la terapia intensiva, con un 30% de TCE grave y registro una mortalidad de 20% la cual es similar a lo reportado por otros autores en diferentes países ⁽¹⁴⁾.

En diferentes reportes de México, Europa, Asia, África, EUA y Canadá, se observa una tasa baja en menores de 1 año y se eleva en menores de 5 años, volviendo a descender en la edad escolar. Se observa un incremento en los accidentes en menores de 5 años como consecuencia de la participación cada vez mayor de las mujeres en la economía familiar, ya que como consecuencia los hijos se quedan solos en el hogar o al cuidado de terceras personas que con frecuencia es otro menor o los abuelos que en ocasiones presentan limitaciones físicas que propician descuidos y accidentes en el hogar ⁽¹²⁾.

Las causas de TCE varían con la edad los niños menores de 2 años es por maltrato o caídas, entre los 2 y 10 años accidentes de circulación, caídas y accidentes de bicicleta y los mayores de 10 años deportes, accidentes de circulación y bicicleta. Dentro del hogar las caídas representan un porcentaje importante siendo el 37% de los casos y de estas las causas principales son caída de cama, escaleras y de la azotea. En relación con el género se ha observado mayor incidencia en los varones, variando entre los diferentes autores entre 2:1 y 3:1 ^(10;11;15;16).

Las caídas accidentales de diferentes alturas son la primera causa como causa de muerte por accidentes. El hogar es el sitio en donde ocurren con mayor frecuencia los accidentes, seguidos por la vía pública, las escuelas y los lugares de recreo ^(12;13).

El TCE es un motivo de consulta frecuente en las urgencias pediátricas, se reporta hasta un 25% para traumatismos de los cuales hasta un 30% son TCE. Afortunadamente la mayor parte de los traumatismos que se atienden son leves (82%), puede que cursen sin secuelas inmediatas, sin embargo en ocasiones pueden producir lesiones intracraneales (LIC) que pueden ser la causa de una importante morbilidad y mortalidad ^(15;17).

En nuestro medio la estadística se encuentra semejante a la reportada en otros lugares. En el área de urgencias del INP atendimos en el 2012 12,568 pacientes de los cuales el 25% fueron por trauma y de estos un 28% correspondieron a TCE, siendo en su mayoría TCE leve. Sin embargo, no existe una estadística completa acerca de los pacientes que acuden a los servicios de urgencias por esta causa.

1.3. Características clínico-patológicas

1.3.1. Aspectos neuroanatómicos

Los aspectos anatómicos que influyen en la manera en que el cerebro reacciona a los traumatismos, se atribuyen a los mecanismos estructurales, que permiten una amortiguación eficaz, como la función que ejercen los huesos esfenoides y temporales. Además, las estructuras craneales funcionan como verdaderas

articulaciones en los lactantes, lo que permite un pequeño margen de movimiento como reacción a las fuerzas ejercidas.

Existen algunas características particulares en los niños que están en relación con el TCE entre ellos que la relación entre el cráneo y el cuerpo es mayor, las células del cerebro están menos mielinizadas y son más vulnerables, la posibilidad de hipertensión intracraneal es mayor que en adulto (80 vs 50%) y el daño global cerebral (lesión difusa) puede ser mayor en el niño que en el adulto (50 vs 30%)⁽¹⁸⁾.

A los 5 años el cerebro alcanza el 90% del peso del adulto, y el cráneo es eficaz para protegerlo de los riesgos más frecuentes (golpes de baja velocidad). Además, la división del contenido intracraneal en compartimentos previene los movimientos potencialmente dañinos del encéfalo que acompañan a los traumatismos leves y moderados. Sin embargo, el carácter inflexible del cráneo y los tabiques intracraneales contribuirán en algunos casos a la lesión cerebral, por lo que, aunque el cráneo ejerce una función protectora al cerebro, en ocasiones puede ser la estructura lesionada, como en las contusiones por contragolpe. La base del cráneo contiene múltiples rebordes y protuberancias que pueden lesionar los tejidos que chocan contra ellos, siendo las más sobresalientes, la lámina cribosa, las apófisis clinoides, los bordes de las alas menores del esfenoides y los bordes de los peñascos de los huesos temporales⁽¹⁷⁾.

1.3.2. Clasificación del TCE

La Escala de Coma de Glasgow (ECG; tabla 1) desarrollada desde 1974 se utiliza para clasificar la gravedad del TCE, sin embargo solo sirve como indicador pronóstico, valora respuesta motora, verbal y ocular, encontrando algunas modificaciones en la parte verbal en los lactantes tomando en cuenta su posibilidad del habla.

Menne y Teasdale, clasificaron al TCE en tres categorías, según su gravedad, y de acuerdo a los datos clínicos mediante la ECG en leve, moderado y severo. TCE

Leve cuando la ECG se encuentra entre 13 – 15 puntos, TCE moderado con ECG 9 a 12 puntos y TCE grave o severo con ECG igual o menor de 8 puntos⁽¹⁹⁾.

Tabla 1. Escala de coma de Glasgow para lactantes y niños

	Puntuación	> 1 año	< 1 año
Apertura ocular	4	Espontanea	Espontaneo
	3	A la orden verbal	Al grito
	2	Al dolor	Al dolor
	1	Ninguna	Ninguna
Respuesta motriz	6	Obedece ordenes	Espontanea
	5	Localiza al dolor	Localiza al dolor
	4	Retira al dolor	Retira al dolor
	3	Flexion anormal	Flexion anormal
	2	Extensión anormal	Extensión anormal
	1	Ninguna	Ninguna
Respuesta verbal	5	Orientada – conversa	Balbucea
	4	Conversa confusa	Llora- consolable
	3	Palabras inadecuadas	Llora persistente
	2	Sonidos raros	Gruñe o se queja
	1	Ninguna	Ninguna

El cuadro clínico que presentará el paciente dependerá de la intensidad del TCE (tabla 2).

Tabla 2: Clasificación y cuadro clínico del TCE.

LEVE	MODERADO	SEVERO
GCS 14-15	GCS 9-13	GCS 8 O MENOS
Cefalea leve	Pérdida del estado de alerta	Focalización
Sin pérdida de la conciencia	Alteraciones de la conciencia	Lesión penetrante en cráneo
	Cefalea intensa	Fractura hundida o expuesta
	Mas de tres vómitos	Disminución en puntuación inicial GCS \geq 3
	Amnesia postraumática	Déficit neurológico de aparición posterior
	Convulsiones	
	Sospecha de maltrato infantil	
	Poli-traumatizado o trauma facial	

1.4. Mecanismos de lesión del TCE

La morbilidad y mortalidad del trauma craneoencefálico se determina por la lesión primaria, originada al momento del traumatismo o secundaria cuyo efecto aparece tardíamente y se interviene de forma preventiva mediante un manejo adecuado del paciente.

El trauma craneoencefálico se origina de la energía mecánica ejercida sobre la cabeza, al rebasar su capacidad para resistirla. Los cambios iniciales causados por esta energía o fuerza se conoce como lesión primaria o mecánica, mientras que los eventos fisiopatológicos que le siguen y continúan causando mas daño constituyen la lesión secundaria⁽¹³⁾.

Se sabe que la intensidad, el sitio, la duración y la dirección de la energía ejercida, así como la forma en que reaccionan a ella las estructuras craneales, determinan la magnitud del daño y cuáles de estas estructuras serán afectadas, para manifestarse con un espectro clínico amplio, con lesiones focales y difusas. De acuerdo a la forma como se ejerce la fuerza, existen 2 tipos, la estática o lenta que actúan gradualmente hasta en 200 milisegundos (ms) y la fuerza dinámica o rápida lo hace en menos de 200 ms, comúnmente en menos de 50 ms. La fuerza dinámica a su vez se divide en la de impacto y la impulsiva, la impulsiva ocurre cuando la cabeza esta en movimiento o si esta en movimiento esta se detiene súbitamente, sin que necesariamente sea golpeada, las lesiones son causadas únicamente por inercia que causa aceleración y desaceleración. La de impacto se caracteriza por la presencia de efectos locales, se requiere que la cabeza sea golpeada, este es el tipo más común, generalmente causa efectos regionalizados conocidos como fenómeno de contacto^(13;17).

El fenómeno de contacto es un grupo de eventos mecánicos que ocurren tanto cerca como a distancia del punto de impacto. Inmediatamente por debajo y alrededor del punto de impacto hay una deformación localizada del cráneo hacia adentro, con deformidad de la periferia hacia fuera del punto de impacto. Si el grado de deformidad local del cráneo es significativo, la penetración, la perforación

o la fractura se presentarán. Las fuerzas inducidas por la inercia (aceleración-desaceleración) o por el contacto (deformación de cráneo, ondas de choque), son las causas finales de lesión ⁽¹⁷⁾.

Las dos condiciones que conducen a la mayoría de las lesiones primarias son el fenómeno de contacto y la inercia. Dentro de las lesiones locales por contacto encontramos las fracturas lineales y deprimidas, los hematomas epidurales y las contusiones por golpe, en las lesiones distantes por contacto están las fracturas en el lado opuesta al sitio del impacto, las fracturas de la base y las contusiones por contragolpe y en las lesiones por inercia (aceleración) se encuentra el hematoma subdural, contusiones por contragolpe y la lesión axonal difusa. Las contusiones son más comunes debajo del sitio donde hay una fractura de cráneo, o en las regiones frontal anteroinferior, temporal anterior y occipital, donde el cerebro en movimiento golpea contra el cráneo durante la aceleración y desaceleración.

La lesión primaria, que ocurre en el momento del impacto y no es reversible, incluye el desgarramiento de los trayectos de la materia blanca, contusión focal, hematomas (intra y extracerebrales) y el edema difuso; a nivel celular los eventos tempranos del neurotrauma incluyen microporación de membranas, desajuste de canales iónicos y cambios conformacionales de las proteínas, con un daño mayor, los vasos sanguíneos pueden desgarrarse ocasionando microhemorragias e isquemia de tejido cerebral, que puede ser extensa o más comúnmente perilesional ⁽²⁾.

A diferencia de las lesiones primarias, las lesiones secundarias que corresponde a los efectos tardíos, es un proceso potencialmente reversible, mediante una terapia adecuada⁽²⁰⁾. Son dependientes del manejo e intervención médica ya que corresponden a las lesiones subsecuentes a la lesión primaria: 1) una cascada de eventos celulares que se inician a través de la liberación de neurotransmisores excitatorios, mediados por la acumulación de calcio intracelular a las neuronas y que resulta en muerte celular tardía, 2) efectos de hipertensión intracraneal y de

lesiones con efecto de tumor y 3) las secuelas de la isquemia como resultado de hipoxia sistémica, hipercapnia e hipotensión⁽²⁾.

Con estas lesiones se genera una depleción de glucosa y del glucógeno, falla de la Na^+/K^+ ATPasa y de otras bombas que disminuyen el umbral de excitación, con lo que aumentan la frecuencia de disparo de potenciales de acción, liberación de neurotransmisores excitadores tales como glutamato, entrada masiva de Ca^{2+} , activación de proteasas, lipasas, sintasa de óxido nítrico y endonucleasas, entre otras enzimas ⁽²⁰⁾ y finalmente se presenta la necrosis y/o apoptosis; sin embargo, también se inducen respuestas de neuroprotección, como es la activación del sistema GABAérgico ⁽²¹⁾.

1.5. Terapéutica

En la actualidad, el TCE es una de las principales causas de morbi-mortalidad a nivel mundial, con un alto índice de prevalencia en edades pediátricas, donde, las opciones terapéuticas, aún son limitadas, sin disponibilidad en la actualidad de fármacos neuroprotectores ⁽²²⁾.

Aunque, el manejo terapéutico de estos pacientes es variado y dependiente del grado de severidad de la lesión, en general se manejan técnicas de tipo farmacológicas, así como, físicas ⁽²²⁻²⁴⁾.

Con respecto al manejo farmacológico, los medicamentos de uso frecuente son: el acetaminofeno, los antiinflamatorios no esteroideos, los relajantes musculares, así como el uso de propofol, y barbitúricos, entre otros. Mientras que, entre el manejo de las técnicas físicas predomina el enfriamiento del entorno, los sueros fríos, las técnicas convectivas de aire, así como la hemofiltración, entre las principales ⁽²²⁻²⁴⁾.

2. Justificación

El TCE es un evento grave y agudo que deja secuelas de relevancia en los individuos que lo sufren, entre ellas las discapacidades físicas ó hasta la muerte.

En nuestro país, este precede entre las primeras causas de mortalidad en población de 5 a 18 años. En el Instituto Nacional de Pediatría es de las primeras causas de la atención en la consulta externa del servicio de urgencias pediátricas. Sin embargo, aún no existe reporte donde se describan las características demográficas, clínicas y terapéuticas de la población pediátrica con TCE del INP, por lo que, la necesidad en la toma de decisiones clínicas y terapéuticas basadas en la evidencia, así como la necesidad de las administraciones públicas de conocer esta información para calcular y/o programar necesidades asistenciales de esta población, hace necesario el realizar estudios que nos permitan conocer la frecuencia, la distribución de los distintos tipos de TCE, así como las características farmacológicas (terapéuticas) de su tratamiento farmacológico en esta población.

3. Planteamiento del problema

Actualmente no existen los perfiles clínicos y terapéuticos, así como los reportes estadísticos que ayuden a tener conocimiento adecuado de los pacientes que son atendidos por TCE, en los hospitales en nuestro país, lo cual genera la necesidad de tener no solo estadísticas, si no también conocer la población atendida con este evento que afecta a la población pediátrica con alta probabilidades de secuelas, que afecten su desarrollo e integración a su vida cotidiana previo de este tipo de incidente.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Describir las características clínicas, demográficas y terapéuticas, mediante la recolección de información proveniente de los expedientes clínicos de los pacientes pediátricos, con TCE, del INP, del 1 de enero al 31 de diciembre del 2013.

4.2. Objetivos particulares

1. Determinar la distribución y frecuencia de las principales tipos de TCE.

2. Determinar las principales mecanismos de trauma asociadas al TCE.
3. Describir las principales terapias farmacológicas utilizadas según el tipo de TCE.
4. Identificar las comorbilidades más frecuentes asociadas a los pacientes pediátricos con TCE.

5. Clasificación del estudio

Este es un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo.

6. Métodos

6.1. Procedimiento

Para llevar a cabo esta investigación se diseñó de manera específica una hoja de recolección de datos, que nos permitió coleccionar la información correspondiente a las variables del estudio (cuadro 2). Los datos para el llenado de la hoja de recolección provinieron de los expedientes clínicos de pacientes pediátricos diagnosticados con TCE en el periodo de estudio de la consulta del Servicio de Urgencias del INP. Esta se realizó a través de un conjunto de médicos e investigadores los cuales previamente homologaron los criterios para la recolección de esta información. Esta homologación se realizó en base a reuniones donde se revisaron conjuntamente las definiciones operacionales para asegurar la comprensión de cada variable de estudio que integra este protocolo. Posteriormente se procedió a la captura de la información en una base de datos, la cual se revisó por un investigador diferente al que realizó la captura con el fin de verificar la información presente en esta base de datos. Por último se realizó un análisis estadístico de tipo descriptivo de la información previamente recolectada.

6.2. Población de estudio

Pacientes pediátricos con TCE, menores de 18 años de edad del Instituto Nacional de Pediatría.

6.3. Criterios de inclusión

1. Pacientes pediátricos de nuevo ingreso que hayan asistido a la consulta por TCE del Instituto Nacional de Pediatría desde el primero de enero al 31 de diciembre del 2013.
2. Que cuenten con tratamiento farmacológico para el TCE sea monoterapia y/o politerapia;

6.4. Variables de estudio

Variable	Tipo	Unidad de Medición
Género	nominal	femenino, masculino
Edad actual	cuantitativa	años, meses
Nivel socio-económico	ordinal	N, X, 1, 2, 3, 4, 5, 6
Procedencia	nominal	entidad federativa
Peso	cuantitativa	kg
Talla	cuantitativa	cm
Antecedentes patológicos personales	nominal	No tiene, Pre-término, Hipoxia, Neuroinfección, Crisis febriles, Disgenesias, Cisticercosis, Sx Torch, Sx Neurocutáneos, Enf Cerebrovascular, Neoplasia, Enf metabólicas congénitas, Sépsis, Desnutricion, PCI, otras
Escala de coma de Glasgow	cuantitativa	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
EEG inicial	nominal	Normal, Anomal, No se hizo
TAC	nominal	Normal, Anomal, No se hizo
IRM	nominal	Normal, Anomal, No se hizo

6.5. Ubicación del estudio

Este estudio se realizará con las colaboraciones del Laboratorio de Neuroquímica y del servicio de Urgencias del Instituto Nacional de Pediatría.

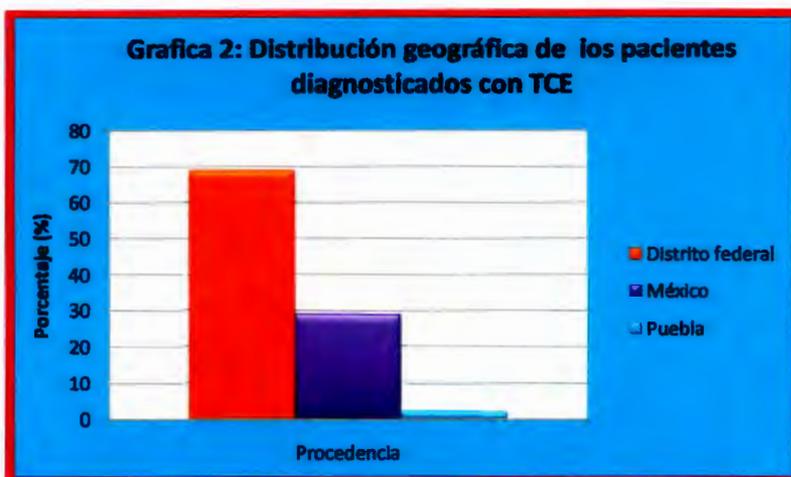
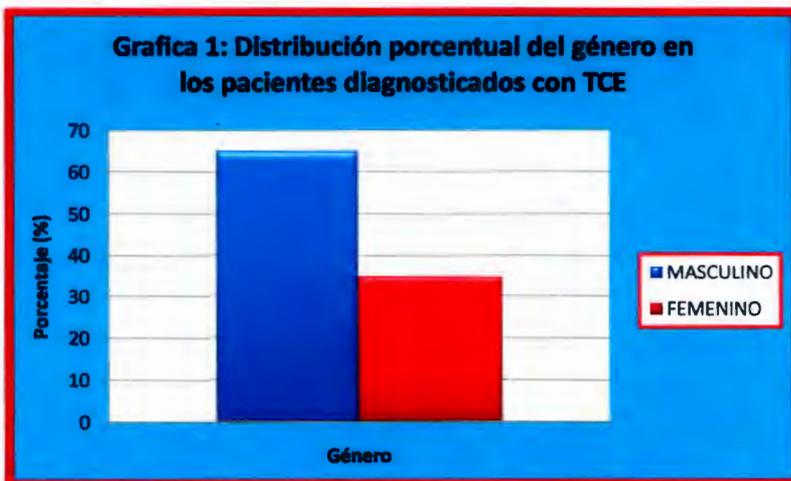
6.6. Análisis estadístico e interpretación de los datos

Todos los datos se presentaron como la media \pm error estándar de la población estudiada y se reportaron como el porcentaje de las variables estudiadas obtenido en base al total de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

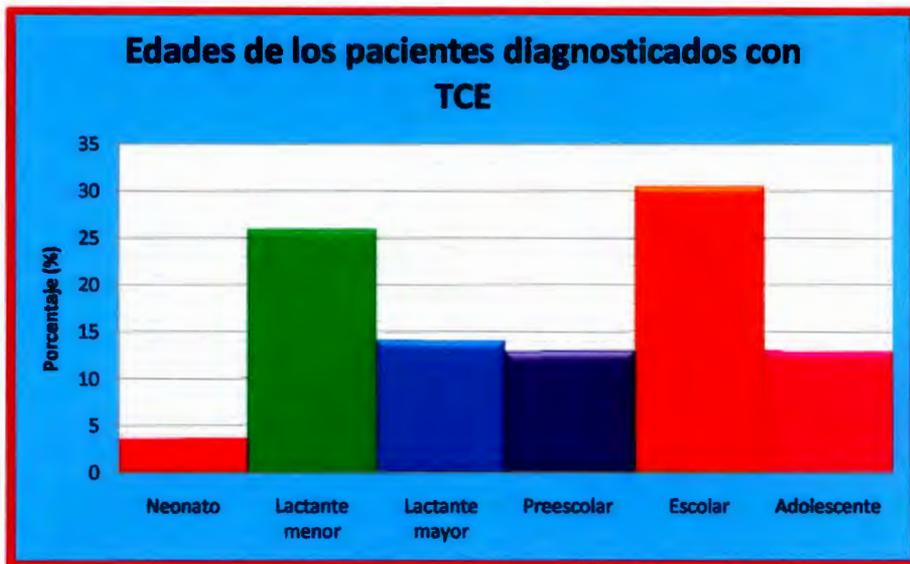
7. Resultados

7.1. Características clínicas

De 125 pacientes reportados con TCE de la consulta y hospitalización solo 84 tenían el diagnóstico de TCE. De los 84 pacientes, 65% fueron masculinos y 35% femeninos (Gráfica 1). Estos pacientes provienen principalmente del Distrito Federal (69%; Gráfica 2).



Los casos de TCE de acuerdo a la edad fue de neonatos 3 casos (4%), lactante menor 22 casos (26%), lactante mayor 12 casos (14%), preescolares 11 casos (13%), escolares 26 casos (31%) y adolescentes 11 casos (13%; Gráfico 3).

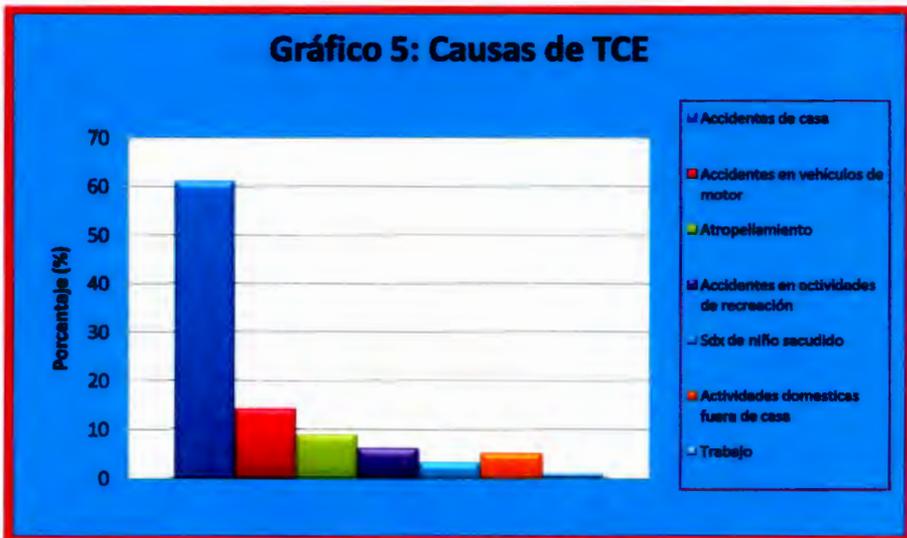


Aunque son pocos los casos donde se reportaron antecedentes patológicos agregados (12%), se encontraron antecedentes de hipoxia, disgenesia cerebral y enfermedad de Von Willebrand.

Con respecto a la gravedad del TCE se reporto predominio del TCE leve (50%), seguido de los TCE severo (37%) y finalmente los TCE moderados (13%; Gráfico 4), con una distribución de acuerdo a los puntos de la ECG de 3 (1%), 4 (1%), 5 (3%), 6 (4%), 7 (1%), 8 (19%), 9 (5%), 10 (4%), 11 (4%), 12 (1%), 13 (1%), 14 (10%) y 15 (45%).



Las causas del TCE reportadas fueron accidentes de casa 61%, accidentes en vehículos de motor 14%, atropellamiento 9%, accidentes en actividades de recreación 6%, Sx de niño sacudido 3%, actividades domésticas fuera de casa 5% y en el trabajo 1% (Gráfica 5).

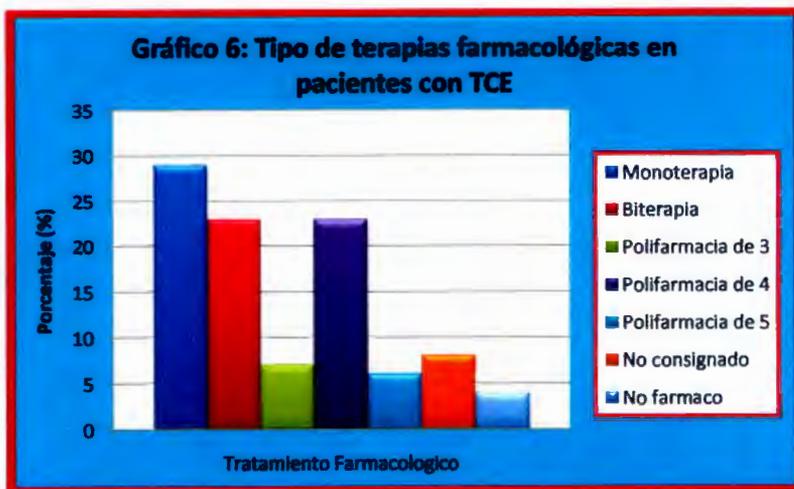


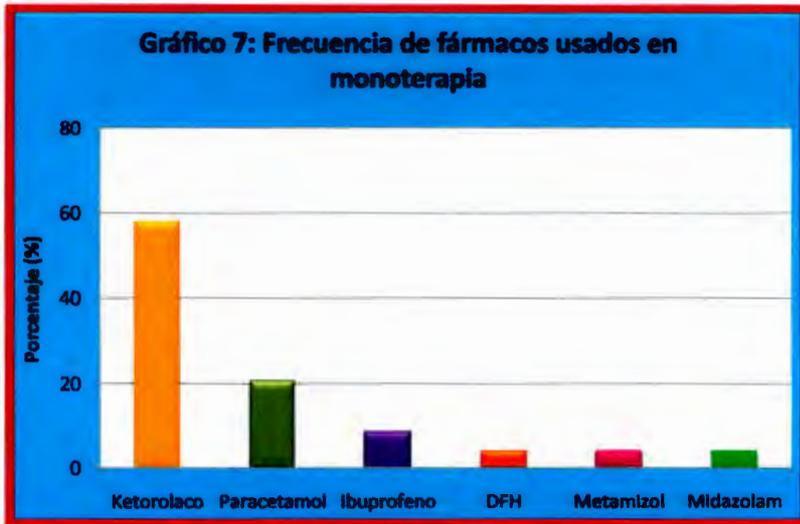
De acuerdo a lo reportado en los expedientes se encontró un periodo de tiempo entre el evento del TCE y el inicio de la atención medica fue de un promedio de 15 hrs \pm 25.

Durante la atención inicial de los pacientes con TCE se reporta la realización de electroencefalograma (EEG) en 2 casos (2%) reportados como normales, resonancia magnética (RM) en 1 caso (1%) reportada anormal y tomografía axial computarizada (TAC) en 83 casos (99%) reportándose 4 normales y 79 anormales, variando los hallazgos entre hematomas intracraneales, fracturas y edema cerebral de diferentes grados.

7.2. Características terapéuticas

Se encontró que los pacientes durante el tratamiento inicial del TCE, de acuerdo al grado recibieron monoterapia (29%), biterapia (23%) o politerapia (36%; Gráfica 6); reportándose como principal fármaco utilizado en la monoterapia los analgésicos, el ketorolaco (58%), seguido del paracetamol (20%) e ibuprofeno (8%; Gráfico 7).





En cuanto a los pacientes que requirieron manejo con politerapia la mayoría fueron pacientes con TCE severo, existieron múltiples combinaciones de fármacos, las cuales se describen en la tabla 3. Además se reporta el uso de hipertónico en el 26% de los pacientes con TCE severo, 9% con TCE moderado y 3% con TCE leve.

Tabla 3: Principales combinaciones en biterapia y politerapia.

Biterapias	Polifarmacia- 3	Polifarmacia- 4	Polifarmacia- 5	Polifarmacia- 6
1)Paracetamol 2)Buprenorfina	1)Midazolam 2)Vecuronio 3)Lidocaina	1)Buprenorfina 2)Vecuronio 3)Tiopental 4)DFH	1)Lidocaina 2)Vecuronio 3)Tiopental 4)DFH 5) Midazolam	1)Ketorolaco 2)Ranitidina 3)Gluconato de Ca 4)Vitamina K 5)Midazolam 6)Sol. Hipertónica
1)Midazolam 2)Buprenorfina	1)Midazolam 2)Tramadol 3)Vecuronio	1)Lidocaina 2)Vecuronio 3)Tiopental 4)Midazolam	1)Lidocaina 2)Buprenorfina 3)Tiopental 4)Midazolam 5) Sol. Hipertónica	1)Lidocaina 2)Vecuronio 3)Tiopental 4)Buprenorfina 5)Midazolam 6) Sol. Hipertónica
1)DFH 2)Ketorolaco	1)Ketorolaco 2)buprenorfina 3)Dexametasona	1)Lidocaina 2)Vecuronio 3)Buprenorfina 4)Midazolam	1)Buprenorfina 2)Vecuronio 3)Lidocaina 4)DFH	

1)DFH 2)Lidocaina	1)DFH 2)Dexametasona 3)Diazepam	1)Midazolam 2)Vecuronio 3)Buprenorfina 4)DFH	1)Buprenorfina 2)Vecuronio 3)Lidocaina 4)Ketorolaco 5)Midazolam	
1)Paracetamol 2)Cefuroxina	1)Buprenorfina 2)Vecuronio 3)Lidocaina	1)Ketorolaco 2)Ceftriaxona 3)DFH 4)Metronidazol	1)Buprenorfina 2)Vecuronio 3)Lidocaina 4)DFH 5)Midazolam	
1)Buprenorfina 2)Midazolam	1)Buprenorfina 2)Vecuronio 3)Midazolam	1)Lidocaina 2)Buprenorfina 3)DFH 4)Midazolam	1)Lidocaina 2)Vecuronio 3)Buprenorfina 4)Midazolam	
1)Paracetamol 2)Cefalotina	1)Sol. Hipertónica 2)Dopamina 3)Midazolam	1)Ceftriaxona 2)Clindamicina 3) Vecuronio 4)Propofol		
1)Ceftriaxona 2)Clindamicina		1)Lidocaina 2)Vecuronio 3)Buprenorfina 4)Dexametasona		
1)Ketorolaco 2)Dexametasona		1)Ketorolaco 2)Vecuronio 3)Dexametasona 4)Midazolam		
1)Vecuronio 2)Midazolam		1)Ceftriaxona 2)Clindamicina 3)Ketorolaco 4)Metilprednisona		
1) Ketorolaco 2)cefalotina		1)Lidocaina 2)Vecuronio 3)Tiopental 4)Midazolam		
1) vecuronio 2) tiopental		1)Buprenorfina 2)Vecuronio 3)DFH 4) Sol. Hipertonica		
1) Paracetamol 2) Ketorolaco		1)Midazolam 2)Tramadol 3)Vecuronio 4) Sol. Hipertónica		

8. Discusión

Las lesiones de cráneo en los niños son comunes, sin embargo la cifra de visitas a los servicios de Urgencias por trauma de cráneo en niños en México se desconoce. En otros países como Estado Unidos el trauma es la causa principal de muerte en mayores de 1 año de edad, y el trauma de cráneo es la causa más frecuente de muerte y discapacidad debido a trauma^(15, 25). En INP aún no contamos con estadísticas exactas al respecto, por lo que, con este trabajo tratamos de tener una evaluación inicial de nuestra población, tratando de definir

tanto el patrón geográfico de atención como las características clínicas de los pacientes que acuden a nuestra unidad por TCE.

En diferentes reportes de México, Europa, Asia, África, EUA y Canadá, se observa una tasa baja en menores de 1 año y se eleva en menores de 5 años, volviendo a descender en la edad escolar, aunque en algunos reportes se comenta un aumento en este grupo de edad ⁽¹²⁾. En nuestra población estudiada observamos una distribución similar con la presencia de mayor número de casos en menores de 5 años con predominio en los menores de 1 año.

En relación con el género se ha observado mayor incidencia en los varones, variando entre los diferentes autores entre 2:1 y 3:1⁽¹⁰⁾, en nuestro estudio se observa un predominio de varones con una relación casi de 2:1 con respecto a las mujeres.

En cuanto a los mecanismos más frecuentes para el trauma de cráneo en pediatría son las caídas, seguido por los accidentes en vehículos de motor y los accidentes como peatón; en los mayores de 10 años deportes, accidentes de circulación y bicicleta, además de los casos de maltrato infantil en menores de 2 años. Dentro del hogar las caídas representan un porcentaje importante, seguidos por la vía pública, las escuelas y los lugares de recreo^(11;12;16). Nuestro estudio muestra que la principal causa de TCE en los pacientes atendidos en el INP es accidentes en casa, siendo importante señalar que en la mayoría de los casos los pacientes se encontraban solos o sin supervisión de un adulto en el momento del accidente, lo cual muestra la situación actual donde ambos padres deben salir de la casa debido al trabajo sin tener quien cuide a los hijos o se quedan con personas ya mayores que no tienen la capacidad de cuidar adecuadamente a los menores, provocando con esto aumento en la incidencia de los accidentes.

En cuanto a las patologías asociadas en los pacientes atendidos por TCE en el INP se encontró que la mayoría no tenía ninguna, por lo que, podemos considerar que la población atendida por esta causa es sana e implica importancia debido a que en algunos casos de no tratarse a tiempo o de la manera adecuada

podríamos enfrentarnos a tener mayores secuelas, y por lo tanto aumentar el costo de la atención de dichos pacientes, de lo contrario si son atendidos de la manera correcta y en los lugares de atención adecuados podrían tener mayores posibilidades en su recuperación por tratarse de pacientes previamente sanos.

Si bien la mayoría de los reportes comentan la atención de TCE leve como primer lugar y TCE severo como 3er lugar en las unidades de urgencias, nosotros encontramos de igual manera que dentro de los casos de TCE los de grado leve son el 1er lugar, en nuestro caso el segundo es TCE severo seguido de TCE moderado, sin embargo esto pudiera ser debido a que nuestro hospital es un tercer nivel de atención y el único que tiene posibilidad de dar manejo quirúrgico durante el turno nocturno en el DF, por lo tanto, es esperado este tipo de distribución en cuanto al tipo de TCE atendidos en nuestra institución.

De acuerdo a la literatura el uso de exámenes de gabinete como TAC, RM, Radiografías o EEG son de ayuda para descubrir complicaciones del trauma, es decir lesiones asociadas como hematomas intracraneales o fracturas⁽²⁶⁾. Nosotros encontramos que dentro del grupo estudiado se realizaron TAC en el 99% de los casos y RM solo en un 1%, además de radiografías en el 13% de los casos estas últimas tomadas como protocolo para paciente politraumatizado las cuales abarcan tórax, pelvis y cervicales y no solo cráneo; en cuanto a la diferencia entre la toma de TAC y de RM esto es debido a que la TAC es un instrumento diagnóstico práctico, rápido y relativamente más económico con respecto a la RM, además de que esta tiene una disponibilidad limitada y el prolongado tiempo que lleva estudio, limitan su utilidad.

Con respecto al tratamiento farmacológico este dependerá no solo de la valoración inicial y la severidad del TCE sino también de la presencia o ausencia de lesiones intracraneales, ya que un TCE leve o moderado pudiera ser manejado solo con analgésico, pero si se encuentra alguna lesión intracraneal que requiera intervención quirúrgica pudiera requerir manejo farmacológico similar al del TCE leve que incluya sedación, relajación, analgésico, e inclusive manejo de soluciones hipertónicas o manitol para disminuir el edema cerebral, esto es debido a que la

ECG no fue creado para determinar el manejo que se les debe dar al paciente con TCE sino como factor pronóstico⁽¹⁹⁾. Sin embargo dentro de la escala de manejo encontramos que el tratamiento inicial es analgésico reportándose principalmente paracetamol e ibuprofeno, sin embargo en nuestro grupo de estudio observamos que el analgésico más utilizado fue el ketorolaco, lo cual llama la atención tomando en cuenta que no es de los analgésicos recomendados de primera línea en los pacientes pediátricos por los efectos a nivel renal que pudieran presentarse, sin embargo en nuestra unidad posiblemente no es posible utilizar de primera instancia el ibuprofeno porque a su ingreso los pacientes son puestos en ayuno y no contamos con ibuprofeno intravenoso en el país y existe problema en el abasto de paracetamol intravenoso en nuestra institución por lo cual nos vemos en la necesidad de utilizar otras opciones, esto nos hace reflexionar sobre la necesidad de mejorar el abastecimiento de dicho fármaco tomando en cuenta la alta demanda del mismo en el área de urgencias y así disminuir los riesgos de efectos secundarios en nuestros pacientes.

Esperamos que con los resultados de este estudio se pueda contribuir a conocer mejor las características generales de los pacientes que atendemos por TCE en el INP y así poder mejorar nuestros reportes y tener mejores estadísticas que ayuden en futuros estudios acerca del TCE, además de conocer realmente la situación epidemiológica de los casos atendidos de TCE en nuestro país al igual que en otros lugares del mundo.

9. Conclusión

Los TCE son un problema de salud pública a nivel mundial, el cual incluye de igual manera a los pacientes en edad pediátrica, sin embargo la falta de información estadística adecuada en nuestro país hace que no tengamos una idea real del problema, con este trabajo logramos tener una panorámica de las condiciones generales acerca de los pacientes que son atendidos por TCE en nuestro instituto, lo cual servirá como base para más información en un futuro

En el presente estudio los resultados obtenidos no muestran diferencias importantes con respecto a lo reportado por la literatura internacional con respecto a las características demográficas,

Además de encontrarse similaridad con respecto a las causas del TCE, sin embargo en este punto es importante señalar la información encontrada con respecto al entorno social en el momento del TCE, donde podemos observar una gran relación entre la falta de supervisión de los niños y la presencia de accidentes en la sociedad actual.

Un dato relevante en este estudio fue con respecto a la monoterapia utilizada en estos pacientes, ya que el fármaco utilizado en la mayoría de los casos (Ketorolaco), no es el que se recomienda en la literatura como primera opción ya que presenta algunos riesgos en la edad pediátrica, a diferencia del paracetamol e ibuprofeno, sin embargo las condiciones de disposición y abastecimiento en nuestro instituto no son las ideales y no permiten llevar a cabo dicha recomendación, sin embargo se observó adecuado control de la analgesia en los pacientes.

10. Referencias bibliográficas

1. Menon K, Schwab K, Wright DW, Maas AI. (2010). Position Statement: Definition of Traumatic Brain Injury. Arch Phys Med Rehabil 91: 1637-1640
2. Maas AI, Stocchetti N, Bullock R (2008). Moderate and severe traumatic injury in adults. Lancet Neurology. 7: 728-741.
3. Informe sobre la salud en el mundo 2008. Organización Mundial de la Salud. (www.OMS.org).
4. INEGI (2008). Estadísticas de Mortalidad.
5. Mayén Casas JC, Guerrero Torres N, Caro Lozano J, Zúñiga Carrasco, IR (2008). Aspectos clínicos y epidemiológicos del trauma craneo encefálico en México. Epidemiología. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Secretaría de Salud. 25(26): 1-4.
6. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (2008). Atención inicial del traumatismo craneoencefálico en pacientes menores de 18 años. México. Secretaría de Salud; 2008. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica 002-008.
7. Faul M, Xu L, Wald MM, Coronado VG (2010). Traumatic brain injury in the United States: emergency department visits, hospitalizations, and deaths. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control.
8. Programa Nacional de Salud 2001-2006. Programa de Acción para Prevención y Rehabilitación de discapacidades. PreveR-Dis. Secretaría de Salud.

9. Finkelstein E, Corso P, Miller T and associates (2006). The Incidence and Economic Burden of Injuries in the United States. New York (NY): Oxford University Press.
10. Lizbeth Gomez Ramos, Traumatismo craneoencefálico en el servicio de pediatría del Hospital regional "1 de Octubre" ISSSTE, Revista de especialidades medico-quirurgicas, Vol. 9 Num 2, Septiembre 2004, 40-46.
11. Heladia Garcia, Diana Reyes, Traumatismo Craneal en niños: frecuencia y algunas características epidemiológicas, Rev. Med. IMSS 2003; 41 (6); 495-501
12. Paredes Sierra Raymundo, Accidentes en los niños, Bol. Med. Hosp. Infant. Mex, Vol 57, Julio 2000. 375-378
13. Gaudiño Hernandez Florentino, Traumatismo craneoencefalico en niños. Mecanismos de lesión primaria. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex, Vol 65, marzo 2008. 149-153.
14. Aispuro Galarza Mariana, Traumatismo craneoencefálico grave en el paciente pediátrico, factores pronostico de mortalidad. Medicina Universitaria 2008; 10 (38); 16-21.
15. Benito Fernandez J. Traumatismo craneoencefálico en la infancia. Rev. Pediatr. Aten. Primaria 2007, Vol 9, supl 2. 39-47
16. Reporte de Vigilancia epidemiológica de la secretaria de salud, junio 2008, semana 26, Vol 25 Num 26,

17. Gaudiño Hernandez Florentino, Traumatismo craneoencefalico en niños. Mecanismos de lesión, restauración cerebral y prevención. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex, Vol 57, junio 2000. 342-350..
18. Epidemiology of pediatric injury. Journal of accident and Emergency Medicine, A.J. Mazurek, 1994, 11, 9-16
19. Lizbeth Bejarano. Traumatismo craneoencefalico en niños. Revista especializada medico-quirurgica 2008; 13 (2): 60-68.
20. Nestler EJ, Hyman SE, Malenka RC (2000). Seizures and Stroke. In: Molecular Neuropharmacology. A foundation for clinical neuroscience. McGraw-Hill, NY. 479-503.
21. Lee JM, Grabb MC, Zipfel GJ, Choi DW (2000). Brain tissue responses to ischemia. J Clin Investig 106: 723-731.
22. Altad Lopez, Emilio; Bermejo Aznarez, Susana Y Chico Fernandez, Mario. Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave. *Med. Intensiva* [online]. 2009; 33(1):16-30.
23. Hubiel J. López, Ariel Varela Hernández, Caridad Soler Morejon, Sergio Vega Basulto, Angel Lacerda Gallardo. Estado actual del manejo del traumatismo craneo-cefalico grave en los hospitales de atencion al adulto en cuba. *Revista cubana de medicina intensiva y emergencias rev cub med int emerg* 2004; 3(4):11-23.
24. Perman Sm, Goyal M, Neumar Rw, Topjian Aa, Gaieski Df. *Chest*. Clinical applications of targeted temperature management. 2014; 145(2):386-93.

25. Traumatismo Craneoencefalico En Pediatria. Dr. Mario Alberto Acosta Bastidas
26. The Management of Minor Closed Head Injury in Children, Committee on Quality Improvement, American Academy of Pediatrics, PEDIATRICS Vol. 104 No. 6 December 1999

11. Anexos

11.1. Anexo A: Definiciones Operacionales

Género: Conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres comunes.

Edad: Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.

Procedencia: Origen, principio de donde nace o se deriva algo.

Peso: Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo.

Talla: Estatura o altura de las personas.

EEG: Registro de superficie de la actividad eléctrica de la corteza cerebral. Estudio de gabinete que permite el diagnóstico de epilepsia.

TAC: "Tomografía axial computarizada, conocida por las siglas TAC o por la denominación escáner, es una técnica de diagnóstico utilizada en medicina. Tomografía viene del griego tomos que significa corte o sección y de grafía que significa representación gráfica. Por tanto la tomografía es la obtención de imágenes de cortes o secciones de algún objeto. La palabra axial significa ""relativo al eje"". Plano axial es aquel que es perpendicular al eje longitudinal de un cuerpo. La tomografía axial computarizada o TAC, aplicada al estudio del cuerpo humano, obtiene cortes transversales a lo largo de una región concreta del cuerpo (o de todo él).

IRM: Imagen por resonancia magnética, o imagen por resonancia magnética nuclear (NMRI, por sus siglas en inglés) es una técnica no invasiva que utiliza la exposición del cuerpo a un campo magnético para obtener información sobre la estructura y composición del cuerpo a analizar. Esta información es procesada por ordenadores y transformada en imágenes del interior de lo que se ha analizado.

Antecedentes patológicos: Patologías de etiología y semiología diversa diagnosticadas a parte de la patología estudiada en este momento.

11.2. Anexo B. Formato de recolección de datos

INVESTIGADOR: _____	FECHA DE REGISTRO (dd/mm/aa): _____	No. Sujeto _____
EXPEDIENTE No: _____	INICIALES DEL PACIENTE (NPM): _____	

DATOS GENERALES DEL PACIENTE

Paciente: M F

Fecha de nacimiento (dd/mm/aa): _____

Nivel socio económico: 1 2 3 4 5 6

Edad a la evaluación (aa-mm): _____

Procedencia: _____

Peso: _____ Kg Talla: _____ cm

Trauma Craneoencefálico: SI Escala de Coma de Glasgow _____ Grado _____

Hora del evento que indujo el trauma craneoencefálico: _____

Hora de atención médica: _____

Mecanismo de trauma: _____

Antecedentes personales patológicos:

No tiene Pre-término Hipoxia Neuroinfección Sx Neurocutáneos Disgenesias
 Cisticercosis Sx Torch Enf Cerebrovascular Enf metabólicas congénitas
 Neoplasia Crisis febriles Sépsis Otras

HALLAZGOS CLÍNICOS DE DIAGNÓSTICO (DX)

No. de eventos de TCE	
Edad del primer TCE aa/mm	
Dx al evento TCE actual	
Tratamiento farmacológico del TCE actual	

¿SIGUE EN TRATAMIENTO? SI NO FECHA dd/mm/aa: _____

ESTUDIOS AL DX

EEG NORMAL ANORMAL NO SE HIZO _____
 TAC NORMAL ANORMAL NO SE HIZO _____
 IRM NORMAL ANORMAL NO SE HIZO _____
 OTROS SI NO ¿CUALES? _____

EEG= Electroencefalograma; TAC= Tomografía axial computarizada; IRM= Imagen por resonancia magnética;

Revisó: _____ Firma y Fecha	Autorizó: _____ Firma y Fecha
--------------------------------	----------------------------------