



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
EN PEDIATRÍA.

HOSPITAL “STAR MEDICA INFANTIL PRIVADO”
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

“ Prevalencia y características de Lesiones Intracraneales Secundarias a Traumatismo Craneoencefálico en el Hospital Star Médica Infantil Privado de Marzo del 2013 a Marzo del 2014.”

Tesis

PARA OBTAR POR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA
PRESENTA:

DRA. BEGOÑA FUERTES ABASCAL.

Tutor: Dr. Carlos Yair Garfias Rau.

Asesores: Dr. Antonio Lavallo Villalobos

Dra. Erika Ramírez Cortes.

México DF Noviembre 2014.



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.

INDICE:

1.- Portada	1
2.- Índice.....	2
3.- Resumen (español e inglés)	3
4.- Investigadores	4
5.-Autorizaciones.....	5
5.-Agradecimientos.....	6
5.- Introducción-	7
6.- Marco Teórico.....	8
7.- Planteamiento del problema.....	29
8.- Objetivos.....	30
9.- Planteamiento del Problema:	
• Justificación.....	29
• Objetivos.....	30
10.- Material y Métodos	
• Diseño	31
• Universo de Estudio.....	31
• Tamaño de la Muestra.....	31
• Criterios de Selección.....	31
• Variables de Investigación.....	32
• Material de Investigación.....	35
• Recursos.....	35
• Cronograma.....	35
• Descripción de Procedimientos.....	35
• Validación de Datos.....	35
• Consideraciones Éticas.....	36
12.- Resultados y Gráficas.....	36
13.- Discusión.....	63
13.- Conclusiones.....	68
15.- Anexos.....	71
16.- Bibliografía.....	72

RESUMEN:

Las lesiones accidentales constituyen una de las principales causas de amenaza para la vida en la población infantil, por lo cual la prevención de accidentes puede considerarse una emergencia sanitaria y social, por la elevada morbilidad y discapacidad que estos ocasionan así como por el elevado costo económico que representan; por tal razón, en el presente estudio se revisó la bibliografía especializada sobre algunos aspectos de interés, tales como: factores de riesgo, causas más frecuentes, mecanismo de lesión y cinemática del trauma, Diagnóstico y clasificación oportuna y el mejor tratamiento basado en medicina basada en evidencia.

Objetivo: Describir la frecuencia y las características epidemiológicas de las lesiones intracraneales secundarias a un traumatismo craneoencefálico, Describir el tiempo de hospitalización, tipo de recursos hospitalarios son necesarios para una adecuada recuperación, Describir como fueron diagnosticados y tratados nuestros pacientes con lesiones intracraneales secundarias a un traumatismo craneoencefálico.

Material y métodos. Es un estudio descriptivo, abierto, observacional, retrospectivo y Transversal. Donde se estudiaron a 156 pacientes que fueron hospitalizados en el Hospital Infantil Privado de marzo del 2013 a marzo del 2014.

Palabras clave: Traumatismo craneoencefálico en la infancia, factores de riesgo, diagnóstico, escala de Glasgow, Tratamiento

ABSTRACT

Accidental injuries constitute one of the main life-threatening causes in children population; therefore the prevention of accidents can be considered a social and health emergency due to their high morbidity, inability and economic high cost. There for in this study we review the medical bibliography specialized in important aspects like: risk factors, causes, type of injury and traumatic mechanism, diagnostic, adequate classification, and a best treatment based medical evidence.

Objective: Describe the frequency, epidemiological characteristics of the intracranial injury secondary a brain trauma. Describe the time of hospitalization and the type of resources necessary to receive and adequate treatment. Describe how they were diagnosed and the treatment they received after a brain trauma.

Material and Methods: this is a descriptive, observational, retrospective and transversal study. Where we review 156 patients that were hospitalized in the Hospital Star Medica Infantil Privado from March 2013 to March 2014

Key Words: Brain trauma, intracranial injury in childhood, risk factors, diagnostic, Glasgow Scale, treatment.

INVESTIGADORES:

INVESTIGADOR RESPONSABLE:
DR. YAIR GARFIAS RAU.

FIRMA

INVESTIGADORES ASESORES:

DR. ANTONIO LAVALLE VILLALOBOS.

FIRMA

DRA. ERIKA RAMIREZ CORTES.

FIRMA

INVESTIGADOR PRINCIPAL.

DRA. BEGOÑA FUERTES ABASCAL

FIRMA.

AUTORIZACIONES.

DR. JUAN PABLO VILLA BARRAGAN.
DIRECTOR MÉDICO DEL
HOSPITAL STAR MEDICA INFANTIL PRIVADO.

DR. ANTONIO LAVALLE VILLALOBOS
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DEL
HOSPITAL STAR MEDICA INFANTIL PRIVADO.

DR. CARLOS YAIR GARFIAS RAU
TUTOR DE TESIS
NEURÓLOGO PEDIÁTRIA DEL
HOSPITAL STAR MEDICA INFANTIL PRIVADO.

AGRADECIMIENTOS:

“La familia no siempre es de sangre. La familia son las personas en tu vida que te quieren en la suya. Son aquellos que te aceptan por quien eres. Aquellos que harían cualquier cosa por verte sonreír y aquellos que te aman sin importar nada.”

A Dios, por haber escogido esta vocación para mí. Por haberme dado la fuerza y ser mi guía durante los momentos más difíciles. Y por el excelente equipo de apoyo que preparó para mi en este viaje.

A mi papá, Gerardo Fuertes; Que siempre ha sido la piedra angular de apoyo y amor en mi vida, Un verdadero ejemplo a seguir en todos los sentidos, lleno de valores, consejos, palabras de apoyo y cariño. Un ejemplo de trabajo duro. Una fuente de fuerza para seguir por este camino.

A mi Mamá, Maricarmen Abascal; Que con su cariño, cuidados, apoyo y ejemplo me hizo llegar a ser la persona que soy, En donde siempre eh encontrado una palabra de cariño y aliento.

Mary Carmen y José Luis, Por enseñarme en todo momento que con carácter y determinación se puede hacer mucho por las demás personas. A alcanzar la felicidad y los sueños propios.

Carlos, Por tu ayuda durante todo este proceso, las palabras de apoyo, consejos y motivación. Y por que sean muchas más.

A mis otros Hermanos Lucia y Ricardo, Que afortunadamente se encontraron conmigo al inicio de este camino de la medicina, Y que se volvieron una parte fundamental de mi vida.

Fabiola, Lor, Sofía; Sin su apoyo, compañía, largas horas de estudio, risas y lágrimas no hubiera podido haber terminado medicina.

Ale, Clau, Ara, todas mis compañeras de generación y Residentes del HIP, que durante estos 3 años se volvieron mi familia. Hicieron de esta experiencia de residencia un tiempo muy especial lleno de aprendizaje. Su apoyo, cariño y risas hicieron que todo fuera mas sencillo.

A todos mis niños, que me han dado la oportunidad de conocerlos, aprender tanto de ellos y el honor de poder trabajar para ellos. Por que las sonrisas que nos regalan hacen que todo valga más la pena.

Dr. Antonio Lavalle, Por ser un verdadero ejemplo a seguir, tanto como Pediatra como persona. Muchas gracias por todas sus enseñanzas y consejos.

Dr. Yair Garffas, por su apoyo y experiencia para poder llevar a cabo esta Tesis.

INTRODUCCION:

Un traumatismo está definido como la agresión física o química sufrida por un organismo y que ocasiona en el una respuesta sistémica. Es una entidad que cada día es más frecuente, y más severo en su presentación. Esta entidad se reconoce como una verdadera epidemia en nuestro siglo.¹⁻²

El traumatismo craneoencefálico, es una de las patologías mas comunes que afectan el sistema nervioso. Se denomina a este como las alteraciones que sufre el encéfalo y sus cubiertas meníngeas, su cubierta ósea y los tejidos blandos epicraneales, por una agresión mecánica.

Los traumatismos se encuentran dentro de las 3 primeras causas de muerte en la población en general, Ocupando el primer lugar de causa de mortalidad dentro de la edad pediátrica. De todos los traumatismos, el traumatismo craneoencefálico es la primera causa de muerte traumática en los niños, tanto en países desarrollados o en desarrollo. Además de ser de las primeras causas de retraso mental, epilepsia e incapacidad física a largo plazo. Es por esto que constituye un problema verdadero de salud publica dentro de cualquier sociedad. Ya que produce muerte e incapacidad en un gran número de personas en edad productiva creando un grave problema para el futuro.

La mayoría de los niños afectados, requieren de una hospitalización prolongada y hasta el 50% de estos están en riesgo de sufrir secuelas neurológicas importantes si el estado de coma excede a las 24 horas. Del total de estos pacientes, entre el 2% y el 5% quedan con secuelas para toda la vida. Es importante identificar cuales son los pacientes que tienen mas riesgo de presentarlas , cuales son las lesiones intracraneales que mas se asocian a estas y el mecanismo de trauma.¹⁻²

Se tiene bien identificado cual es la fisiopatología que produce daño intracraneal irreversible, como la hipoxia e isquemia cerebral. Es por esto que si se no siguen de manera estricta las guías de tratamiento inicial e intensivo, se eleva de manera importante el número de la mortalidad y las secuelas neurológicas.

Durante este trabajo se hicieron múltiples revisiones bibliográficas de guías de práctica clínica pediátricas tanto nacionales como internacionales. Donde se obtiene una gran variedad de datos los cuales serán comparados con la información obtenida de nuestros pacientes hospitalizados en un lapso de 1 año.

MARCO TEORÍCO:

DEFINICIÓN:

Cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal secundario a un intercambio brusco de energía mecánica. ¹ Otra definición es la lesión traumática producida sobre el cuero cabelludo, bóveda craneal y su contenido sufrido por diversos mecanismos. ¹

El traumatismo 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 conocen como lesión primaria o mecánica, mientras que los eventos que le siguen continúan lesionando al encéfalo, esto se conoce como lesión secundaria o no mecánica. Ambas producen daños al final.²

EPIDEMIOLOGÍA:

En países desarrollados la incidencia de TCE es de aproximadamente de 200 por cada 1000 niños. Desde el año 1979 la tasa de mortalidad asociada al traumatismo craneoencefálico, Ha disminuido de 24.6 /100 000 a 19.3 /100 000 pacientes. Esto no solo se debe a un desarrollo tecnológico, a una mejor implementación de las unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos y a los mejores conocimientos sobre el daño inicial como el daño cerebral secundario, a la reducción de factores de riesgo en la población.

La incidencia de este padecimiento tiene dos picos; uno en la infancia temprana y el segundo pico en la adolescencia media-tardía. Es 2 veces más frecuente en hombres que en mujeres. Sin embargo esta relación se hace más marcada en la adolescencia. Y Es más frecuente en las clases sociales de menor nivel económico.

El 10-15% de los niños hospitalizados por un traumatismo craneoencefálico presentan una lesión grave, de ellos el 33 y el 50% de ellos fallecen y los que sobreviven a menudo presentan una discapacidad permanente. De los casos que presentan una lesión leve a moderada, también tienen riesgo de presentar algún tipo de secuela motriz o cognitiva a largo plazo pero en menor grado. ²

Los lactantes se encuentran más desprotegidos por las características del encéfalo: los procesos tardíos de mielinización, la falta de cierre de las fontanelas y suturas, además del

desarrollo de los compartimientos de los espacios cerebrales. Todo esto hace que el cerebro se encuentre en mayor riesgo por tener un menor número de mecanismos de protección. Y esto es explicado por una mayor mortalidad en niños menores respecto a los mayores.

La importancia de esta patología radica en la alta incidencia de casos. En España se producen al año entre 80,000 y 100,000 casos nuevos de traumatismos craneoencefálicos (TCE) con una incidencia de 150-250/ 100 000 habitantes al año en total. De estos el 50% corresponde a menores de 15 años. Ellos consideran que uno de cada 10 niños sufrirá un traumatismo craneoencefálico durante este grupo de edad. Esta patología ocupa el 3-6 % del porcentaje total de las consultas en urgencias en España. De estos el 80% tiene una intensidad leve, pero el 20-30% del restante tiene un elevado interés epidemiológico ya que pueden llegar a presentar incapacidad neurológica y dejar secuelas. Estas asociadas a una esperanza de vida larga, tienen un significado importante económico, médico y legal.

En nuestro país también son un problema de salud pública, por su importante contribución a las cifras de mortalidad y discapacidad, encontrándose como la primera causa de muerte entre los escolares y en la población en edad productiva. En cifras de mortalidad general ocupan la cuarta posición. Esta patología explica el 8% del total de los fallecimientos. Entre los 1 y 15 años de edad ocupa el primer lugar. El 40% de estas lesiones se asocian a un traumatismo craneoencefálico grave.

La disminución en las cifras de mortalidad observada en los últimos años se debe a la mejor atención en el lugar del accidente, mejor norma de atención tanto inmediata y el traslado oportuno de los pacientes a una unidad de terapia intensiva pediátrica y al avance en las técnicas de diagnóstico y monitorización cerebral.

ETIOLOGÍA:

En diferentes estudios se ha observado que esta depende de la edad de los niños, por los diferentes mecanismos de lesión involucrados. En todos los grupos de edad predomina la caída accidental como el mecanismo etiológico más frecuente. En todas las series es más frecuente en hombres, alcanzando una relación de 2:1. Justificado principalmente por la diferencia de actividades. Así mismo el porcentaje de accidentes es mayor en el propio domicilio, alcanzando un porcentaje en una serie superior al 50% ¹

Un estudio de la Asociación Española de Pediatría, de neurología pediátrica. Del Hospital U. Virgen de la Arrizaca, en Murcia. España considera como título orientativo:

1.-Primer año de vida (antes de la deambulación): Caídas provocadas por la motilidad excesiva y por el descuido en la vigilancia de los cuidadores, asociada a las reacciones imprevisibles de niños a tan corta edad.

2.-De los 12 a 24 meses: Caídas desde pequeñas alturas, incluyendo la propia, favorecida por el inicio de la deambulación, la cual es propiamente insegura en estos pacientes y por la falta de habilidad motora fisiológica de esta etapa de maduración.

3.-Por encima de los 2 años: Caídas de mayores alturas, accidentes urbanos (atropellos) caídas en parques infantiles, Traumatismos escolares. Se favorecen por la hiperactividad fisiológica de esta etapa, el inicio de la competitividad y la ausencia de sensación de peligro.

4.-Por encima de los 10 años: se asocia a la práctica de deportes. ¹

A cualquier edad; se debe tener en cuenta la posibilidad de maltrato infantil. Esta se debe sospechar por la falta de relación entre la intensidad del traumatismo y el mecanismo de lesión atribuido. Especialmente en niños pequeños. Así como la existencia de traumatismos previos.

FISIOPATOLOGIA:

La bóveda craneana se comporta como un sistema cerrado en el cual el contenido, está dado por: el tejido cerebral (80%), sangre (10%) y líquido cefalorraquídeo (10%).

Cuando hay una lesión traumática, se produce un aumento del líquido en el tejido cerebral (edema), el cual aumenta la presión dentro de este sistema. En donde se da una respuesta hidrostática inicial con el aumento del drenaje del líquido cefalorraquídeo, que es drenado por el aumento en la presión. Es por esta razón que uno de los primeros daños del edema cerebral es la disminución del tamaño de las cisternas intracerebrales. Posteriormente, la presión desaloja la sangre venosa disminuyendo así aun más la presión. Esta compensación refleja se denomina la *Doctrina de Monroe Kellie*. ³

Otro mecanismo de autorregulación de la presión intracraneal es la producida por espasmo arterial, secundaria a la hiperventilación. Produce una disminución en el calibre de los vasos sanguíneos, produciendo a su vez una disminución del volumen intracraneal y como resultado una mayor disminución de la presión. Sin embargo como se verá más adelante esta disminución del calibre en las arteriolas produce a la larga zonas de infarto cerebral.

Existen 2 posibilidades fisiopatogénicas: La afectación focal y la difusa. La repercusión y por lo tanto importancia de un traumatismo craneoencefálico se circunscribe al número de neuronas que mueren por efecto del mismo. Un grupo importante de ellas sufre esta consecuencia de forma inmediata al trauma. El otro grupo durante las primeras 24 horas posteriores a la lesión, Y el último grupo, quizás el más numeroso, entre el segundo y el

séptimo día. Por lo cual tiene especial importancia la afectación cerebral difusa postraumática.

Entre las alteraciones focales destacan las contusiones y laceraciones, provocadas por impacto directo sobre la zona, en ocasiones dentro de un mecanismo de autgolpeo del cerebro con la estructura ósea del cráneo (mecanismo de aceleración) en cuyo caso la localización más frecuente suele ser en los lóbulos frontales y temporales.

La afectación cerebral difusa; se expresa mediante el denominado daño axonal difuso o mediante mecanismos posteriores de isquemia y edema cerebral.

EL Daño Axonal Difuso (DAD) es la principal característica anatomopatológica de la lesión cerebral traumática. Es de gran importancia por su frecuencia y mal pronóstico. Se trata de la ruptura de las fibras nerviosas (neuronas) por acción mecánica (estiramiento, torsión o tracción), se afectan de forma preferente las fibras de la sustancia blanda, en una extensión variable. El cabo distal de las fibras rotas sufre una degeneración Walleriana. Esto se traduce como la suma de un concepto clínico (coma traumático prolongado) y un concepto anatomopatológico. El cual es la alteración del citoesqueleto más la degeneración del axón y como consecuencia la desconexión del mismo o axotomía).

Tras el traumatismo craneal, la secuencia fisiopatogénica sería: Una primitiva excitación neuronal seguida de una inhibición, produciéndose la pérdida de la conciencia y la liberación masiva de iones al medio extracelular. Con ello se pone en marcha la alteración axonal y miélnica, teniendo una mayor expresividad entre las 24 y 48 horas posteriores al trauma.¹

Tiene especial interés la aceleración que sufre el cerebro durante el traumatismo craneoencefálico ya que cuanto más intensidad tiene, es más marcado el grado de deslizamiento, factor que guarda una relación muy directa con el grado del daño axonal difuso.⁴ Las complicaciones potencialmente fatales inmediatas en estos pacientes son consecuencia de la ruptura de los axones. Que se puede manifestar como alteraciones del sensorio o pérdida de conciencia. El deterioro cerebral puede ser tan intenso como afectar funciones vitales del organismo como el impulso y la calidad de la respiración. Si el paciente hipoventila o presenta periodos de apnea con hipoxia e hiperapnea, posteriormente a su vez repercute en el funcionamiento hemodinámico del organismo.

La cantidad de axones lesionados y el grado de edema cerebral resultante está directamente relacionado con el mecanismo de lesión y la fuerza traumática. La lesión axonal más leve probablemente no dejará secuelas, pero las más intensas causan daños severos de forma permanente o la muerte.

Sin duda la correlación clínica es la que orientará en realidad el diagnóstico, es decir, si en la tomografía axial computada de forma inicial no se vea un compromiso severo, salvo discretas hemorragias pequeñas que no ameritan tratamiento, pero en la valoración clínica del paciente este presenta un estado muy deteriorado. (Glasgow 4). Esto nos habla de que el hallazgo tomográfico está en relación a daño axonal difuso.¹

Las fuerzas traumáticas producen la ruptura de venas, arterias, senos duros originando diferentes tipos de hemorragias.

El daño cerebral secundario: Es el daño cerebral secundario subsecuente, que resulta del evento traumático inicial por múltiples procesos fisiopatológicos interrelacionados.

El desarrollo del daño cerebral secundario al trauma, se produce por la vulnerabilidad del cerebro luego del daño principal que puede ser explicada por el incremento del transporte iónico (sodio, potasio, calcio), cambios metabólicos agudos y alteraciones del flujo sanguíneo cerebral.

Los mediadores bioquímicos que se encuentran involucrados en la fisiopatología del daño cerebral secundario incluyen; aminoácidos excitatorios, radicales libres y péptidos opiáceos. Un incremento masivo en las concentraciones de potasio extracelular, puede ocasionar una alteración en los potenciales de acción de las membranas celulares y por ende producir una pérdida del estado de conciencia.

Como se había platicado ya, el edema cerebral es la principal causa del aumento en la presión intracraneal. Poco después del traumatismo craneal se produce un estado general de hipermetabolismo en el organismo, lo cual produce un incremento marcado en el consumo de glucosa. Sin embargo luego de esta fase inicial, se presenta un estado de hipometabolismo a nivel cerebral. Por lo que implica una disminución en la síntesis de proteínas y una disminución de la capacidad oxidativa cerebral. Todo esto trae como consecuencia que las células cerebrales se vuelvan más vulnerables para su destrucción, si es que el daño cerebral secundario no se detiene.

La Isquemia y el edema cerebral son consecuencias de la mala perfusión cerebral. La presión de perfusión encefálica; es el resultado de la diferencia entre la presión arterial media (PAM) menos la presión intracraneal (PIC).

Por lo tanto un descenso de la primera o un aumento en la segunda, influye de forma negativa en la perfusión cerebral. Favoreciendo la muerte celular. En este mecanismo juega un papel de especial relevancia, la hipoxia. Ya que si esta empeorando, se altera la membrana celular (un acúmulo de sodio intracelular que a su vez genera una salida

anómala de calcio de las mitocondrias al citoplasma) lo que da a lugar a la salida de componentes no celulares del torrente sanguíneo, principalmente proteicos. Que desarrollan un efecto de masa: aumentando el volumen y la presión intracraneana. Así es como se perpetúa el círculo de daño cerebral con la aparición de mayor isquemia y edema.

LESIONES INTRACRANEALES:

Se han descrito diferentes tipos de lesiones intracraneales asociadas a los traumatismo craneoencefálicos, Las cuales su definición y epidemiología varía n dependiendo de la serie de estudio que sea revisada.

MECANISMO DE PRODUCCIÓN DE LESIONES:

Fenómeno de contacto: Es un grupo de eventos que ocurren tanto localmente como a distancia del punto de impacto. Inmediatamente por debajo del impacto se presenta una zona de deformación, con desplazamiento del cráneo hacia adentro, mientras que la zona que le rodea se desvía hacia fuera. El cerebro se lesiona inmediatamente al área de impacto. Si este es de suficiente magnitud puede causar una fractura o una lesión abierta. Pero aún una deformación craneal momentánea que comprima el tejido cerebral, a pesar que la estructura ósea retorne a su forma original, puede dañarle. Las ondas de choque viajan a través del cráneo y del cerebro desde el impacto. Así es como los efectos de la inercia, resultarán en un daño adicional. Los impactos en la región temporoparietal, deforman más fácilmente el cráneo a comparación a los que suceden en las zonas frontal u occipital, ya que estas requieren hasta el doble de fuerza.

- Efectos locales por contacto: el contacto directo provoca presión sobre la tabla externa y tensión en la tabla interna del cráneo. El hueso es más lábil a la tensión que la presión, por lo que la fractura se origina en la tabla interna, se propaga a través de las áreas de menor resistencia y a partir del sitio de impacto. Un objeto pequeño que concentra la energía en un punto, es mas probable que cause una fractura hundida, o un trauma abierto. Mientras que un objeto más grande distribuye la fuerza de una forma más amplia y es menos probable que se origine una fractura.
- Efectos a distancia por contacto: Es una lesión que se origina a distancia por 2 mecanismos: la deformación craneal y las ondas de choque. Ambas causan fracturas en la bóveda y contusiones por contragolpe. El impacto sobre una porción de mayor grosor explica la fractura a distancia. La deformación local tiene poco efecto, pero la zona que le rodea al curvarse hacia fuera, coloca a la tabla externa bajo tensión y la interna bajo presión, si esta zona es delgada facilita que la fractura se inicie en la tabla externa a distancia del impacto, y que se propague a través de la línea de

menor resistencia, sea en la bóveda o en la base. Las ondas de choque se distribuyen en todas las direcciones, contribuyendo a la distorsión y las fracturas, igualmente en la bóveda o en la base.

Dentro de las lesiones por contacto encontramos: Fracturas, hematoma epidural, contusión por golpe, hemorragia intracerebral, hemorragia subaracnoidea.

El Fenómeno de Inercia: es la aceleración o desaceleración de la cabeza, desde un punto de vista mecánico. Es un fenómeno físico en el que solo difieren en la dirección.

La aceleración se emplea en los casos en los que la cabeza inmóvil es impactada (aceleración) como en aquellos cuando está en movimiento, sufre un impacto por un objeto estacionado o con uno en menor velocidad (desaceleración). Existen 3 tipos de aceleración:

1. Translacional. Si la fuerza que se ejerce pasa a través del centro de gravedad (punto de referencia es la glándula pineal) entonces la cabeza se mueve en línea recta (aceleración lineal)
2. Rotacional. La fuerza provoca que la cabeza se mueva alrededor del centro de gravedad.
3. Angular. Es una combinación de las 2 primeras, es la más frecuente pero la que se asocia a más daño.

Lesiones por inercia son: contusión por contragolpe, hematoma subdural, conmoción y lesión axonal difusa

TIPOS DE LESIONES INTRACRANEALES:

Conmoción cerebral: Se refiere a un traumatismo craneoencefálico generalmente leve que causa una confusión o pérdida de la conciencia menor a un minuto. Es provocada por la aceleración rotacional sobre la unión del mesencéfalo alto y del tálamo. La disfunción transitoria del sistema reticular explica la pérdida de conciencia. Durante este tiempo el paciente puede estar confundido, presentar convulsiones benignas postraumáticas, vómitos, cefalea o letargo sin demostración de daño cerebral. El pronóstico de la conmoción cerebral suele ser favorable, en general no presentan complicaciones. Dentro de ellas la más frecuente es la amnesia postraumática. ²

Contusión cerebral: Se refiere a una lesión cerebral directa, con áreas de lesión cortical focal. Ya sea por un impacto directo, por fuerzas de contacto externas o bien por el contacto del cerebro con superficies intracraneales con un fenómeno de latigazo, conocido

como aceleración /desaceleración, ya mencionado. Son comunes en el lóbulo frontal, incluyendo el área orbitaria, la corteza alrededor de la cisura Silviana y los polos de las caras laterales e inferiores de los lóbulos temporales. Son menos frecuentes en las caras ventrales de los hemisferios cerebelosos.

En la contusión por contragolpe, las áreas focales superficiales con lesión vascular son a distancia del sitio de impacto. Son consecuencia de la aceleración. El movimiento del cerebro causa tensión o presión negativa en un área opuesta del cerebro. Al contrario a las contusiones por golpe. En este caso no es necesario el impacto, por lo que el término contragolpe no es el correcto. Ya que en este mecanismo, la lesión es el producto de la inercia no propiamente por el impacto. Cuando la cabeza es desacelerada por un objeto de superficie mas amplia y flexible; por ejemplo, el suelo en una caída, mucha de la energía se ejerce en el movimiento, así el impacto y la contusión por el golpe generalmente son leves, pero la lesión por contragolpe es considerable.²

Lesiones específicas:

1. *Scalp*: Se refiere a la pérdida de continuidad o laceración del cuero cabelludo.
2. *Fracturas craneales*: las que se pueden dividir en:
 - a. Lineales: constituyen el 90%. La mayoría no tienen complicaciones. Una situación casi exclusiva de la población pediátrica, es el quiste leptomeníngeo; puede darse fundamentalmente en menores de 3 años de edad, cuando hay un fractura ósea y la duramadre se interpone entre los 2 extremos de la fractura, impidiendo así su consolidación. Las fracturas diastáticas son fracturas lineales que corren a través de las suturas craneales, causando su separación.
 - b. Fracturas con hundimiento: La distancia entre los fragmentos afectados debe de ser mayor a los 5mm. Habitualmente son de localización parietal y se asocian a un daño cerebral subyacente. Por lo cual el tratamiento consiste en el debridamiento y la limpieza de la zona afectada con elevación de fragmentos deprimidos, eliminación de cuerpos extraños, hemostasia y antibioticoterapia.
 - c. Fracturas de la base del cráneo: Son más frecuentes en golpes en la parte posterior del cráneo. La actitud ante el paciente incluye observación y la exploración frecuente de signos vitales y neurológicos. Se deben de vigilar la

aparición de equimosis retroauricular (signo de Battle) o periorbitaria (ojos de mapache), drenaje de líquido cefalorraquídeo por nariz y oídos. La mayoría de los casos cursan sin complicaciones y rara vez esta indicada la intervención quirúrgica. Entre las complicaciones de este tipo de fracturas, se encuentran; la meningitis, parálisis facial, vértigos y trastornos de la audición.

3. Edema Cerebral: es una de las complicaciones más graves y más frecuente de los Traumatismos craneoencefálicos. Se suele originar en la periferia de las lesiones focales para extenderse después de otras zonas. La expresión clínica deriva del aumento de la presión intracraneal (PIC), hiperventilación central, hipoxemia, hipertensión arterial. El edema cerebral puede ser leve, moderado o severo. Las manifestaciones en la tomografía van a ser distintas y cada una de ellas tendrá un tratamiento diferente. Las cuales las veremos más adelante.

4.- Lesión Axonal difusa: Es un tipo común de lesiones en los traumatismos craneoencefálicos. Se da por aceleración angular y por impacto. En los casos leves se asocia a una conmoción mientras que en los graves, se puede asociar a un estado de coma prolongado. Se caracteriza por una disfunción neurológica considerable, pero sin lesiones macroscópicas evidentes. La angulación rápida de la cabeza provoca fuerzas de sección o desgarre en forma perpendicular al eje de angulación, causando una deformación de la materia blanca con lesión de los axones. Desde el punto de vista patológico: pueden observarse los siguientes cambios:

- Necrosis focal con o sin hemorragia del cuerpo caloso.
- Necrosis hemorrágica del cuadrante dorsolateral de la protuberancia rostral.
- Edema axonal reactivo por desgarre o sección de fibras nerviosas con retracción y formación de bulbos axonales. Conduciendo a áreas difusas de aferentización.

5.Hematoma Epidural: Se trata de una colección hemática entre la tabla interna del cráneo y la duramadre. La localización más frecuente es en la región temporal, pero puede ser en frontal, parietal o fosa posterior. Se origina por la deformación craneal o la fractura del cráneo (75- 90%) que provoca el desgarro de la arteria meníngea media, la vena meníngea medial o del seno dural, inicialmente la presión es focal, pero si el hematoma aumenta y se afectan los mecanismos de compensación del cráneo puede originarse una herniación del lóbulo temporal y compresión del tronco encefálico. Tienden a ser típicamente de forma lenticular, aunque es poco frecuente, es una urgencia neuroquirúrgica.

6. Hematoma Subdural: Es una colección de sangre localizada en la superficie de la corteza, por debajo de la duramadre y generalmente por el desgarro de las venas penetrantes. Puede ser aguda o subaguda y su efecto neurológico es proporcional al tamaño de la hemorragia. El tratamiento consiste en craneotomía, control de la hemorragia y resección

del posible tejido cerebral dañado. El pronóstico depende de la presentación inicial y de la intervención precoz antes de la instauración del edema cerebral difuso.

7.Hematoma intraparenquimatoso: Se trata de la colección de sangre en el parénquima cerebral. Es poco frecuente en los niños pero a su vez es de mal pronóstico. Generalmente se localizan en los lóbulos frontal y temporal, mientras que es más raro en las regiones internas de los hemisferios cerebrales y el cerebelo. Los hematomas grandes se acompañan de contusiones corticales extensas, por el desgarro de vasos largos y profundos, los hematomas pequeños están más relacionados al efecto profundo de las ondas de choque e inercia. Requieren del máximo soporte de tratamiento médico.

8.Hemorragia subaracnoidea: Es la hemorragia más común en los traumatismos craneoencefálicos, ya sea por el impacto o la inercia. se produce por ruptura de arterias o venas corticales en los espacios subaracnoideos, por lo tanto entra en contacto con el LCR. Es frecuente en el Traumatismo craneoencefálico severo y si la hemorragia es masiva es incompatible con la vida, ya que puede provocar el vaso espasmo e isquemia cerebral, originar una lesión cerebral isquémica.

CLASIFICACIÓN:

Esta clasificación sirve para valorar y estadificar el riesgo de un traumatismo craneoencefálico, para evitar complicaciones secundarias y dar un tratamiento integral y apropiado para evitar las secuelas .

La clasificación del traumatismo craneoencefálico está basada inicialmente en la valoración clínica y para ello se tiene una escala que valora el estado neurológico del paciente. Escala de Coma de Glasgow. Esta misma escala se encuentra modificada para poderla aplicar en niños y lactantes.

Figura 1. Escala de coma de Glasgow Modificada para lactantes y niños. ⁴

Puntuación	> 1 año	< 1 año.
Respuesta apertura ocular		
4	Espontánea	Espontánea
3	A la orden verbal	Al grito
2	Al dolor	Al dolor
1	ninguna	Ninguna
Respuesta Motriz		
6	Obedece órdenes	Espontánea
5	Localiza el dolor	Localiza el dolor
4	Defensa al dolor	Defensa al dolor
3	Flexión anormal	Flexión anormal
2	Extensión anormal	Extensión anormal
1	Ninguna	Ninguna
Respuesta Verbal		
5	Se orienta- conversa	Balbucea
4	Conversa confusa	Llora-consolable
3	Palabras inadecuadas	Llora de forma persistente
2	Sonidos raros	Gruñe o se queja
1	Ninguna	Ninguna.

1.- TCE Leve: Tiene una puntuación de 13 a 15 puntos. En general es un trauma leve, se puede encontrar amnesia inmediata del episodio, mirada ausente, confusión, desorientación, excitabilidad, cefaleas, náuseas, mareos, trastornos visuales e irritabilidad. Se debe de valorar el riesgo que ocurre en el paciente con TCE leve, pues puede estar subestimado puede condicionar complicaciones para el paciente pediátrico.

2.- TCE Moderado: Con una puntuación de 9 a 12 puntos.

3.- TCE Severo: una puntuación menor o igual a 8.⁵

Afortunadamente el más frecuente en todas las series revisadas es el traumatismo craneoencefálico leve. Es por esto que es importante diferenciar dentro de los traumatismos craneoencefálicos leves, cuales son los que tienen mayor riesgo de presentar algún tipo de lesión intracraneana y por lo tanto a su vez tener alguna complicación y secuela. De estos:

- TCE leve de alto riesgo: presenta problemas neurológicos focales, como: anisocoria, fractura al examen clínico, politraumatizado, lesiones serias distractoras, signos externos de un traumatismo por encima de las clavículas, Glasgow menor de 14 puntos, pérdida del estado de conciencia, ingestión de tóxicos, confusión post traumática, cefalea y mareo progresivo, vómitos, convulsión, enfermedades hemorrágicas, lesión de origen desconocido, enfermedad neurológica previa y menores de 2 años.
- TCE leve de riesgo medio: Presenta; Glasgow inicial de 15 puntos pero con el antecedente de pérdida de la conciencia, amnesia post traumática, vómitos cefalea e intoxicación.
- TCE leve riesgo bajo: Al momento de la exploración se encuentra asintomático. Sin otras lesiones, sin focalización al examen neurológico, pupilas normales, sin alteraciones en el estado de conciencia, orientación y memoria intacta, mecanismo de lesión trivial o haber transcurrido 24 horas, sin o leve cefalea, sin vómito o sin factores de alto riesgo preexistentes.

Un TCE de riesgo leve, debe de ser observado en el área de urgencias por un lapso de entre 3 a 6 horas. Todo TCE leve que tenga riesgo de moderado a severo de presentar complicaciones, debe de ser internado y observado con mínimo de 24 horas. Y la valorar la interconsulta con neurología pediátrica .⁵

CUADRO CLÍNICO:

INDICADORES CLÍNICOS DE DAÑO CEREBRAL:

El objetivo principal que siempre debemos tener en mente al valorar un paciente que ha sufrido un traumatismo craneoencefálico, es diagnosticar a tiempo las lesiones graves en el paciente o las posibles complicaciones que puedan ser potencialmente fatales.⁶

El manejo de trauma cerebral inicial requiere de un diagnóstico temprano y un tratamiento efectivo para evitar el daño cerebral secundario.

Un paciente que presenta alteraciones en el estado de conciencia o en la exploración física presenta datos clínicos de focalización, el daño cerebral es fácilmente reconocido.

Contrariamente a los pacientes que acuden al servicio de urgencias con buen estado de alerta, sin otros signos clínicos, por otra parte los niños pequeños luego de haber sufrido un trauma generalmente se encuentran excitados, con alteración del comportamiento y en ellos es muy difícil la valoración clínica.

Como ya mencionamos previamente, en los pacientes con un traumatismo craneoencefálico leve, pueden presentarse con antecedente de pérdida de la conciencia menor a un minuto, convulsión inmediata luego del trauma, vómitos, cefalea o letargo. Este tipo de pacientes si no reciben un tratamiento adecuado pueden presentar secuelas a largo plazo, por este motivo es importante valorar adecuadamente al niño.

Los factores como la edad del paciente, el mecanismo de lesión, la gravedad de la lesión, la existencia de signos y síntomas, la disponibilidad de interconsulta a neurólogos y radiólogos pediatras, influyen en el pronóstico a largo plazo.⁷

En todos los casos se debe de obtener una anamnesis exhaustiva sobre el mecanismo de lesión, signos y síntomas iniciales: amnesia del episodio, amnesia retrógrada mirada ausente, confusión, desorientación, comunicación confusa, falta de coordinación, emociones inapropiadas o exageradas, deficiencia de memoria a corto plazo, cefalea, náusea, mareos, trastornos visuales, sensación de confusión o irritabilidad.

Si se llegara a sospechar de un traumatismo no accidental o maltrato infantil, la valoración del fondo de ojo puede mostrar hemorragias de retina, además de otros datos, o lesiones previas, por lo cual se debe de ser valorado con cuidado.⁸

El niño con un examen físico y neurológico normal, que no requiere de mayor evaluación, como no hay riesgo para pensar de una lesión intracraneal no está indicada la TAC. Pero si los familiares notan cambios de conducta importante, el paciente debe de ser reevaluado para buscar signos y síntomas tardíos de traumatismo craneoencefálico leve: cefalea persistente, aturdimiento, problemas de memoria, falta de concentración, cansancio rápido, irritabilidad, trastornos visuales, intolerancia al ruido, trastorno de sueño, deterioro del desempeño escolar y cambios del comportamiento. En estos casos la realización de TAC es mandatorio, por indicar riesgo de lesión intracraneal. Estos pacientes también deben de ser hospitalizados, para vigilancia, valoración por especialista, realización de estudios de imagen o contar con un equipo quirúrgico capacitado para realizar cualquier procedimiento a nivel craneal.⁹

Los niños con enfermedad de base crónica , trastornos madurativos o de comunicación, previa tienen mayor riesgo de complicaciones. Por lo cual deben de ser hospitalizados para una mayor vigilancia.

DIAGNÓSTICO:

En la actualidad continua el debate acerca de la utilidad de los rayos X para determinar lesiones cerebrales subyacentes. De forma tradicional las radiografías simple se solicitan a los pacientes en los que se sospecha una fractura de cráneo (pacientes con Scalp, Trauma de alta energía, hematomas importantes) si la fractura se determina por una radiografía, el paso siguiente es la Tomografía axial computada.

La radiografía simple de cráneo no muestra daño cerebral en si, pero su presencia es un indicador de lesión intracraneal en los niños, de hecho la presencia de una fractura de cráneo en un niño menor de 2 años es un predictor de lesión intracraneal.³ El beneficio de esta prueba es que se encuentra fácilmente disponible y no requiere sedación para su realización, su valor predictivo depende de una adecuada interpretación y de la valoración de otros datos.

Indicaciones para realizar radiografía de cráneo.²

- Edad menor de 1 año de edad.
- Pérdida del estado de alerta > 5min.
- Herida por arma de fuego.
- Herida penetrante de cráneo.
- Hematoma palpable en piel cabelluda.
- Hundimiento de cráneo a la palpación.
- Sospecha clínica de fractura de base de cráneo.
- Letargo, coma o estupor
- Lesión neurológica focal.

Indicaciones de TAC.²

- Cefalea intensa.
- Anormalidad en el estado mental.
- Hipotensión arterial asociada a anemia, no explicada por otras causas.
- Fractura en radiografía simple de cráneo.

- Glasgow menor de 12
- Sospecha de trauma no accidental
- Alteraciones en la coagulación
- Sospecha de trauma bajo los efectos de drogas o intoxicaciones
- Signos de tensión en fontanelas
- Salida de sangre o LCR por oídos o nariz.
- Trauma craneal obstétrico
- Portadores de sistemas de derivación.
- Malformaciones intracraneales

Las categorías diagnósticas del trauma craneoencefálico de acuerdo con los hallazgos tomográficos son las siguientes:

1. Trauma difuso I: TAC normal.
2. Trauma difuso II: Cisternas libres, en donde no se observan lesiones de densidad mixta o altas mayores de 25ml. Incluye presencia de fragmentos de hueso o cuerpo extraño.
3. Trauma difuso III: Edema, cisternas comprometidas o ausentes. No hay lesiones mayores de 25ml.
4. Trauma difuso IV: Con un desplazamiento de la línea media mayor de 5mm. No hay lesiones mayores de 25ml.
5. Lesión o masa evacuable: La presencia de cualquier lesión quirúrgicamente evacuable.
6. Lesión o masa no evacuable: Con la presencia de una lesión de densidad alta o mixta mayor de 25ml quirúrgicamente no evacuable.
7. Muerte cerebral: no hay reflejos de tallo cerebral, flacidez, pupilas fijas no reactivas, no hay respiración espontánea con PaCo2 normal y reflejos espinales permitidos. ²

TRATAMIENTO:

MANEJO INICIAL:

Este es un punto de vital importancia para brindarle un mejor pronóstico a nuestros pacientes, detectando oportunamente las lesiones intracraneales, dando un adecuado tratamiento para evitar la presencia de complicaciones.

La Reanimación de un paciente con traumatismo craneoencefálico debe de ser precisa. Los pacientes con traumatismo severo, deben de ser reanimados, dentro de en los primeros minutos de ser posible, para prevenir las lesiones secundarias y el aumento progresivo de la presión intracraneal ^{2,10}

Al mismo el tiempo el paciente debe de ser sometido a una exploración física rápida para determinar la extensión de los daños, extensión del daño neurológico, descartar hipoxia, hipotensión y lesiones traumáticas a otros órganos y sistemas.

En todos los casos dentro de la revisión secundaria, se deben de utilizar otros procedimientos diagnósticos como: Radiografías simples cervicales, torácica y pelvis. Se puede realizar un FAST o un lavado peritoneal en los casos de sospecha de traumatismo abdominal cerrado. Se debe de contar con un hematocrito de base al momento del ingreso. Cuando el hematocrito es menor del 30%, ocurre una vasodilatación y aumenta la presión intracraneal. ¹¹

Una vez que el paciente ha sido evaluado y estabilizado, se puede proceder a la realización de TAC cerebral con el fin de precisar la naturaleza, extensión y severidad de los daños. Identificando al paciente que sea candidato para tratamiento neuroquirúrgico.

MEDIDAS DE SOPORTE Y TERAPIA EN SITUACIONES ESPECIALES:

Entre las medidas de soporte más importante deben de ser destacadas las siguientes:

1. Estabilización inicial y asegurar una vía aérea: Se debe de asegurar la permeabilidad de la vía aérea en todo momento.

Las indicaciones para la intubación endotraqueal son:

- Incapacidad de mantener la vía aérea (vómito, traumatismo facial)
- Glasgow menor de 9
- Hipoxemia refractaria a tratamiento
- Inestabilidad hemodinámica ¹²

2. Presión arterial.- En los pacientes con un Traumatismo craneoencefálico, la presión de perfusión cerebral debe de estar por encima de 70mmHg. Teniendo en cuenta

que la presión intracraneana por lo general es mayor de 20mmHg, la presión arterial media debe de permanecer en valores superiores a 90 mmHg.

Se debe de colocar un acceso venoso central lo antes posible, ya que con estos accesos vasculares se puede supervisar de forma adecuada y continua el estado hemodinámico y la volemia del paciente. El cual debe de estar euvolémico en todo momento. Se debe de colocar una sonda vesical al ingreso para cuantificar el volumen urinario y llevar un balance de líquidos estricto.²

En caso de presentar hipotensión, se debe de realizar una expansión de volúmen con 20ml/kg de solución salina 9%. Algunos estudios indican que el uso de suero salino hipertónico (3 al 6%) es más eficaz en la estabilización del paciente. Se ha demostrado que además de disminuir la PIC, Los pacientes tienen: un menor requerimiento de volúmen, una mejor respuesta hemodinámica, se disminuyen el número de complicaciones y se mejora el pronóstico.¹²

Si la respuesta no es la esperada o si se necesita la expansión de la volemia en más de 3 ocasiones. Se debe de iniciar el soporte inotrópico en perfusión continua. La dopamina es la primera opción, a dosis de 5 a 20mcg/kg/min. Otros autores prefieren el uso de noradrenalina dado que dopamina y adrenalina aumentan el consumo cerebral de oxígeno.¹²

La hipertensión arterial, se considera por otra parte una respuesta fisiológica al aumento de la presión intracraneal. Es esencial para mantener la presión de perfusión cerebral. No se debe de tratar hasta comprobar que existen otras causas añadidas que la produzcan. En caso de ser necesario, se pueden utilizar bloqueadores de canales de calcio o beta bloqueadores. Se recomienda evitar el uso de vasodilatadores por riesgo de producir hipovolemia.

3. Niveles de oxígeno: El objetivo es normoventilar al paciente y evitar la hipoxemia. La hipoxia empeora la lesión celular y el edema cerebral por un aumento del flujo sanguíneo cerebral. Para controlar este parámetro son útiles los gases arteriales. La supervisión continua de la saturación arterial de oxígeno, se debe de mantener por encima del 95%. La PaCo₂ se debe de mantener alrededor de 35- 40mmHg. El paciente que se encuentra con ventilación mecánica, se debe de programar con una frecuencia y volumen corriente para su peso y edad. La PEEP debe de ser de 3-5cm de agua. Esta debe de ser la suficiente para asegurar la oxigenación sin dificultar el retorno venoso al aumentar la presión intratorácica.

Hay estudios que determinaron que la anemia es un factor de mal pronóstico en pacientes con hipertensión intracraneal.²

4. Temperatura: Se debe de evitar la hipertermia. La presencia de esta aumenta la lesión cerebral secundaria ya que se produce un aumento en las demandas metabólicas cerebrales y aumenta el riesgo de presentar crisis convulsivas.

Por cada grado centígrado que aumenta la temperatura corporal por encima de 38º, Se aumenta la presión intracraneal. Por lo tanto debemos de poner especial atención en la misma. ²

5. Posición de la cabeza: Es un estrategia útil en el manejo de los pacientes con traumatismo craneoencefálico. El mantener la cabeza centrada en la línea media y elevada 30º facilita el retorno venoso y el drenaje del Líquido cefalorraquídeo. Es importante tener precaución con esta maniobra en los pacientes con sospecha de inestabilidad cervical o estado de choque. El paciente debe de estar Euvolémico, antes de hacer esta maniobra; ya que si el paciente se encuentra hipotenso o hipovolémico se compromete aún mas el flujo sanguíneo cerebral y se empeora la lesión hipóxico- isquémica.
6. Sedación y analgesia: La mayoría de los pacientes con traumatismo craneoencefálico están confusos, agitados o con dolor. Se utilizan la sedación y la relajación para evitar las maniobras de Valsalva. La agitación y el dolor incrementan de 2 a 3 veces el gasto metabólico cerebral. Aumentando así el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal. Fisiológicamente, también se aumenta la presión venosa central y por ende se compromete aun más el retorno de la circulación cerebral. En consecuencia, también, se aumenta el contenido sanguíneo dentro de la bóveda craneana; empeorando la hipertensión endocraneal.

En tales casos los medicamentos de elección son los opiáceos y las benzodiazepinas, El sedante más utilizado es el midazolam en perfusión continua intravenosa a dosis inicial de 0.1- 0.2mg/kg/hr. El analgésico opioide de vida corta generalmente es el fentanilo en perfusión a 1- 3mcg/kg/hr. Se pueden utilizar neurolepticos, además de anestésicos endovenosos como el propofol. Este no es de primera línea ya que puede producir acidosis metabólica en niños. Está contraindicado el uso de ketamina ya que incrementa el consumo cerebral de oxígeno y puede aumentar la presión intracraneal.

Los relajantes musculares son utilizados en el tratamiento ya que han demostrado una reducción de la presión intracraneal por la reducción de la presión

intratorácica, se mejora el flujo venoso, hay un mejor acoplamiento a la ventilación mecánica. Dentro de los más utilizados se encuentran el vecuronio (0.1mg/kg/hr) y el pancuronio.¹³

7. Convulsiones: Se ha demostrado que el evitar crisis convulsiones tempranas, tiene una mejoría significativa en el pronóstico a largo plazo. Se recomienda la profilaxis con fenitoína en TCE graves durante la primera semana. A dosis de choque (20mg/kg) y dosis de mantenimiento 5mg/kg/día. En el caso de presentar crisis convulsivas, estas deben de ser tratada de forma agresiva con diacepam, midazolam o fenitoína.

El uso profiláctico de fenitoína o fenobarbital no está recomendado para prevenir la epilepsia postraumática. La cual tiene según algunos autores una incidencia del 3 a 6%. Pero Las convulsiones post traumáticas pueden dividirse en inmediatas (ocurren dentro de las primeras 24 horas después del trauma, tempranas (si ocurren dentro de la primera semana) y las tardías se presentan más allá de los siguientes 7 días.¹¹

Los pacientes que han presentado convulsiones post traumáticas aisladas, y que no muestran datos significativos al examen físico y tienen una TAC normal, es probable que no tengan ningún tipo de lesión a largo plazo.

8. Hiperventilación: Era una de las estrategias más utilizadas en el pasado. Dicha intervención produce un estado de hipocapnia que induce vasoconstricción del lecho arterial cerebral. De esa manera, se reduce el volumen sanguíneo en el interior del cráneo, disminuyendo la hipertensión intracraneana. No obstante se ha demostrado que esta conducta reduce el flujo sanguíneo regional, produciendo más complicaciones isquémicas. Además que después de algunas horas, se hace una adaptación a la hipocapnia, desapareciendo su efecto terapéutico. Está solo indicada durante periodos breves donde ocurre deterioro neurológico, o por lapsos más prolongados si existe hipertensión intracraneana refractaria a otras medias terapéuticas (sedación, relajantes musculares, drenaje de líquido cefalorraquídeo, diuréticos osmóticos) el objetivo es mantener una PaCo₂ entre 27 y 30mmHg pues de esta manera es posible lograr una vasoconstricción en el lecho arterial cerebral suficiente para reducir la presión intracraneana, sin generar isquemia.²

También si esta se suspende de rebote se produce una hipertensión endocraneana de rebote. Los gases arterio-yugulares pueden ayudar a decidir en que momento es prudente hiperventilar al paciente, cuando la diferencia arterio yugular de oxígeno es baja y la saturación de oxígeno es alta, existen mayores probabilidades de obtener beneficios sin comprometer el flujo sanguíneo cerebral. La medición del flujo sanguíneo intracraneano mediante doppler también puede guiar esta terapia.

9. Catéter intraventricular: El drenaje de líquido cefalorraquídeo, a través de un catéter intraventricular puede disminuir la presión intracraneal hasta niveles aceptables. Al realizar este procedimiento, se debe tener siempre en cuenta la cantidad exacta de líquido extraído. Ya que se puede alterar el equilibrio que existe entre los diferentes compartimentos del encéfalo (separados por pliegues de la duramadre) y ocasionar un desplazamiento de la línea media a partir del hemisferio contralateral. Los diuréticos osmóticos reducen el contenido de agua dentro del cerebro, disminuyen la viscosidad de la sangre y aumentan el flujo sanguíneo regional. La principal indicación del uso del manitol es la aparición de signos de hernia transtentorial o el deterioro neurológico progresivo. En todo caso la osmolaridad plasmática debe de ser mantenido siempre debajo de 320 mOsm/L. ²
10. Barbitúricos: Las dosis elevadas de barbitúricos están indicadas en pacientes hemodinámicamente estables, en sujetos con posibilidades de recuperación neurológica y que cursen con hipertensión intracraneal refractaria al tratamiento médico y quirúrgico agresivo. ¹²
11. Profilaxis antibiótica: No se recomienda de forma rutinaria, en caso de presentar una fractura de la base del cráneo se administrará amoxicilina- clavulanato a dosis de 100mg/kg/día.
12. Esteroides: no están indicados dentro del traumatismo craneoencefálico. Únicamente se utilizan en caso de presentar edema vasogénico el cual no es el caso en este padecimiento. ¹²

Dentro de una primera línea de tratamiento a un traumatismo craneoencefálico grave: Se debe de manejar por el área de cuidados intensivos pediátricos donde: es imprescindible monitorizar la presión intracraneal, presión venosa central y presión arterial invasiva. ⁶

Se debe de evacuar lesiones que sean susceptibles de esta, se debe de hacer una correcta sedación y analgesia, se debe de utilizar la relajación muscular. De ser necesario evacuar líquido cefalorraquídeo.

En caso de hipotensión arterial se puede administrar solución salina hiperosmolar (3-6%) en bolo de 2-5ml/kg o en perfusión (0.1-1ml/kg/ hr) los últimos estudios indican que esta es primera opción de tratamiento. Se deben de evitar natremias por encima de 150mEq/l. El uso de la terapia hiperosmolar con manitol solo se recomienda si se tiene una estabilidad hemodinámica adecuada. Y no se debe de emplear si la osmolaridad sanguínea es >320mosm/L. Además de tener especial cuidado con la natremia y la reposición de la diuresis.⁶

Si lo anteriormente mencionado no funciona, como segunda línea de tratamiento para controlar la hipertensión endocraneana se sugiere:

El coma barbitúrico: en este se produce una estabilización de la membrana, hay una disminución en la producción de radicales libres y disminución del metabolismo cerebral con disminución del flujo sanguíneo cerebral. Se produce hipotensión, depresión miocárdica y disminución de la inmunidad. Se debe de mantener una vigilancia estrecha con BIS o electroencefalograma hasta conseguir un patrón electroencefalográfico de brote-supresión. En las guías de manejo española, se sugiere el uso de tiopental, dosis de carga 3-7mg/kg y posteriormente en perfusión de 3-5mg/kg/hr.^{6,10}

La hipotermia (temperatura corporal de 32°C) es útil en casos refractarios, pero no se utiliza hasta el momento de forma profiláctica.

La craniectomía descompresiva, está indicada en traumatismos craneoencefálico severo, con gran hinchazón del parénquima cerebral (swelling) en niños recuperables con una presión intracraneal mayor de 40mmHg. Hay un mejor pronóstico si esta se realiza en las primeras 48 horas posteriores al trauma.^{6,10}

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿ Cuales son las características clínicas y epidemiológicas y sociales de los traumatismos Craneoencefálicos de la población del Hospital Star Medica Infantil Privado, en el último año? ¿Corresponden nuestros datos a las series internacionales revisadas?

JUSTIFICACIÓN:

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es el trauma más frecuente en la edad pediátrica, ya sea de forma aislada o formando parte de un politraumatismo. Y supone la primera causa de mortalidad entre los niños de 1 a 14 años.

La morbilidad asociada es muy importante ya que pueden producirse secuelas graves, todavía no bien conocidas, fundamentalmente en el aspecto neuropsicológico, generadoras de un gran coste humano y económico.

En los últimos años se ha profundizado considerablemente en su fisiopatología, monitorización y tratamiento y gracias a esto conocemos La Epidemiología mas común, la Forma de presentación, Los tipos de lesiones intracraneales, Cual es la Presentación Clínica, Cuales son las últimas recomendaciones para su diagnóstico oportuno y Las indicaciones más recientes para poder brindarles un tratamiento óptimo y oportuno.

Los protocolos de actuación ante esta patología están basados en la evidencia científica con rigor metodológico aplicando los criterios de la medicina basada en la evidencia. Precogniza un análisis crítico de la evidencia científica usando un método reproducible y sistemático que evita sesgos para acceder, evaluar, interpretar y seleccionar la información disponible en la literatura médica.

Este protocolo de investigación pretende ayudar en la unificación del tratamiento de los niños con TCE en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos, salas de urgencias y hospitalización. Basándonos en las Guías de tratamiento publicadas por diversas instituciones:

- ◆ *Pediatric CriticalCare del 2012.*
- ◆ *Guías de Manejo de Traumatismo Craneocefálico en Pediatría de la Asociación Española de Pediatría, (urgencias y terapia intensiva*
- ◆ *Traumatismo Craneoencefálico en Pacientes menores de 18 Guía de Práctica Clínica del gobierno del distrito federal.*

OBJETIVOS:

Objetivos Principales: ¿Para qué?

- ◆ Describir la frecuencia de las lesiones intracraneales secundarias a un traumatismo craneoencefálico en nuestra población durante un año de revisión.
- ◆ Describir cuales son las características epidemiológicas de las lesiones intracraneales secundarias a los del traumatismos craneoencefálicos en nuestra comunidad.
- ◆ Describir el tiempo de hospitalización, el tipo de recursos hospitalarios necesarios para tratar de forma adecuada estas lesiones.
- ◆ Describir cual es el mecanismo de lesión de los traumatismos craneoencefálicos, ver si estos fueron: accidentales, asociados a maltrato físico o negligencia de los cuidadores.
- ◆ Describir la severidad, el verdadero impacto de las lesiones intracraneales secundarias a los traumatismos craneoencefálicos en nuestra población pediátrica.
- ◆ Describir los factores de riesgo a los que los niños que se encuentran más expuestos y encontrar la manera de reducirlos.
- ◆ Describir cual es la manera más eficiente, rápida, y segura de reconocer y clasificar las lesiones intracraneales secundarias a un traumatismo craneoencefálico, en un primer contacto (riesgo bajo y alto)
- ◆ Describir de que forma diagnosticamos las lesiones intracraneales asociadas a un traumatismo craneoencefálico.
- ◆ Describir como fueron manejados por médicos pediatras o subespecialistas (neurólogos, neurocirujanos, ortopedistas, intensivistas)
- ◆ Describir cual fue el tratamiento proporcionado a las lesiones intracraneales, y si es que estos se apegan a la Guías de práctica clínica internacionales.

Objetivos Secundarios:

- ◆ Describir la manera de hacer conciencia y prevención de las lesiones intracraneales, secundarias a un traumatismo craneoencefálicos en nuestra población pediátrica.

- ◆ Describir una propuesta de Guía de Práctica Clínica Médica, hecha con medicina basada en evidencia. Sobre el manejo de los Traumatismo craneoencefálico en el Hospital Star Médica Infantil Privado, y de ser posible extender su uso a la comunidad médica pediátrica.
- ◆ Describir una hoja informativa con las normas de observación domiciliar para familiares de un paciente que es dado de alta del hospital, después de sufrir un TCE

MATERIAL Y MÉTODOS:

Diseño: Es un estudio descriptivo, Abierto Observacional, Retrospectivo y Transversal

Universo de estudio: Todos los pacientes hospitalizados con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico en el Hospital Infantil Privado de marzo del 2013 a marzo del 2014.

TAMAÑO DE LA MUESTRA: Se realizó en base a un muestreo no probabilístico por conveniencia de casos consecutivos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Criterios de Inclusión:

- ◆ Pacientes Pediátricos que fueron hospitalizados en el Hospital Star Médica Infantil privado con diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico marzo del 2013 a marzo del 2014.

Criterios de exclusión:

- ◆ Pacientes que acuden al servicio de urgencias con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico y que no hayan sido hospitalizados en algún área ya sea hospitalización o unidad de cuidados intensivos avanzados.
- ◆ Los pacientes que no cuenten con un expediente médico completo y fidedigno apegado a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3- 2012.
- ◆ Pacientes en donde el mecanismo de lesión o cuadro clínico, no se encuentre bien descrito o detectado.

Criterios de eliminación:

- ◆ Pacientes que dentro del expediente no se cuente con el reporte oficial del área de rayos X

VARIABLES INDEPENDIENTES :

Edad	Recién nacido 1, Lactante menor 2, Lactante mayor 3, Preescolar 4, Escolar 5, Adolescente 6.	Categórica
Sexo	Femenino 1, Masculino 2	Dicotómica
Peso	Kg	Categórica
Talla	cm	Categórica.

VARIABLES DEPENDIENTES:

Hospitalización:

Tiempo de Hospitalización	Días	Categórica
Área Hospitalización	Urgencias 1, Hospitalización 2, Unidad terapia intermedia 3, Unidad terapia intensiva 4.	Categórica
Aseguramiento	Particular 1, Convenio Bancario 2, Seguro de Gastos médicos 3, Escolar 4.	Categórica

Clasificación Inicial y correlación con clasificaciones posteriores	Si / no	Dicotómica
	Leve 1, Moderado 2, Severo3.	Categórica

Accidente:

Lugar del traumatismo	Hogar 1, Escuela 2, Áreas de Juego 3, Vía Pública 4, Otros 5, Desconoce 6.	Categórica
Número de horas desde que se produjo el accidente y el tiempo transcurrido para buscar atención médica	Desconoce 1, 1 hora 2, 2 horas 3, un día 4, más de un día 5.	Categórica
Se brindaron primero auxilios en el lugar del accidente	Si / no	Dicotómica.
Se busco atención médica en otra institución primero	Si /no	Dicotómica
Cual fue la cinemática del traumatismo y como se produjeron las lesiones	Caída de altura 1, Caída de misma altura 2, Golpe Directo 3, Proyectil 4,	Categórica

intracraneales.	Vehículo automotor 5, Otro 6.	
Superficie de impacto	Blanda 1, Dura lisa 2, Dura angulosa 3.	Catagórica
Altura aproximada	Mismo plano de sustentación 1, 0.5 a 1 mt 2, 1 a 2 mts 3, más de 3 mts 4.	Catagórica
Sospecha de maltrato infantil	Si /no	Dicotómica
El niño estaba al cuidado o acompañado	Niño solo 1, acompañado de otro menor 2, acompañado de un adulto 3, se desconoce 4.	Catagórica
Sospecha de maltrato infantil	Si / No	Dicotómica
Se aviso al ministerio público	Si / No	Dicotómica

Cuadro clínico:

Pérdida del estado de alerta	Si / No	Dicotómica
Presencia de convulsiones (número)	Si / No	Dicotómica
Presencia de vómito y número	Si / No	Dicotómica
	1-3 1, 3-5 2, +5 3.	Catagórico
Presencia de Cefalea	Si / No	Dicotómica
Presencia de datos de focalización	Ninguno 0, alerta 1, cognitivo 2, motor 3, sensitivo 4, otros 5.	Catagórico
Escala de coma de Glasgow inmediata a la lesión, urgencias y hospitalización	1-15	Catagórico
Otras lesiones asociadas a traumatismo craneoencefálico	Laceraciones y pérdida de continuidad en piel 1, Edema y contusión 2, Lesión cervical 3, Lesiones nasales 4, Lesiones maxilares 5, Otras fracturas o lesiones 6.	Catagórico

Atención:

Se tomaron placas de cráneo	Si / No	Dicotómica
Presencia de lesiones en tejido blando o trazo de fractura en placa de Cráneo	Ninguna 0, Lesiones a tejidos blandos 1, Trazo de fractura 2	Categórica
Cuales fueron las lesiones intracraneales encontradas posterior a un traumatismo craneoencefálico en TAC realizadas en urgencias.	Normal 0, lesiones a tejido blando 1, hematoma subdural 2, trazo de fractura simple 3, trazo de fractura compleja 4, edema cerebral 5, hemorragia subdural 6, hemorragia epidural 7, hemorragia subaracnoidea 8, hemorragia intraparenquimatosa 9, otras 10.	Categórica
El paciente fue manejado por que especialista	Neurología 1, neurocirugía 2, terapia intensiva 3, pediatría 4, otro 5.	Categórica
Cual fue el tratamiento brindado durante su estancia intrahospitalaria	Analgesia 1, antiemético 2, esteroide 3, soluciones hipertónicas 4, Antibiótico 5, Anticonvulsivantes 6.	Categórica
Razón por la cual fue egresado el paciente	Mejoría 1, Voluntario 2, Traslado 3, Defunción 4.	Categórica.

MATERIAL DE INVESTIGACIÓN:

Nuestra investigación esta basada completamente en el Expediente clínico, los cuales se encuentran apegados en su totalidad tanto en el contenido y el llenado del mismo a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3- 2012 del expediente Clínico.

Se diseño una Hoja de Captura de datos, la cual fue revisada por el comité de enseñanza de nuestra institución y se encuentra anexada al final del trabajo para su revisión.

Recursos:

- ◆ Recursos humanos.
- ◆ Expediente clínico
- ◆ Paquete de datos estadístico
- ◆ Hoja de captura de datos
- ◆ Base de datos
- ◆ Computadoras
- ◆ Encuestas médicas
- ◆ Entrevista médica a especialistas.

CRONOGRAMA:

- ◆ Tiempo durante el cual se realizó la investigación: Marzo del 2013 a Marzo 2014.
- ◆ Tiempo para planeación, recolección de datos, procesamiento y análisis de la información de marzo a Junio del 2014.

DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS:

Previo revisión sistemática de la literatura , se registrará en hoja de recolección de datos a cada paciente y se analizará en el programa estadístico SPSS 20.

VALIDACIÓN DE DATOS:

Se utilizó estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión (rango, media, mediana, moda, proporciones y porcentajes)

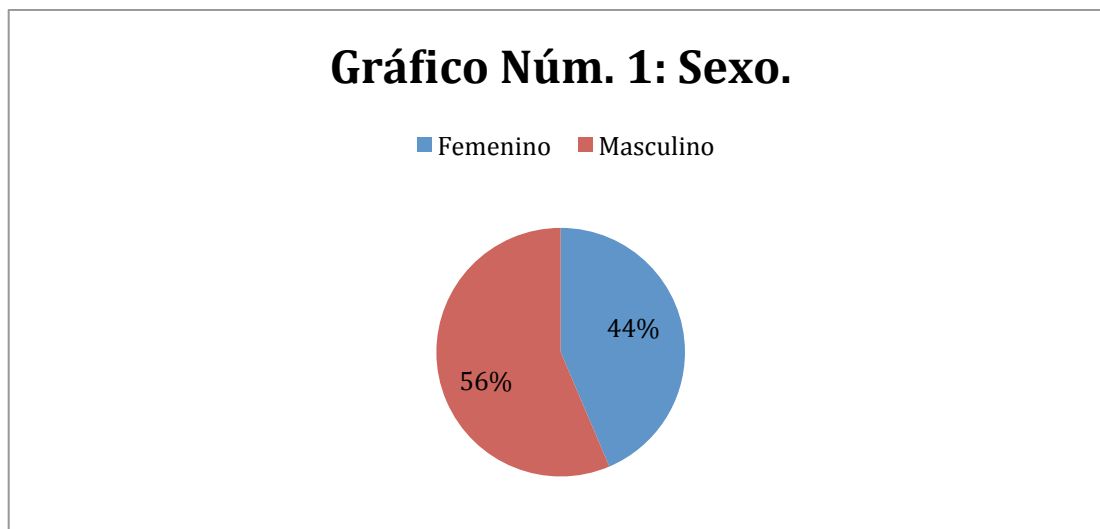
CONSIDERACIONES ÉTICAS:

Este estudio está apegado a la declaración de Helsinki. La Ley General de Salud establece que deben utilizarse los datos con confidencialidad y con fines no lucrativos. No se utilizó consentimiento informado debido a que los datos obtenidos fueron no expedientes clínicos.

RESULTADOS:

Se analizaron en total 156 pacientes. Los cuales arrojaron los siguientes resultados:

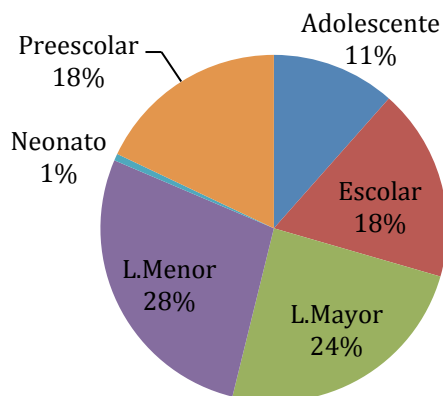
1.- Sexo: Del total de 156 pacientes: 88 pacientes fueron masculinos y 68 pacientes Femeninos



2.-Grupo Etario: De un total de 156 pacientes se descubre que el grupo etario más afectado son los Lactantes menores en un 28%. (Descrito a continuación)

Adolescente	18
Escolar	28
Lactante Mayor	38
Lactante Menor	43
Neonato	1
Preescolar	28
Grand Total	156

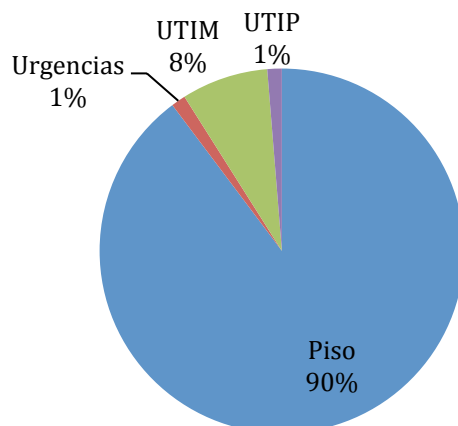
Gráfica Núm. 2: Grupo Etario



3.- Área de Hospitalización: A continuación, analizamos el área donde fueron hospitalizados nuestros pacientes. Descubrimos que la gran mayoría fueron hospitalizados en el área de hospitalización pediátrica. El 8% requirió de vigilancia en área de cuidados intermedios y solo el 1% en área de Urgencias y Terapia Intensiva.

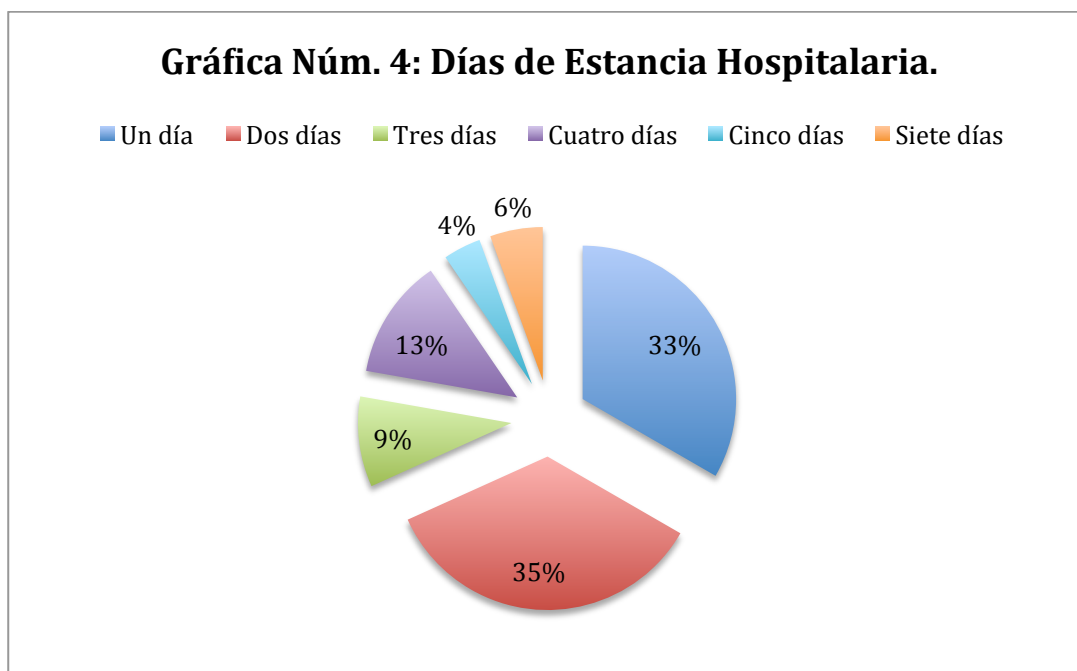
Piso	140
Urgencias	2
UTIM	12
UTIP	2

Gráfica Núm. 3: Área de Hospitalización



4.- Días de Estancia Intrahospitalaria: Se revisaron los expedientes clínicos, en total esta patología aportó un total de 252 días de estancia intrahospitalaria. Repartidos de la siguiente manera:

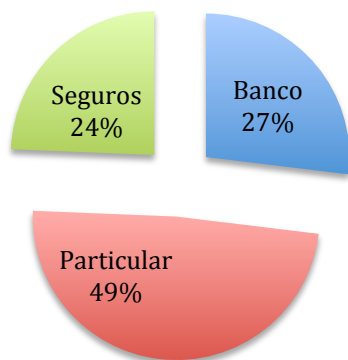
Cero	0
Un día	84
Dos días	88
Tres días	24
Cuatro días	32
Cinco días	10
+ Siete días	14
Total general	252



5.- Convenio: de los 156 pacientes se distribuyeron de la siguiente manera:

Banco	42
Particular	76
Seguros	38
Total general	156

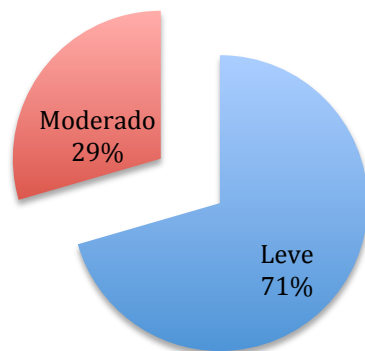
Gráfica Núm. 5: Convenio Intrahospitalario.



6.- Clasificación Inicial:

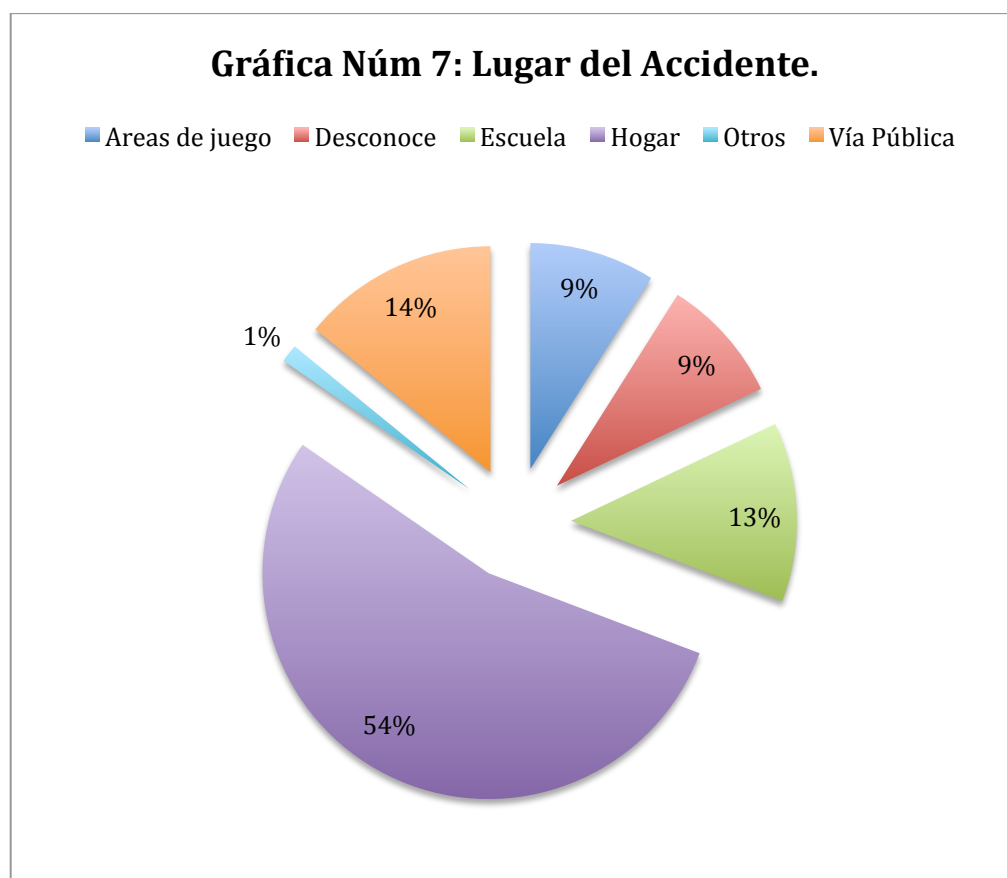
Leve	110
Moderado	46
Total general	156

Gráfica Núm. 6: Clasificación Inicial.



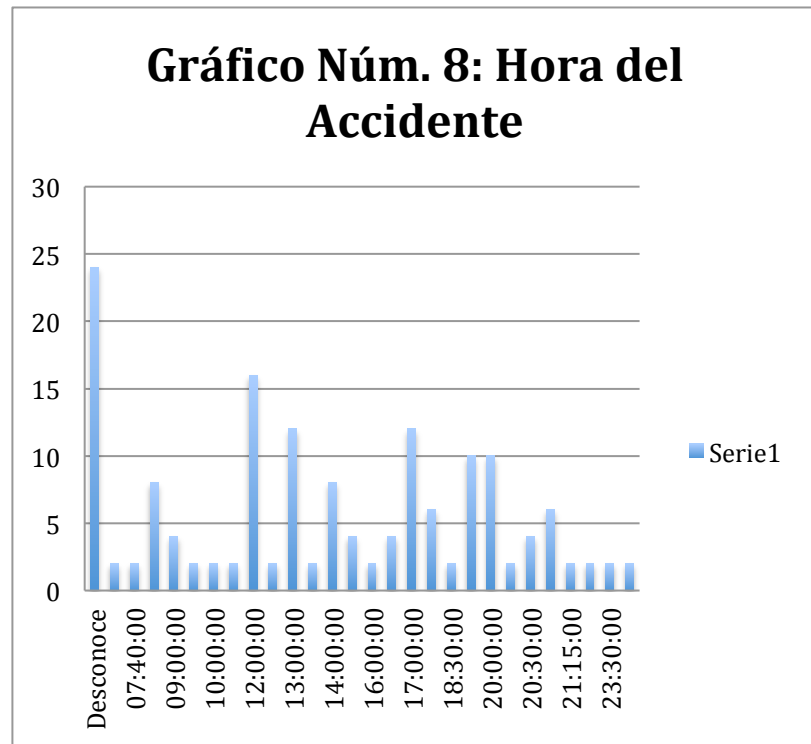
7.- Lugar del Accidente: Las áreas más frecuentes donde nuestros niños sufrieron los accidentes; fueron más frecuente en el Hogar en un 54%, posteriormente en la vía pública y en la Escuela. Esto es de vital importancia para la detección oportuna y prevención.

Áreas de juego	14
Desconoce	14
Escuela	20
Hogar	84
Otros	2
Vía Pública	22
Total general	156



8.- Hora en que se presentó la lesión: llama la atención que un gran número de casos, desconocen la hora en que se presentó el accidente, ya que como veremos más tarde muchos de los menores se encontraban solos. En segundo lugar a las 12:00 en áreas escolares y de juego. Otro pico se presenta por la noche antes de acostarse con una número de caídas de la cama en el hogar.

Desconoce	24
04:00:00	2
07:40:00	2
08:00:00	8
09:00:00	4
09:15:00	2
10:00:00	2
11:00:00	2
12:00:00	16
12:30:00	2
13:00:00	12
13:30:00	2
14:00:00	8
15:00:00	4
16:00:00	2
16:30:00	4
17:00:00	12
18:00:00	6
18:30:00	2
19:00:00	10
20:00:00	10
20:20:00	2
20:30:00	4
21:00:00	6
21:15:00	2
23:00:00	2
23:30:00	2
01/01/00	2
Total general	156



9.- Primeros Auxilios: de un total de 156 accidentes, llama la atención que 124 (79%) no recibieron primeros auxilios adecuados ante una lesión que podría poner en peligro la vida, lo que refleja una falta de cultura de prevención y respuesta ante un accidente.



No	124
Sí	32
Total general	156

10.- Acudieron a otra Institución en busca de atención médica:



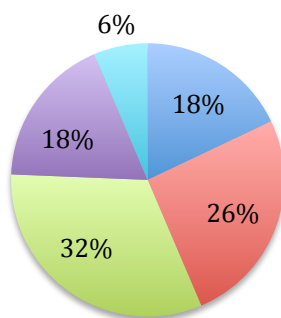
No	130
Sí	26
Total general	156

11.- Tiempo de llegada al servicio de urgencias después de presentar la lesión: la mayoría de nuestros pacientes llegaron al servicio de urgencias después de 2 horas de haber sufrido el accidente. Solo 40 llegaron dentro de la primera hora. Dentro del tiempo recomendando para la atención oportuna de un paciente accidentado, conocido como la hora dorada. Una vez más un porcentaje considerable desconocen el tiempo que transcurrió desde la lesión hasta que acudieron a urgencias.

1 Día	28
1hr	40
2hrs	50
Desconoce	28
Más de 1 día	10
Total general	156

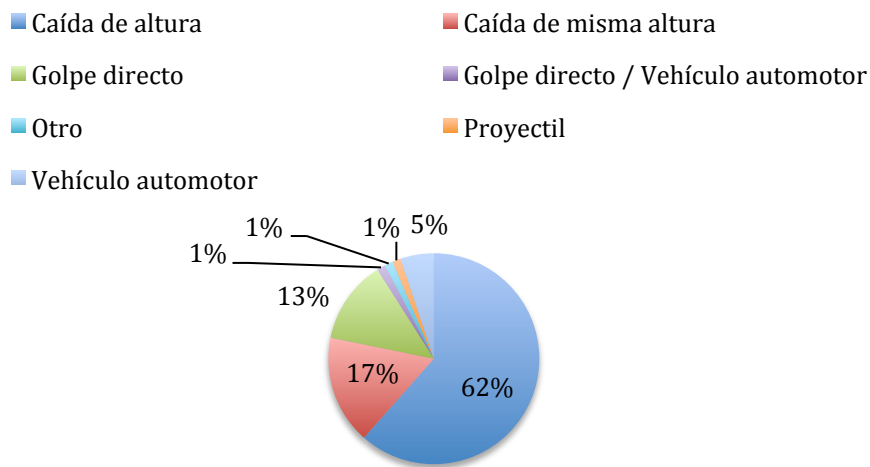
Gráfica Número 11: Tiempo Aproximado de llegada a Urgencias

■ 1 Día ■ 1hr ■ 2hrs ■ Desconoce ■ Más de 1 día



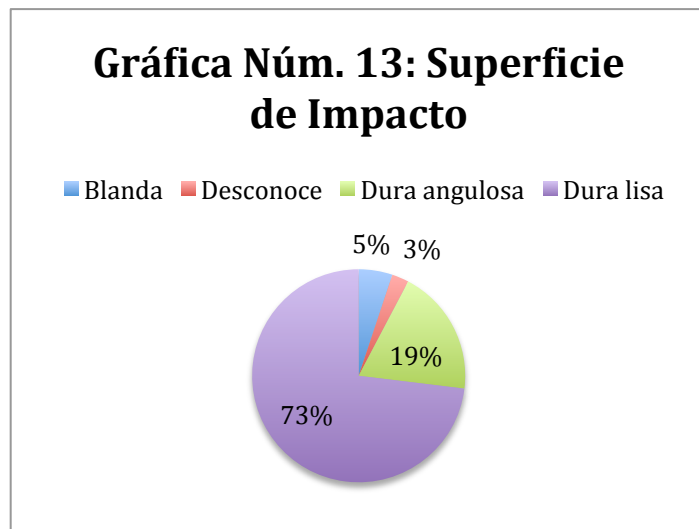
12.- Mecanismo de Lesión: de un total de 156 accidentes revisados, 96 casos el 62% correspondieron a una caída de altura, se conoce como caída de altura cuando es mayor al plano de sustentación del paciente. Se considera un mecanismo de alta energía y una lesión potencialmente grave si la altura es 2 veces la altura del menor. En segundo lugar 26 casos, 17% caída del plano de sustentación. 20 casos, el 17% correspondieron a un golpe directo.

Gráfica Núm. 12: Mecanismo de Lesión



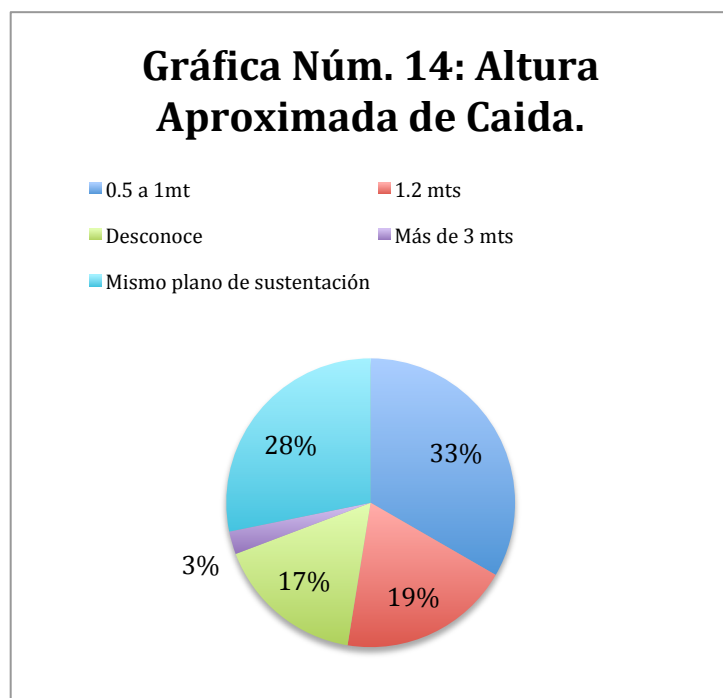
Caída de altura	96
Caída de misma altura	26
Golpe directo	20
Golpe directo / Vehículo automotor	2
Otro	2
Proyectil	2
Vehículo automotor	8
Total general	156

13.- Superficie de Impacto: de los 156 casos, 114 que corresponde a un 73%, se presentaron ante una superficie dura lisa, en segundo lugar con 30 casos, 19% , dura angulosa.



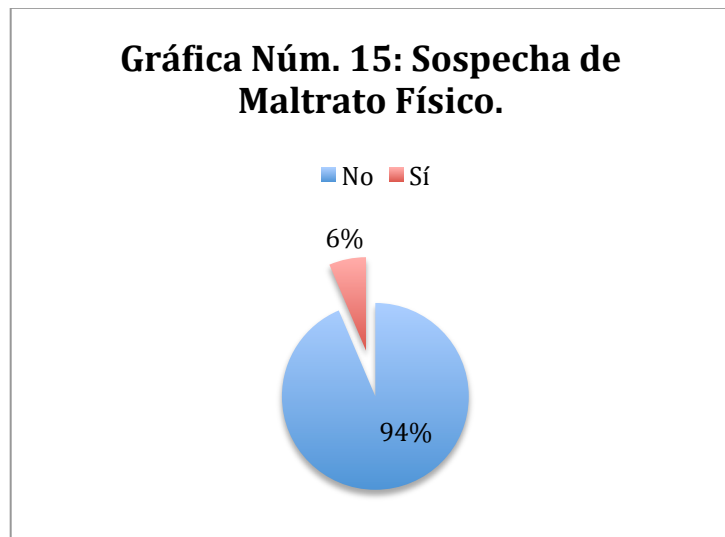
Blanda	5
Desconoce	3
Dura angulosa	30
Dura lisa	114
Total general	156

14.- Altura aproximada: se observaron que la altura de las caídas el primer lugar corresponde a una altura de 0.5mt a 1 mt de altura con 52 casos, 33%. Segundo lugar 44 casos, 28% corresponden al mismo plano de sustentación, Tercer lugar 30 casos, el 19 %, a una altura entre 1 y 2 metros. 26 casos, el 17% desconocen la altura de la caída. Se reportaron 4 casos, un 3% una caída mayor de 3 metros.



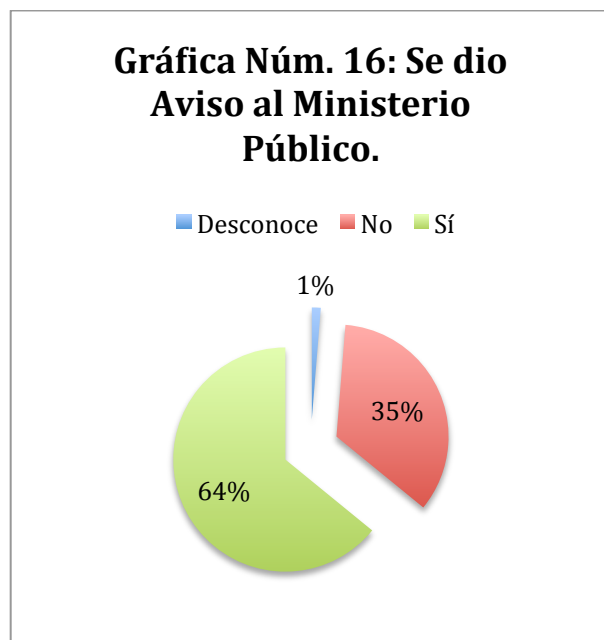
0.5 a 1mt	52
1.2 mts	30
Desconoce	26
Más de 3 mts	4
Mismo plano de sustentación	44
Total general	156

15.- Sospecha de Maltrato Físico: se sospechó propiamente de maltrato físico en 10 casos, 6% del total.



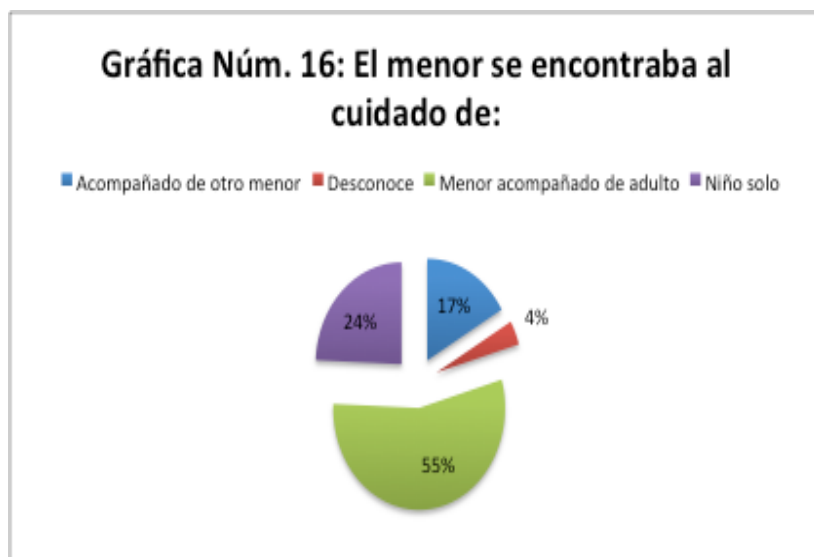
No	146
Sí	10
Total general	156

16.- Se dio aviso al Ministerio Público: al tratarse de un menor de edad, se debe de dar aviso al ministerio público. Se dio parte de 100 casos, 64%. 54 casos , el 35% no fueron reportados, el 2 % se desconoce.

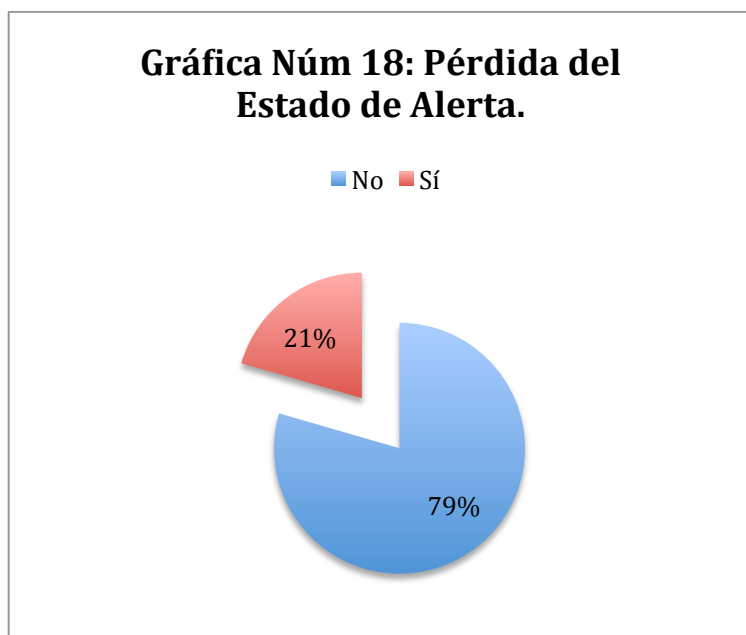


Desconoce	2
No	54
Sí	100
Total general	156

17.- El menor se encontraba al cuidado de: de un total de 156 casos: 86 niños, el 55% se encontraban acompañados de un adulto. 38 niños, 24% se encontraban solos. 26 niños, 17% se encontraban acompañados de otro menor. En 6 niños, 4% se desconoce si se encontraban solos.



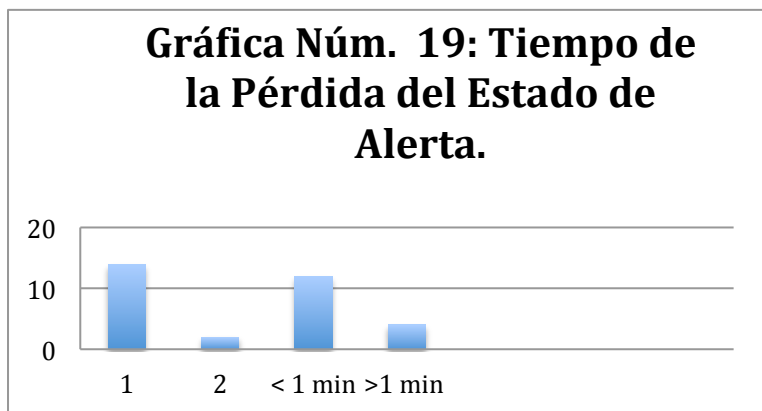
18.- Pérdida del estado de alerta: del total de casos; 124 pacientes, el 79% no presento pérdida en el estado de alerta. Se observó en 32 casos, el 21%.



19.- Tiempo de Pérdida del estado de Alerta:

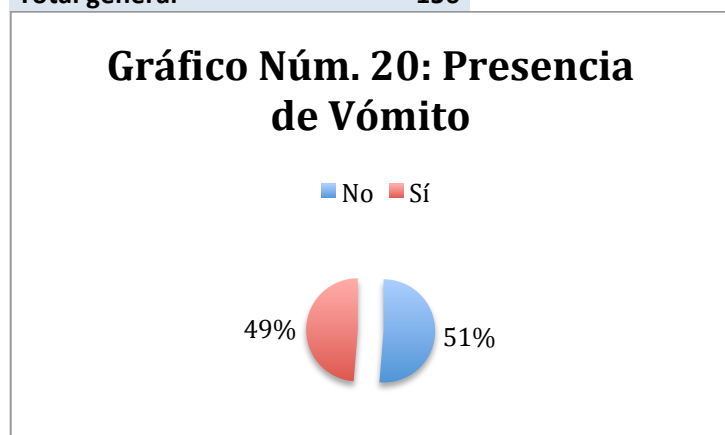
Total Pacientes con Pérdida del estado de Alerta:

Total	32
1	14
2	2
< 1 min	12
>1 min	4



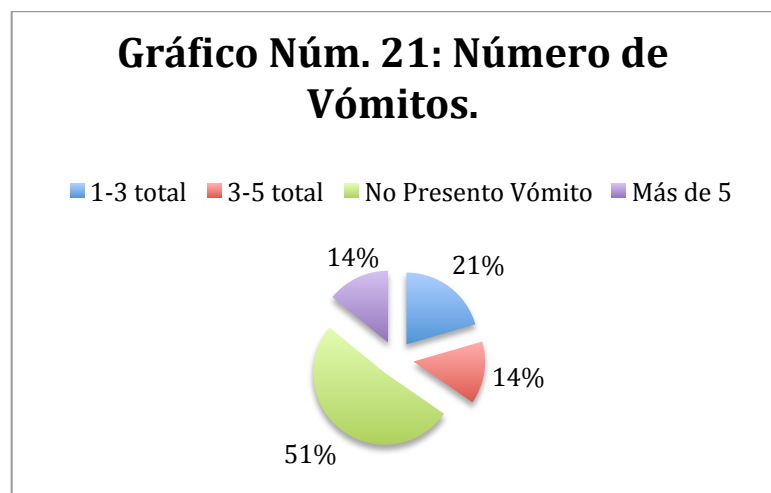
20.- Vómito: de un total de 156 pacientes, 76 niños presentaron vómito. Corresponde a un 48%.

No	80
Sí	76
Total general	156



21.- Número de Vómitos: De nuestro total de pacientes que presentaron vómitos, 76 niños. La Frecuencia de estos por caso, se distribuyen de la siguiente manera:

1-3 total	32
3-5 total	22
No Presento Vómito	80
Más de 5	22
Total general	156



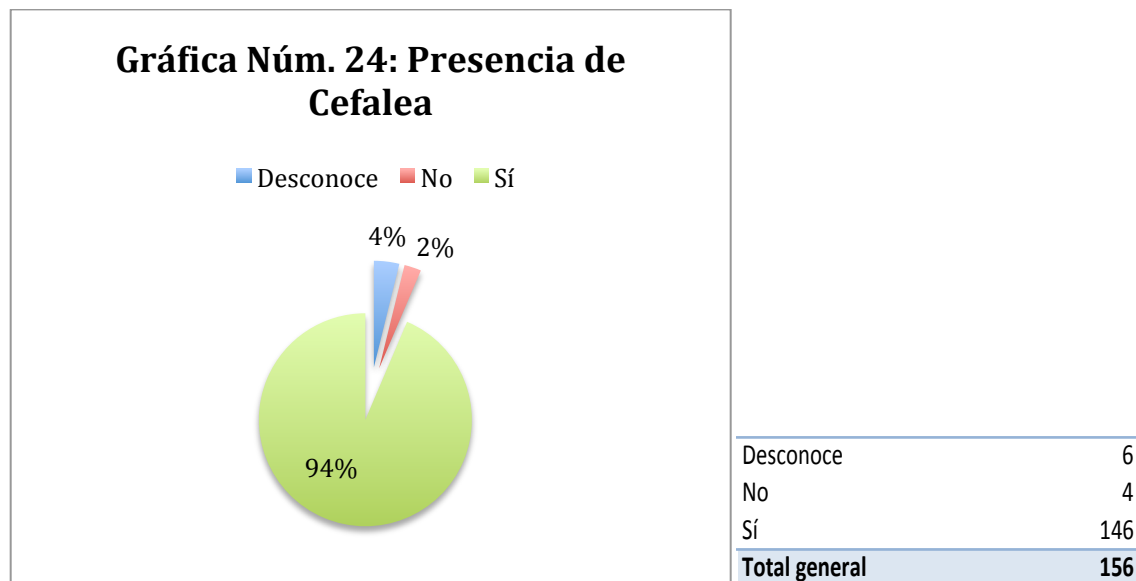
22.- Crisis Convulsivas: Afortunadamente no fue una manifestación clínica común. De nuestro total de 156 paciente se observaron solamente en 18, 12%.

No	138
Sí	18
Total general	156

23.- Frecuencia de crisis convulsivas:

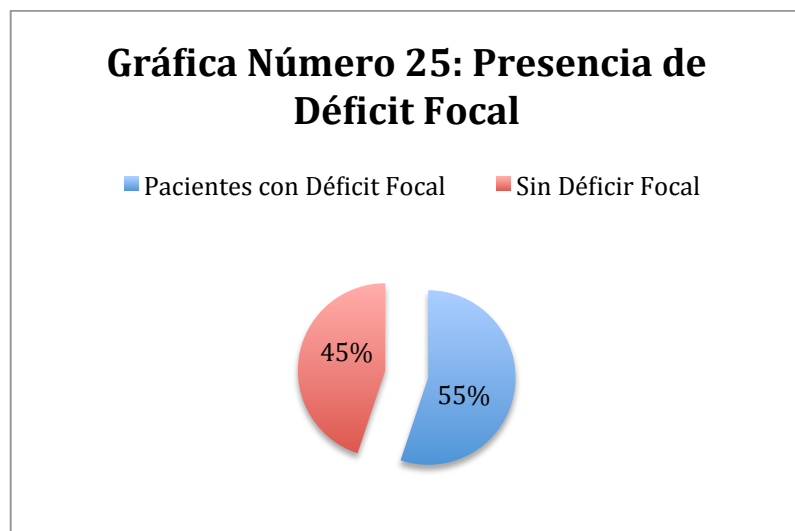
Total de pacientes que presentaron crisis convulsivas:	18
1-3 crisis convulsivas	16
Desconocen si se presentaron	2

24.-Cefalea: Fue la sintomatología más frecuente, se observó en un total de 146 niños, corresponde a un 94%, 4 pacientes únicamente no la refirieron, 2%, no, En 6 de ellos, no se logro establecer.

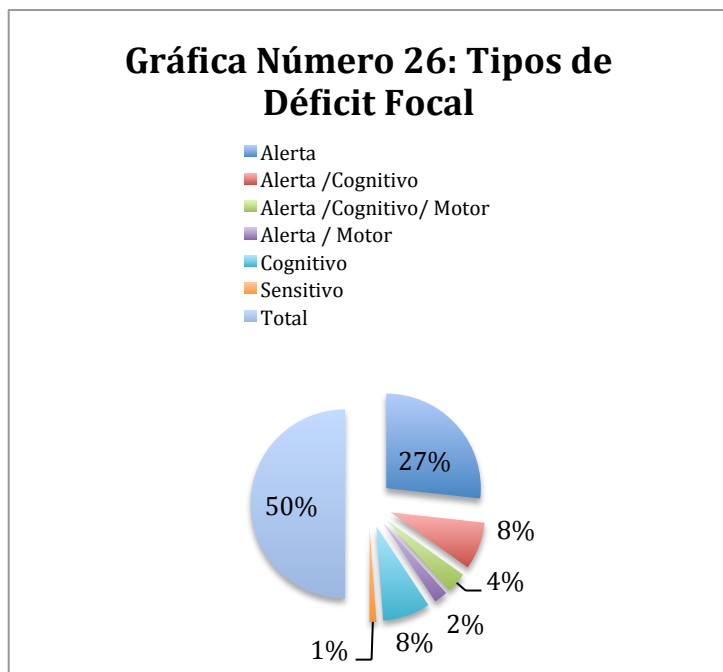


25.- Déficit Focal: Se observó presencia de déficit focales en un total de 86 pacientes, correspondiendo a un 55%. Un 45%, 70 pacientes no lo presentaron.

Pacientes con Déficit Focal	86
Sin Déficit Focal	70
Total	156

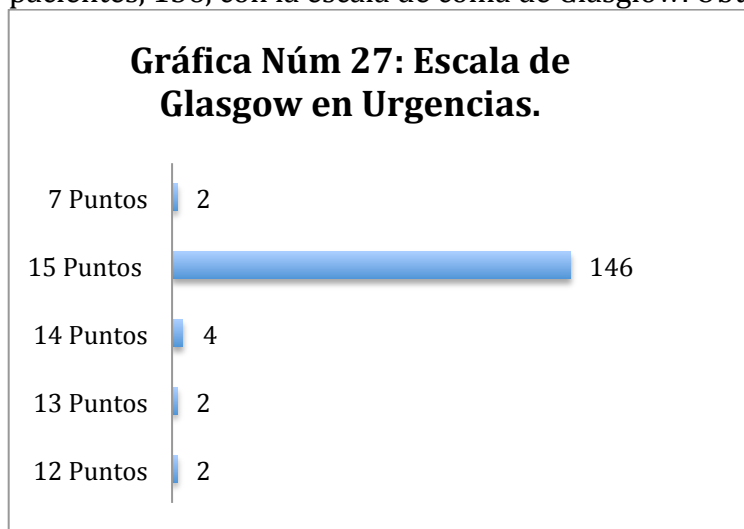


26.- Tipos de Déficit Focal: del total de los pacientes que presentaron déficit focal; 86 niños. Se observó la siguiente distribución:



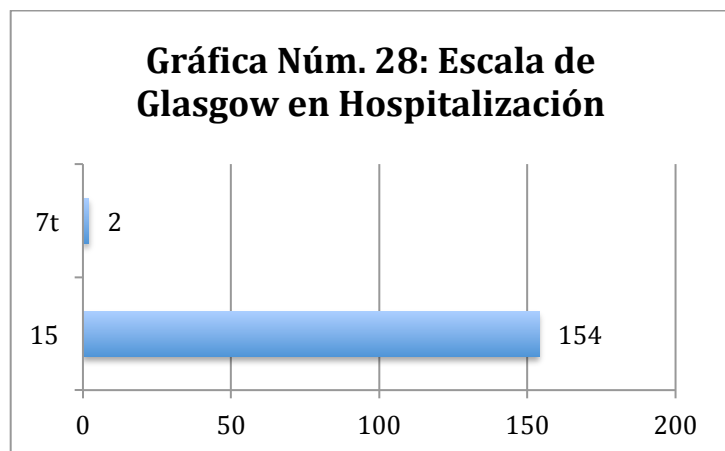
Alerta	46
Alerta /Cognitivo	14
Alerta /Cognitivo/ Motor	6
Alerta / Motor	4
Cognitivo	14
Sensitivo	2
Total	86

27.- Escala de Coma de Glasgow: Al llegar al servicio de urgencias se calificó a todos los pacientes, 156, con la escala de coma de Glasgow. Obteniendo los siguientes Resultados:



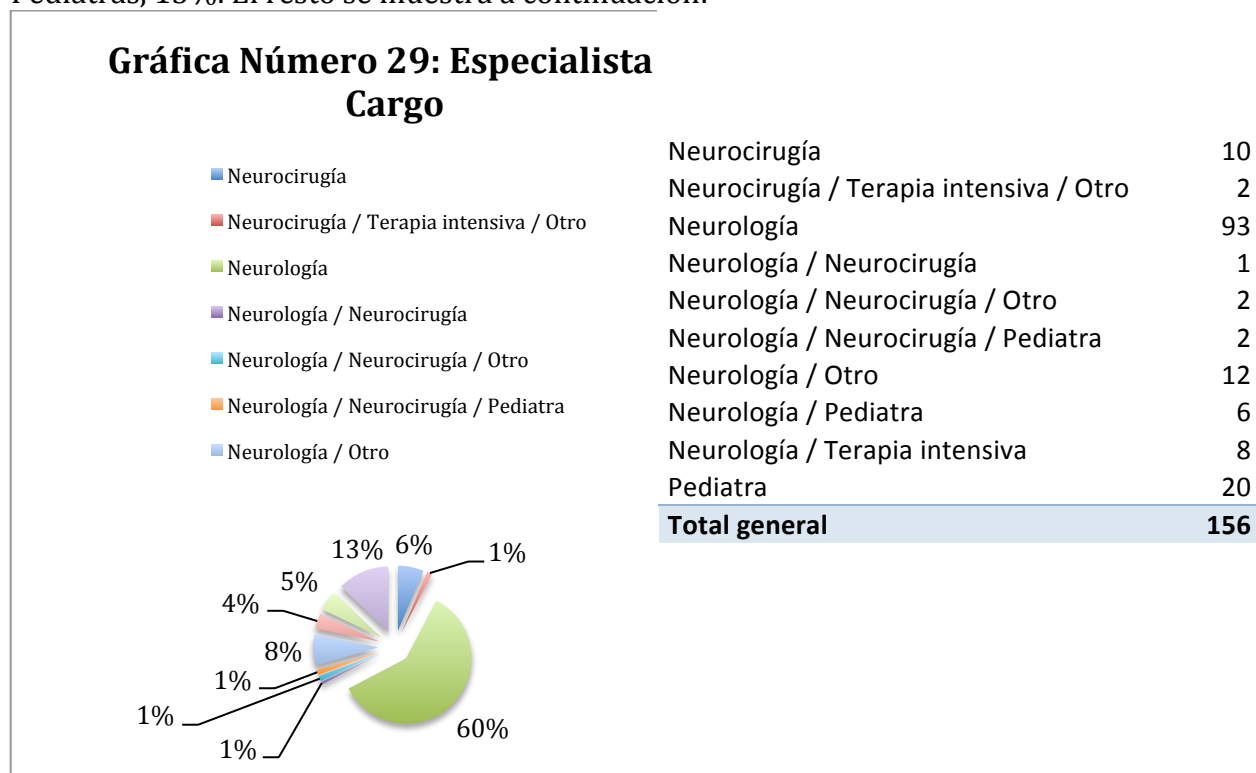
12 Puntos	2
13 Puntos	2
14 Puntos	4
15 Puntos	146
7 Puntos	2
Total general	156

28.- Escala de Coma de Glasgow en Hospitalización: Durante su estancia intrahospitalaria, se continuo midiendo la esacala de glasglow con los siguientes resultados.



15	154
7t	2
Total general	156

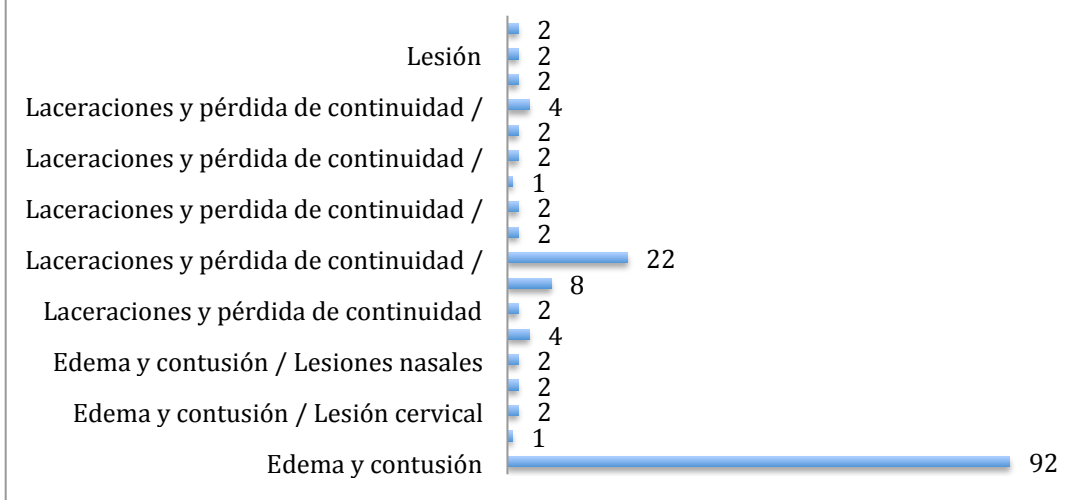
29.- Especialista a Cargo: Se revisaron los médicos que quedaron a cargo de todos nuestros pacientes obteniendo los siguientes datos: de un total de 156; 93 pacientes quedaron a cargo de neurología, 60%. En segundo lugar 20 pacientes quedaron a cargo de Peditras, 13%. El resto se muestra a continuación:



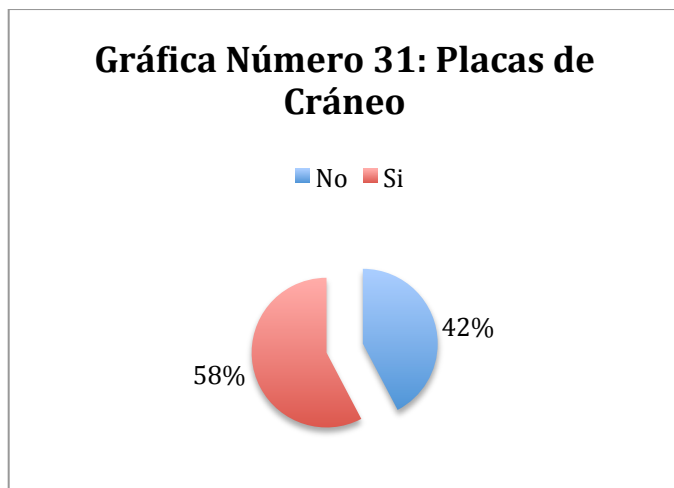
30.- Lesiones Asociadas: Se analizaron la presencia de otras lesiones asociadas y las diferentes relaciones de las mismas, se tienen resultados de 154 pacientes, en 2 expedientes no se encontraron datos suficientes para poder incluirlos en la clasificación

Edema y contusión	92
Edema y contusión	1
Edema y contusión / Lesión cervical	2
Edema y contusión / Lesiones maxilares	2
Edema y contusión / Lesiones nasales	2
Edema y contusión / Otras	4
Laceraciones y pérdida de continuidad	2
Laceraciones y perdida de continuidad / Edema y contusión	8
Laceraciones y pérdida de continuidad / Edema y contusión	22
Laceraciones y pérdida de continuidad / Edema y contusión / Lesión cervical	2
Laceraciones y perdida de continuidad / Edema y contusión / Lesión cervical / Otras	2
Laceraciones y pérdida de continuidad / Edema y contusión / Lesiones maxilares	1
Laceraciones y pérdida de continuidad / Edema y contusión / Otras	2
Laceraciones y pérdida de continuidad / Lesión Cervical	2
Laceraciones y pérdida de continuidad / Lesiones maxilares	4
Laceraciones y Pérdida de Continuidad en Piel /Edema y Contusión /Lesiones Nasales /Lesiones Maxilares	2
Lesión	2
Otras	2
(vacías)	
Total general	154

Gráfica Número 30: Otras Lesiones Asociadas.

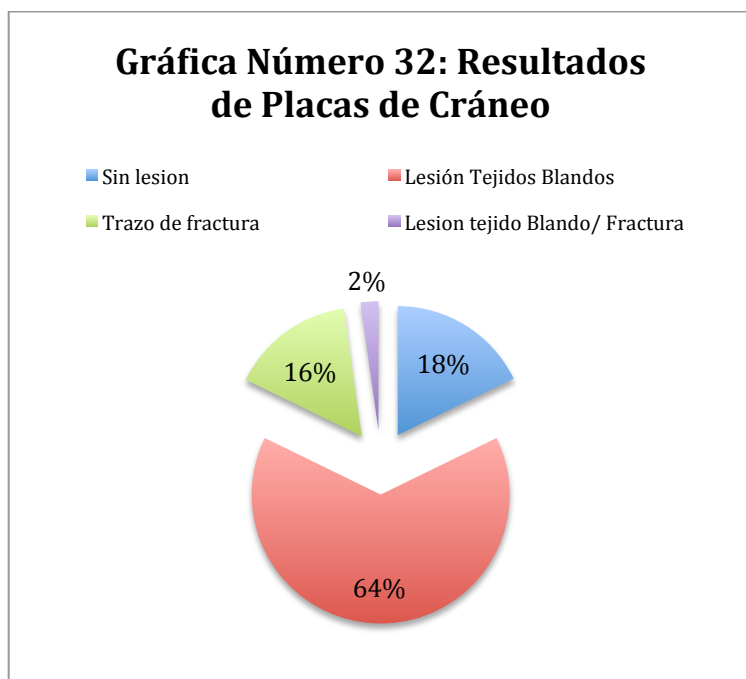


31.-Radiografías Simples de Cráneo: de nuestro total de 156 pacientes, se le tomaron placas simples de cráneo a 90 pacientes, 58%.



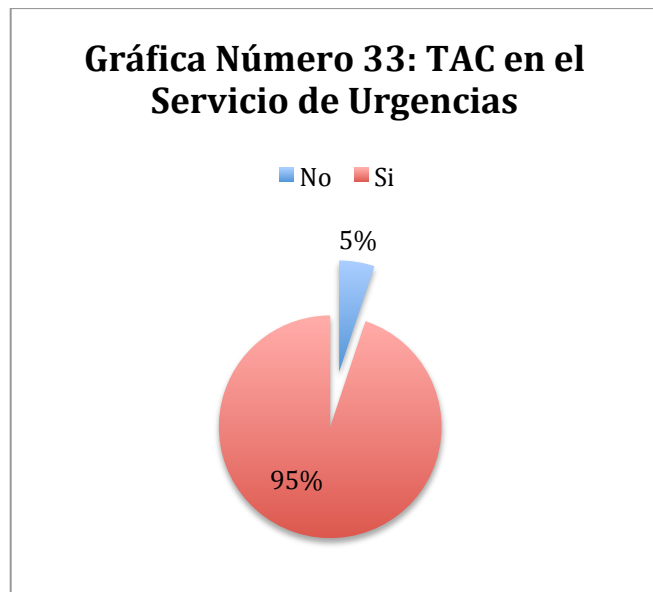
No	66
Si	90
Total general	156

32.- Resultados de Placa de Cráneo: del total de 90 pacientes a los que se le tomaron placas de cráneo, se obtuvieron los siguientes resultados:



Sin lesión	16
Lesión Tejidos Blandos	58
Trazo de fractura	14
Lesión tejido Blando/ Fractura	2
Total	90

33.- Resultados de TAC en Urgencias: se realizaron un total de 148 Tomografías en el servicio de urgencias. Traduciendo esto en el 95% de nuestra muestra total.

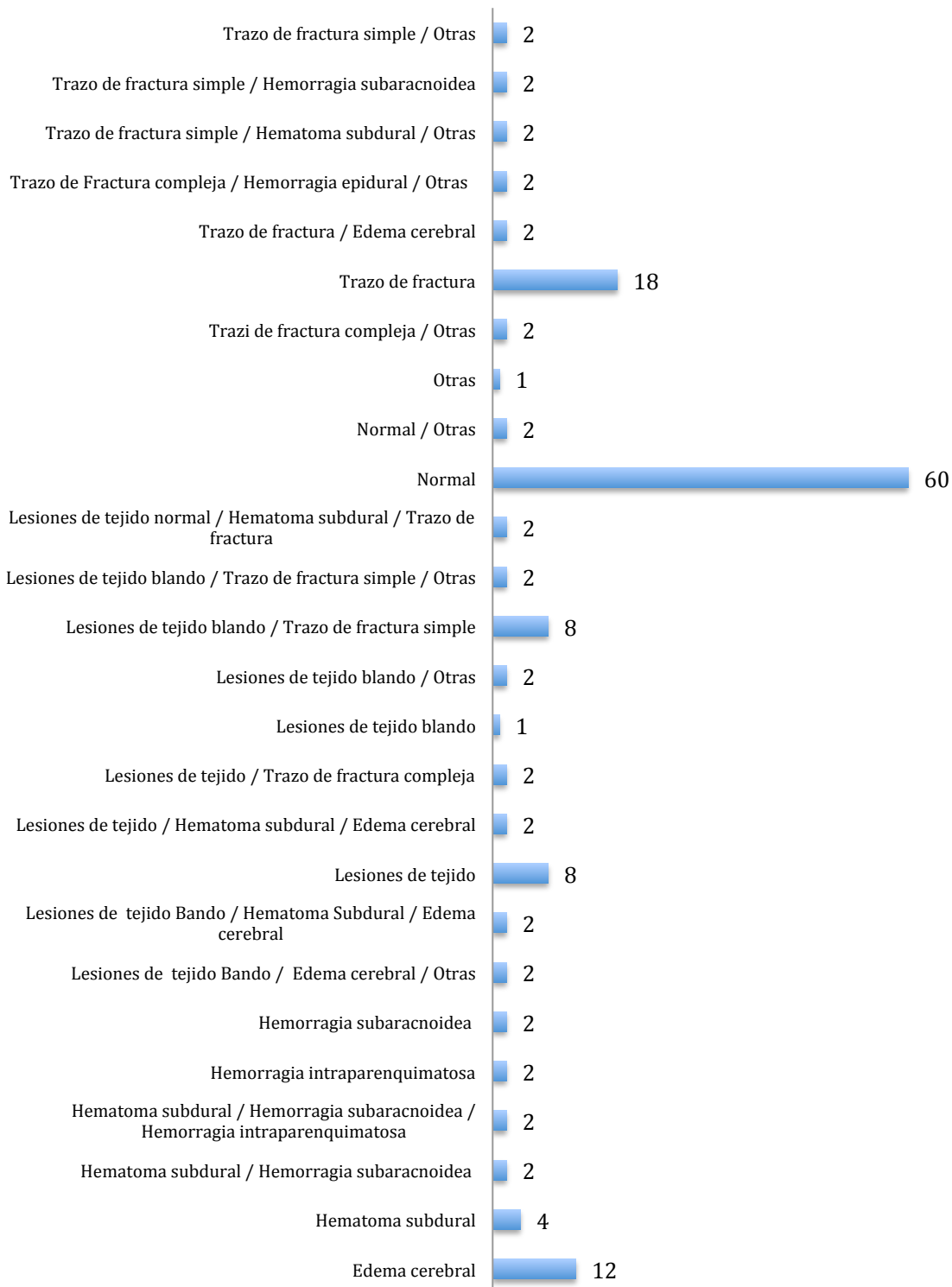


No	8
Si	148
Total general	156

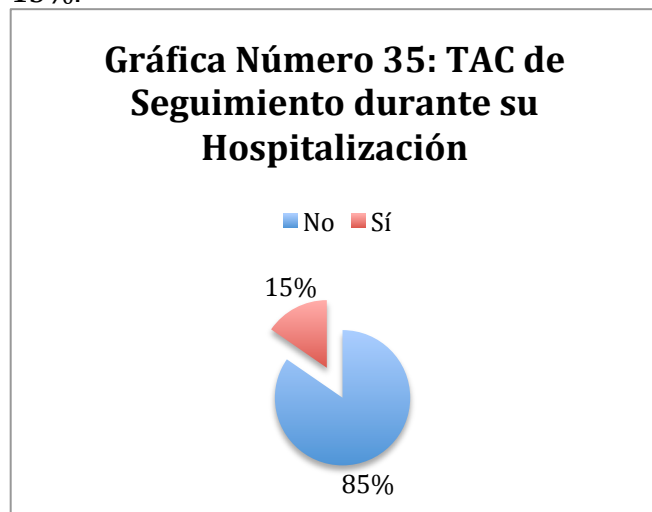
34.- Resultados de TAC en Urgencias: a continuación enlistamos los resultados de las tomografías tomadas en el servicio de urgencias de nuestro hospital.

Lesiones Intracraneales asociadas a Traumatismo Craneoencefálico	
Tipos:	Total
Edema cerebral	12
Hematoma Subdural	4
Hematoma Subdural / Hemorragia Subaracnoidea	2
Hematoma Subdural / Hemorragia Subaracnoidea / Hemorragia Intraparenquimatosa	2
Hemorragia Intraparenquimatosa	2
Hemorragia Subaracnoidea	2
Lesiones de tejido Bando / Edema cerebral / Otras	2
Lesiones de tejido Bando / Hematoma Subdural / Edema cerebral	2
Lesiones de tejido	8
Lesiones de tejido / Hematoma Subdural / Edema cerebral	2
Lesiones de tejido / Trazo de fractura compleja	2
Lesiones de tejido blando	1
Lesiones de tejido blando / Otras	2
Lesiones de tejido blando / Trazo de fractura simple	8
Lesiones de tejido blando / Trazo de fractura simple / Otras	2
Lesiones de tejido normal / Hematoma Subdural / Trazo de fractura	2
Normal	60
Normal / Otras	2
Otras	1
Trazo de fractura compleja / Otras	2
Trazo de fractura	18
Trazo de fractura / Edema cerebral	2
Trazo de Fractura compleja / Hemorragia epidural / Otras	2
Trazo de fractura simple / Hematoma Subdural / Otras	2
Trazo de fractura simple / Hemorragia Subaracnoidea	2
Trazo de fractura simple / Otras	2
(vacías)	
Total general	148

Gráfica Número 34: Resultados TAC en Urgencias



35.- TAC de Seguimiento durante la Hospitalización: De nuestro total de: 156 pacientes. Se les realizó TAC de Cráneo durante su Hospitalización como seguimiento a 24 pacientes, 15%.

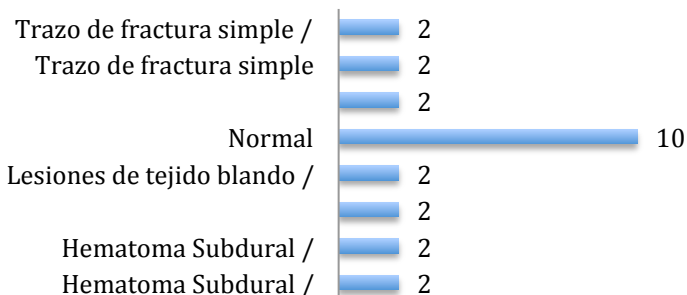


No	132
Sí	24
Total General	156

36.- Resultados de TAC de Seguimiento: Observamos los siguientes resultados en TAC de control

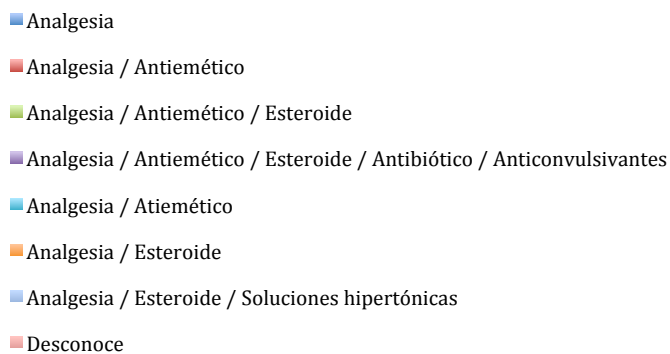
Hematoma Subdural / Hemorragia Subaracnoidea	2
Hematoma Subdural / Hemorragia Subaracnoidea / Hemorragia Intraparenquimatosa	2
Lesiones de tejido Bando / Hematoma Subdural / Trazo de Fractura Simple / Hemorragia epidural	2
Lesiones de tejido blando / Hematoma Subdural / Edema cerebral	2
Normal	10
Trazo de Fractura compleja / Edema cerebral / Hemorragia Subaracnoidea	2
Trazo de fractura simple	2
Trazo de fractura simple / Hemorragia Subaracnoidea	2
(vacías)	
Total general	24

Gráfica Núm 36: Resultados de TAC en Hospitalización



37.- Tratamiento: A continuación analizaremos el tratamiento brindado a nuestros pacientes, de 156: En primer lugar se les brindó analgesia a 96 casos, 62%. Segundo lugar una combinación a base de: analgesia/ antiemético y esteroide en 22 casos, 14%. Tercer lugar analgesia más antiemético en 20 casos, 13%.

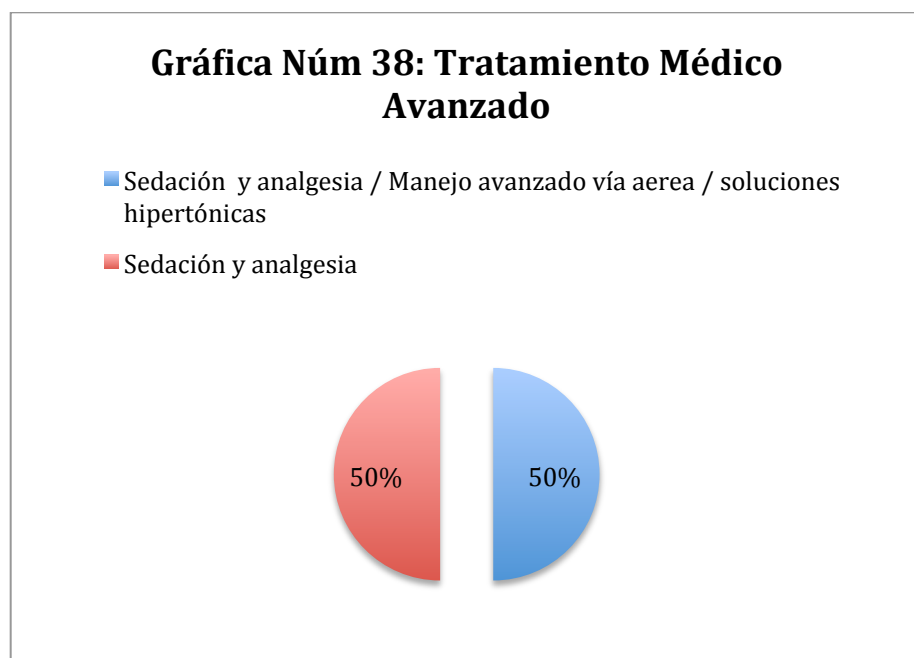
Gráfica Núm. 37: Tratamiento Médico.



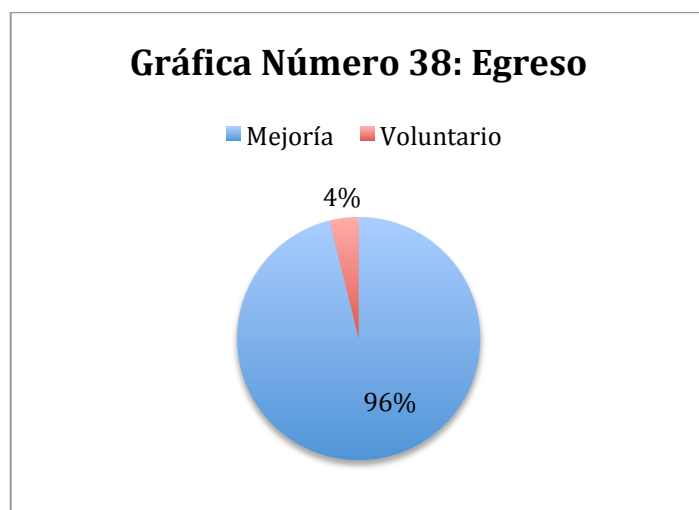
Prevalencia y características de Lesiones Intracraneales Secundarias a Traumatismo Craneoencefálico en el Hospital Star Médica Infantil Privado de Marzo del 2013 a Marzo del 2014”

Analgesia	96
Analgesia / Antiemético	6
Analgesia / Antiemético / Esteroide	22
Analgesia / Antiemético / Esteroide / Antibiótico / Anticonvulsivantes	2
Analgesia / Antiemético	20
Analgesia / Esteroide	6
Analgesia / Esteroide / Soluciones hipertónicas	2
Desconoce	2
Total general	156

38.- Tratamiento Médico Avanzado: de nuestro total, Solo se dio tratamiento avanzado a 4 pacientes en donde a 2 pacientes se les brindó sedación, analgesia, manejo avanzado de la vía aérea y soluciones hipertónicas. A 2 pacientes más se les brindó sedación, analgesia y manejo avanzado de la vía aérea.



39.- Motivo de Egreso: De nuestro total del 156 pacientes, el 96% se Egresaron por mejoría. Se dieron 6 altas voluntarias en el 4%. Durante este tiempo no se presentaron Defunciones.



Mejoría	150
Voluntario	6
Total general	156

40.- Secuelas y Complicaciones: Se presentaron en 2 casos de 156 pacientes. Se observaron en dos preescolares con caídas de altura de más de 3 metros. Donde se les dió manejo avanzado por el área de Terapia Intensiva. Presentaron Fractura de piso anterior de cráneo, que involucra la lámina cribosa, seno frontal y celdillas etmoidales con Fístula de Líquido Cefalorraquídeo. Se Reingresaron a los 2 pacientes 7 días posteriores al evento. Con tratamiento conservador a base de Acetazolamida, Antibiótico (Cefuroxima), Analgesia.

En nuestro Estudio, no contamos con el método seguimiento adecuado para detectar secuelas a largo plazo.

DISCUSION:

Entendiendo que un traumatismo se define como cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal secundario a un intercambio brusco de energía mecánica. Ya se en cuero cabelludo, bóveda craneal, bóveda y su contenido.

Se realizó un estudio Descriptivo, Abierto, Observacional, Retrospectivo y Transversal. Durante marzo 2013 a marzo 2014. El año que duró nuestra revisión de los expedientes clínicos, obtuvimos un total de 156 casos que cumplían con la definición y los criterios de inclusión.

Epidemiología:

En todos los artículos de revisión y en este trabajo, se observa que los traumatismos craneoencefálicos son más comunes en el sexo masculino, en este estudio correspondió al 56% del total.

En las guías revisadas previamente, Reportan 2 picos de incidencia de edad. En la infancia temprana y en la adolescencia tardía. Nosotros encontramos que los traumatismos craneoencefálicos fueron más frecuentes en los lactantes menores con 43 casos, seguido de los lactantes mayores con 38 casos; Hasta el cuarto lugar los adolescentes. Lo cual no refleja lo descrito previamente. Esto se puede deber a que nuestra Institución atiende en proporción a pocos adolescentes, la mayoría de estos pacientes ya reciben tratamiento médico en hospitales generales.

La gran mayoría de los casos correspondieron a traumatismos craneoencefálicos leves. Por lo cual el 90% de los pacientes, fueron ingresados en el área de Hospitalización. El 9% del total, requirió de un manejo médico avanzado: 8% de los pacientes fueron ingresados al área de Terapia Intermedia. Y únicamente el 1% de nuestros pacientes, fueron ingresados al área de Terapia Intensiva afortunadamente.

Esta patología durante un año de revisión, aportó a nuestra institución de 252 días de estancia intrahospitalaria. La mayoría de nuestros pacientes, estuvieron hospitalizados 48 horas nada más. Las estancias más prologadas correspondieron de más 7 días, las cuales solo las se presentaron en 3 casos. Tuvimos 2 reingresos en total, por presencia de complicaciones propias del padecimiento.

La población que más visita nuestro hospital pertenece a la clase media/ alta. De los 156 pacientes, la mayoría eran particulares, 76. Casos. El 27% contaba con apoyo de un seguro de gastos médicos o y el 27% el apoyo de alguna institución bancaria.

Mecanismo y tipo de lesión:

El lugar donde más accidentes ocurrieron fueron el Hogar. Con un total de 84 casos, lo que corresponde al 54% del total. Esto nos hace pensar, en la falta de cuidado, de medidas de prevención y vigilancia hacia los menores de edad en nuestra sociedad.

Después un porcentaje muy similar, correspondió a las áreas de estudio y áreas de juego. En 14 casos, no se pudo determinar el lugar exacto donde ocurrió el accidente. Lo cual refleja una falta de cuidado por un adulto responsable en ese momento. Se detectaron 2 picos de mayor incidencia en la hora de presentación de los accidentes durante el día. La mayoría de los accidentes se produjeron entre las 12:00 a 13:00 horas. Y de un segundo pico entre las 17:00 a 20:00 horas. Periodo donde se conoce que los niños tienen un mayor periodo de actividad, al jugar a medio día y antes de ir a la cama por la noche. En 24 pacientes, los tutores no fueron capaces de determinar la hora en la cual se produjo la lesión.

Un punto que llama la atención de forma importante es que a solo 32 niños, lo que corresponde a el 21% de los pacientes, Se les brindó algún tipo de primeros auxilios en el lugar del accidente. Lo que refleja la gran deficiencia de respuesta y manejo ante un accidente. Lo cual retrasa la atención médica y resta tiempo valioso para el adecuado tratamiento y prevención de secuelas como se expuso previamente.

A si mismo observamos que de nuestro total de 156 casos, solo 40 niños llegaron dentro de la primera hora (la hora dorada) desde la producción del accidente a la sala de urgencias. 50 niños tardaron más de 2 horas en llegar al servicio de urgencias. 38 niños llegaron un día después o más desde que se produjo la lesión. Nuevamente en 28 casos. Se desconoce cuando se produjo la lesión, por lo cual no se sabe el tiempo exacto de llegada a urgencias para buscar atención médica.

En cuento a quien se encontraba a cargo de los niños; Sabemos que 86 niños se encontraban acompañados de un adulto responsable en el momento de la lesión. En Segundo lugar, el 24% de ellos se encontraban solos al momento de la lesión, Seguido de un 17% del total de los pacientes que se encontraban a cargo o en compañía de otro menor de edad.

De acuerdo con las diferentes guías revisadas, sabemos que el mecanismo de lesión más frecuente es la caída de altura accidental. En esta revisión se presentó en un total de 96 casos. En segundo lugar con 26 casos, fue la caída de un mismo plano de sustentación. Se presentaron 20 casos por golpe directo de algún objeto. El resto corresponde a : Accidentes automovilísticos, Proyectoil u no especificado. La mayoría de los pacientes tuvieron como objeto de impacto una superficie dura lisa. En 114 casos.

Retomando el punto de las caídas de altura. Se observó que en primer lugar la altura correspondió de 0.5mt a 1 mt. de altura, en el 33% de los casos. 30 casos más presentaron una caída con una altura aproximada entre 1 y 2 metros de altura. En 26 pacientes, se

desconoce la altura exacta de la caída. Encontramos 4 casos que presentaron una caída mayor a los 3 metros, los cuales requirieron de manejo avanzado. Lo cual traduce la importancia de la cinemática del trauma.

En nuestra sociedad es muy importante detectar a tiempo casos de maltrato infantil. Del total de 156 casos, solo se sospechó de maltrato físico en 10 casos. De los cuales en estos momentos no tenemos forma de dar un adecuado seguimiento a estas denuncias. El maltrato infantil es un delito el cual se persigue de oficio. Esto quiere decir que se debe de notificar al ministerio público de acuerdo a las instancias adecuadas de cualquier sospecha de maltrato de maltrato infantil, abandono o negligencia de un menor de edad. Este se debe de encargar de hacer una apropiada investigación, determinar verdadera presencia e indicar las medidas correctivas necesarias. De un total de 156 casos, solo se realizaron 10 denuncias al ministerio público. En 54 casos, no se encontró con un registro apropiado de las mismas. En 2 casos se desconoce si se realizó una apropiada denuncia por falta de datos en los expedientes clínicos.

Cuadro Clínico:

Se analizaron los signos y síntomas que presentaron de forma más común nuestros pacientes. Los cuales son los mismos que se reportan en las guías internacionales sobre Traumatismos Craneoencefálicos.

La cefalea fue el síntomas más referido de todos nuestros pacientes. Se presentó en total en 146 niños, lo que corresponde a un 94%. Solamente 4 pacientes no refirieron cefalea en la consulta inicial de urgencias. En 6 de ellos, por los grupos etarios y estado de conciencia, no se logró establecer de forma adecuada su presencia. Vale la pena recalcar que en los expedientes clínicos de nuestra institución, No se hace referencia o se utiliza propiamente una escala de valoración de dolor. Por lo cual esto debe de ser valorado a la brevedad y de una forma adecuada. Como recomendación para la atención médica, se debería de incorporar propiamente al expediente clínico una escala para la valoración del dolor. Esto produce que sea evaluado de manera más objetiva, conocer su intensidad y severidad y si presenta una mejoría clínica con el tratamiento médico establecido.

Del total de nuestros 156 casos, solamente 32 de ellos, lo que corresponde al 21% presentaron pérdida del estado de alerta al momento del traumatismo o en las horas posteriores. Analizando el tiempo total de pérdida del estado de alerta, sabemos que de esos 32 pacientes; la mayoría, 14 casos tuvo una duración aproximada de un minuto. 12 pacientes, tuvieron una alteración en el estado de alerta menor a un minuto. Solo los 2 casos, los que fueron clasificados como traumatismo craneoencefálico grave, presentaron una pérdida del estado de alerta mayor a 2 minutos.

El vómito fue el segundo síntoma más común que presentaron nuestros pacientes: En primer lugar con 76 casos, el 49% del total. De los pacientes que cursaron con vómito la

mayoría, 32 pacientes en total presentaron un promedio de 1 a 3 vómitos. Solamente 22 casos presentaron más de 5 vómitos.

Las crisis convulsivas afortunadamente no fueron frecuentes, se presentaron en 18 casos únicamente, el 12% de los casos. De los pacientes que las presentaron, 16 casos tuvieron de una 1 a 3 crisis convulsivas en total. En 2 pacientes, los padres no fueron capaces de determinar si sí, presentaron crisis convulsivas.

Las lesiones intracraneales que con más frecuencia fueron asociadas a un traumatismo craneoencefálico son: Edema y contusiones en tejidos blandos, en 93 casos. 22 de nuestros pacientes presentaron laceraciones y pérdida de continuidad de tejidos blandos asociadas con edema y múltiples contusiones. Como ya revisamos generalmente se presentan lesiones combinadas, por ser un accidentes de alta energía. Las lesiones cervicales fueron frecuentes. Es por esto que la Academia Americana Traumatología recomienda: Sospechar de lesión cervical hasta demostrar lo contrario y dar un manejo apropiado a todo golpe por encima de las clavículas. Por lo cual los pacientes que presentan un traumatismo craneoencefálico deben de ser manejados desde el primer contacto con un protocolo adecuado de trauma para evitar secuelas o complicaciones. También fueron frecuentes las lesiones en el macizo facial.

Clasificación:

Se utilizó la escala de coma de Glasgow. Por rutina en nuestro hospital esta escala forma parte de la valoración inicial en el servicio de urgencias. Por lo cual sirve como un indicador del estado en que los pacientes llegaron a nuestra sala de urgencias. Y el tipo de traumatismo que presentaron.

De los 156 pacientes, 146 de ellos tuvieron la puntuación más alta, de 15 puntos. Lo que corresponde como ya vimos, a un traumatismo craneoencefálico leve. 4 pacientes tuvieron una puntuación de 14 puntos, también un traumatismo leve. 2 pacientes tuvieron 13 puntos. Se recibieron 2 pacientes con un Glasgow igual o menor a 7 puntos, los cuales correspondieron a un traumatismo craneoencefálico grave, Estos fueron manejados en el área de choque de urgencias por el equipo de terapia intensiva desde el primer contacto.

Posteriormente analizamos las hojas de valoración de escala de coma de Glasgow en las primeras 24 horas de estancia intrahospitalaria. De los cuales, 154 pacientes se mantuvieron sin datos de deterioro o compromiso neurológico con una puntuación de 15 puntos. En los 6 pacientes que mencionamos previamente los cuales tuvieron 14 o 13 puntos, tuvieron una mejoría y se mantuvieron estables. Los 2 pacientes que llegaron con una puntuación menor a 7 puntos, fueron asistidos inmediatamente a la ventilación, recibieron sedación y analgesia, por lo cual obtuvieron una puntuación 7t.

Diagnóstico:

En la sala de urgencias se le solicitaron placas simple de cráneo a un total de 90 pacientes, el 58% del total. Las proyecciones más solicitadas fueron las placas anteroposterior y lateral de cráneo. De estas 90 placas tomadas: 16 de ellas fueron reportadas como normales. En 58 de ellas se reportaron edema y lesiones de tejidos blandos únicamente. En 14 placas se reportan trazos de fracturas. En 2 de ellas se reportan edema de tejidos blandos asociado a trazos de fracturas.

Un punto importante a analizar es la realización de Tomografía Simple computada desde la sala de urgencias. De todos nuestros pacientes, se les realizó a 148 niños del total, lo que corresponde a un 95% del total de los casos. Únicamente no se les realizó a 8 pacientes, el 5% del total. Este es un punto alarmante, ya que como vimos en la revisión, la mayoría de los pacientes no contaban con criterios adecuados para su realización de primer instancia. Lo cual traduce un abuso de este recurso, que somete a los pacientes pediátricos a una exposición mayor de radiación y en los preescolares y lactantes a la necesidad de ser sometidos a un proceso de sedación por parte de anestesiología pediátrica, para poder realizar adecuadamente el estudio.

Entre los resultados reportados en las primeras tomografías encontramos que: 60 de ellas fueron reportadas sin alteraciones. Lo cual corresponde con la clínica previamente establecida, y fueron innecesarias. 36 de ellas, reportaron trazo de fractura: 30 de estas se reportaron como un trazo de fractura simple no complicada y 6 como fracturas complejas. 12 Tomografías reportaron únicamente edema cerebral leve. Como ya se mostró en la tabla número 34 se encontraron varias combinaciones de las lesiones intracraneales. Lo cual traduce una lesión de mayor gravedad. En total detectamos 9 hematomas subdurales, 8 hemorragias subaracnoideas, 4 hemorragias intraparenquimatosas.

A 24 de estos pacientes se les volvió a repetir la Tomografía Computada Simple durante su estancia intrahospitalaria. Lo que corresponde a un 15% del total. De este número de tomografías realizadas: 10 se reportaron como normales. El resto tuvo concordancia con las lesiones intracraneales encontradas previamente en las otras tomografías : 2 con hematoma subdural y hemorragia subaracnoidea. 2 con hematoma subdural, hemorragia subaracnoidea y hemorragia intraparenquimatosa. 2 pacientes presentaron lesiones en tejidos blandos, trazo de fractura simple, hematoma subdural y hemorragia epidural, los cuales recibieron tratamiento quirúrgico.

Manejo:

En primer lugar analizamos quienes fueron los médicos especialistas responsables del manejo de estos pacientes, de los 156 casos hospitalizados durante ese año. La gran mayoría de ellos, 93 casos fueron manejados por Neurólogos Pediatras, lo que correspondió al 60%. Solamente 20 casos fueron manejados exclusivamente por Pediatras. Lo que corresponde a un número bajo considerando que la gran mayoría de nuestros pacientes tuvieron un traumatismo craneoencefálico leve .

Esta patología corresponde a una atención e primer contacto, la cual un médico pediatra o general se encuentra capacitado para su manejo de acuerdo a la norma oficial mexicana y las guías internacionales. Solamente en 6 casos se hizo un manejo combinado por parte de un médico Pediatra con interconsultante a un neurólogo del hospital. Solo 10 pacientes fueron manejados por neurocirujanos. En 12 casos más, se interconsultaron a otros médicos especialistas, donde figuran: otorrinolaringólogos, ortopedistas y anestesiólogos. También se solicitó valoración por terapia intensiva y neurología en 8 casos más.

Los casos que correspondieron a un traumatismo craneoencefálico grave recibieron como lo dicen las guías internacionales un manejo multidisciplinario a cargo de neurocirugía, terapia intensiva, neurólogos y pediatra.

Como tratamiento médico se les brindó a la mayoría de los pacientes, 96 casos, el 62% del total con analgesia (AINES), Como ya vimos la cefalea fue el síntoma más común. Se observó que en 22 casos se dio una combinación de analgésicos/antieméticos/ esteroides en el 14% de los casos. En 20 casos más se les brindó una combinación de analgesia y antieméticos.

A un total de 32 pacientes se les proporcionó esteroide, lo cual refleja una práctica obsoleta, Ya se sabe desde hace tiempo que esta medida está fuera de las guías de tratamiento sobre traumatismo craneoencefálico, ya no se utilizan.

Se les dio tratamiento médico avanzado a un total de 4 pacientes. En donde a 2 de ellos, los que tuvieron un traumatismo craneoencefálico grave; Ingresaron al área de cuidados intensivos, se les dio manejo con: Sedación/analgesia, manejo avanzado de la vía aérea, soluciones hipertónicas, esteroide, antibiótico y anticonvulsivantes. A los otros 2 pacientes se les ingresó en área de cuidados intermedios y solo se les brindó un manejo de sedación y analgesia.

De todos nuestros pacientes el 96% se egresaron por mejoría clínica. Se dieron 6 altas voluntarias por diferentes motivos que van desde situación económica familiar hasta no estar de acuerdo con la atención médica brindada.

Secuelas:

En este estudio no contamos con medidas para dar un seguimiento adecuado a los pacientes y lograr determinar si alguno de ellos tuvo secuelas a largo plazo.

Los únicos datos que se pudieron recabar en este estudio, fueron de los 2 pacientes que reingresaron por la complicación asociada al traumatismo, Estos pacientes presentaron una caída de altura de más de 3 metros. Ellos fueron manejados por el área de terapia intensiva. Ellos presentaron fractura de piso anterior de cráneo que involucraba la lámina cribosa, seno frontal y celdillas etmoidales.

Como complicación; presentaron una fístula de líquido cefalorraquídeo, las cuales fueron manejadas de manera conservadora a base de Acetazolamida, y antibiótico profiláctico.

CONCLUSIONES:

1. Es este estudio que fue realizado en el Hospital Star medica Infantil Privado de marzo del 2013 a marzo del 2014. Encontramos que no hay un apego a las guías de Práctica Clínica tanto nacional o internacionales para el diagnóstico y tratamiento de los traumatismos craneoencefálico.
2. Es más frecuente en el sexo masculino.
3. Se presentó un pico máximo de incidencia en los lactantes.
4. Del total de los traumatismos observados , el 90% corresponde a traumatismos craneoencefálicos leves.
5. Es una patología que consume muchos recursos económicos tanto en la fase aguda de tratamiento así como en el seguimiento y tratamiento de las secuelas.
6. El lugar donde más accidentes ocurren es el hogar.
7. El horario donde son más frecuentes fue de 12 a 13 horas y de 17 a 20:00.
8. En nuestro país no se cuenta con una cultura de prevención y atención adecuada a los accidentes. El tiempo de llegada desde que se produjo el accidente hasta que llegaron al área de urgencias es el doble del tiempo recomendado en las guías internacionales (2 horas)
9. El mecanismo de lesión más frecuente es la caída de altura accidental. Con una altura promedio de 0.5 a 1 metro de altura. Se considera una caída de gravedad cuando la altura de la caída es el doble de la altura de nuestro paciente.
10. No hay seguimiento por parte tanto de las autoridades legales e hospitalarias en los casos de sospecha de maltrato infantil.

11. El síntoma más común es la cefalea, a pesar de esto no se cuenta con una escala estandarizada y objetiva para la valoración del dolor. Se debe de volver parte de nuestra rutina médica, para dar una atención médica de calidad.
12. Las lesiones asociadas a un traumatismo craneoencefálico más frecuentes son el edema, las contusiones y laceraciones de partes blandas. Después las lesiones cervicales.
13. La escala de coma de Glasgow es la escala más utilizada a nivel mundial para la clasificación del grado de severidad de los traumatismos craneoencefálicos.
14. Hay un sobreuso importante de la tomografía computada hoy en día. Pocos pacientes cumplen las recomendaciones para el uso de este recurso. El cual no es inocuo; Proporciona una cantidad importante de radiación y en los niños la necesidad de someter a los pacientes a un proceso de sedación.
15. Los traumatismos craneoencefálicos leves deben de ser tratados por médicos pediatras, no se debe de abusar del recurso de los subespecialistas, neurólogos pediatras.
16. Los traumatismo craneoencefálicos moderados y graves deben de ser tratados de manera multidisciplinaria y de forma oportuna para evitar complicaciones o secuelas.

ANEXOS:

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS PROTOCOLO DE TESIS: Incidencia de Lesiones Intracraneales Secundarias a Traumatismo Craneoencefálico en pacientes hospitalizados en el Hospital Star Médica Infantil Privado de Mazo del 2013 a Marzo del 2011.

1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN:

NOMBRE: _____
EDAD: _____ GRUPO ETARIO: (1. RN) (2.LAC. MENOR) (3.LAC MAYOR)
(4.PREESCOLAR) (5.ESCOLAR) (6.ADOLESCENTE)
SEXO: (1. FEM) (2. MASC) PESO: _____ TALLA: _____ SC: _____ IMC: _____
HOSPITALIZADO: (1. SI) (2. NO) SERVICIO: (1.URG) (2. PISO) (3. UTIM) (4. UTIP) (E. VOLUNTARIO)
DEIH: _____ EPISODIO: _____
FECHA ING: _____ FECHA EGRESO: _____
CONVENIO: (1.BANCO) (2. PARTICULAR) (3. ESCOLAR)
CLASIFICACION TCE: (1. LEVE) (2. MODERADO) (3. SEVERO)

3.- ACCIDENTE:

HORA: _____ LUGAR: (1.HOGAR) (2. ESCUELA) (3. PARQUES Y JUEGO) (4. VIA PUBLICA)
(5. OTROS, _____) PRIMEROS AUXILIOS: _____
TIEMPO DE LLEGADA A URG: _____ FUERON A OTRO HOSPITAL: (1. SI) (2.NO)
MECANISMO DE LESION: (1. CAIDA DE ALTURA) (2. CAIDA DE MISMA ALTURA) (3.GOLPE DIRECTO)(4.
PROYECTIL) (5. VEHICULO AUTOMOTOR) (6.OTRO _____)
DESCRIPCION:
SUPERFICIE DE IMPACTO: (1. BLANDA) (2. DURA LISA) (3 DURA ANGULOSA)
ALTURA APROXIMADA: _____ EVALUACIÓN INICIAL DEL PACIENTE: _____
SOSPECHA DE MALTRATO FISICO: (1. SI) (2. NO) _____
SOSPECHA DE NEGLIGENCIA DEL CUIDADOR: (1. SOLO) (2. ACOMPAÑADO DE NIÑOS) (3. ACOMPAÑADO DE
ADULTO) AVISO AL MP: (1. SI) (2. NO)

4. CUADRO CLINICO:

PERDIDA DE EDO CONCIENCIA: (1. SI) (2. NO) TIEMPO: _____
VOMITO: (1. SI) (2. NO) NUM VECES: _____
CONVULSIONES: (1. SI) (2. NO) NUM VECES: _____
CEFALEA: (1. SI) (2. NO) (1AL 10) _____
DÉFICIT FOCAL: (1. SI) (2. NO) CUAL _____
GLASGOW EN LUGAR: _____ GLASGOW EN URGENCIAS: _____ GLASGOW EN PISO: _____
LESIONES ASOCIADAS:

5.- ATENCIÓN:

SE TOMAN PLACAS DE CRANEO: (1. SI) (2. NO)
RESULTADO: _____
SE TOMA TAC EN URGENCIAS: (1. SI) (2. NO)
RESULTADO: _____
LESIONES INTRACRANEALES ASOCIADAS: (1. SI) (2. NO)

IC A ESPECIALISTA: (1. SI) (2. NO) TIPO: (1. PEDIATRA) (2. NEURO) (3. NEUROQX) (4. QX) (5.ORTO)
MEDIDAS AVANZADAS: (1. SI) (2. NO)

6. EGRESO:

(MEJORIA) (VOLUNTARIO) (TRASLADO) (DEFUNCION)

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Casas Fernández Carlos, “Traumatismos craneoencefálicos” S. de Neuropediatría Hospital U. Virgen de Arriazaca. El Palmar Murcia. Asociación Española de Pediatría. Protocolos, Diagnósticos, terapéuticos de AEP: Neurología Pediátrica. PP. 118-128. actualizados 2008. www.aeped.es/protocolos/
- 2.- De Villegas Carlos, Salazar Jorge. “Traumatismo Cráneo encefálico en Niños” Rev. Soc. Bol Ped. 2008; 47 (1): 19-29.
- 3.- Garduño- Hernández Florentino. “Traumatismo Craneoencefálico en niños. Mecanismo de la lesión Primaria.” Servicio de Neurología pediátrica, Hospital Universitario de Puebla, Puebla, México. Boletín Médico Hospital Infantil México. Vol. 65, Marzo- Abril 2008 Pp 148- 153
- 4.- Muñoz J. “Relación entre la puntuación inicial en la escala de Glasgow e indicador pronóstico en personas afectadas por daño cerebral.” Fundación Mapfre Medicina, ed. daño cerebral traumático y calidad de vida. Madrid 1996.p.423-30.
- 5.- Sánchez Robles José Jaime, Et All. “Indicadores en el pronóstico de niños con trauma craneoencefálico severo en una unidad de terapia intensiva” Hospital del niño Poblano. Revista Mexicana de Pediatría. Vol. 75, Núm. 4 Jul-Ago.- 2008 75(4) PP 151-154.
- 6.-Manrique Martínez Ignacio, Alcalá Minagorre Pedro. “Manejo del Traumatismo Craneal Pediátrico” Protocolos Diagnóstico- terapéuticos de Urgencias Pediátricas SEUP- AEP. Capitulo 24. PP 211- 230.
- 7.- Tirado Soler Maydolis, Argote Pena Yalina, Et All. “Comportamiento del Traumatismos Craneoencefálicos, estudio de 5 años” Hospital Pediátrico Docente Pedro Agustín Pérez. 8 oeste entre 4 y 6 sur. Guantánamo, Cuba.
- 8.- Trenchs Sains de la Maza Victoria “Traumatismo craneal por caída accidental en niños menores de dos años de edad. Mecanismo de producción, consecuencias y diagnósticos diferencial con las lesiones causadas por maltrato infantil”. Universidad de Barcelona. Tesis de posgrado.
- 9.- LL. Linscott, MM. Kessler, Et All. “CT for Pediatric, Acute, Minor Head Trauma; Clinician Conformity to Published Guideline.” Pediatrics. Original Research. AJNR Am J Neuroradiol 34:1252-56 Jun 2013, www.ajnr.org 1252- 1256

- 10.- Guía de Práctica Clínica. GPC. “Atención inicial del Traumatismo Craneoencefálico en pacientes menores de 18 años” Guía de Referencia Rápida. SSA-002-08. ISBN en trámite.
- 11.- Garibi J, Aginaga JR, Arrese-Igor A, Barbero E, Capapé S, Carbayo G, Catalán G, Corral E, Echevarria E, González S, Iburguren K, Iraola B, Iruretagoyena ML, López de Argumedo M, Moles L, Pascual R, Pomposo I, Sáez ML. “Guía de práctica clínica sobre el manejo del traumatismo craneoencefálico en el ámbito extra e intrahospitalario de la CAPV”. Osakidetza. GPC 2007/2. Vitoria-Gasteiz.
- 12.-Arjona Villanueva David, ET ALL. “Hipertensión Intracraneal”. Hospital Virgen de la Salud, Toledo. Asociación Española de Pediatría. Protocolos diagnóstico terapéutico de la AEP: Neurología Pediátrica. Protocolos Actualizados al año 2008. www. Aeped.es/protocolos/ Cap 33. 244-254
- 13.- Serrano A, Casado J. Tratamiento. “Traumatismos craneoencefálicos. In: Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos”. Ruza F (3a edición). Madrid: Norma Capitel, 2003. p 1911-1925.
- 14.-Torres Márquez Migdalia, Lucrecia Fonseca Pelegrín Carmen. Et All. “Accidentes en la Infancia: Una Problemática Actual en Pediatría. “Accidents in the childhood: a current problem in pediatrics”. MEDISAN 2010; 14(3):371
- 15.-Carpio-Deheza Gónzalo, Luizaga-Sierra Marleny, et. All “Clinical and Epidemiological Analysis of Presentation and Evolution of Head Injury in Children Under 15 years in HNMAV” Pediatrics. Rev Méd-Cient “Luz Vida”. 2012;3(1):36-41
- 16.-Kernic, Mary A, Zatzick Douglas F, Et ALL. “Triage of children with Moderate and Severe Traumatic Brain Injury to Trauma Centers.” JOURNAL OF NEUROTRAUMA 30:1129–1136 (July 1, 2013) DOI: 10.1089/neu.2012.2716
- 17.- LL. Linscott, MM. Kessler, Et All. “CT for Pediatric, Acute, Minor Head Trauma; Clinician Conformity to Published Guideline.” Pediatrics. Original Research. AJNR Am J Neuroradiol 34:1252–56 Jun 2013, www.ajnr.org 1252- 1256
- 18.-MD, Bahman S. Roudsari, Et all. “CT Use in Hospitalized Pediatric Trauma Patients: 15-year Trends in a Level 1 Pediatric and Adult Trauma Center” Radiology Volume 267: Number 2-May 2013. 479-486.
- 19.-Bayir H, Kochanek PM, Clark RS. “Traumatic brain injury in infants and children. Mechanisms of secondary damage and treatment in the intensive care unit.” Crit Care Clin 2003;19:529-49.
- 20.-Atabaki SM. “Prehospital evaluation and management of traumatic brain injury in

children” Clin Pediatr Emerg Med 2006;7:94–104.

21.-Casas Fernández C, Rodríguez Costa T, Catro García FJ et al. “Epidemiología de los traumatismos craneoencefálicos en la infancia (Estudio prospectivo realizado en el Hospital Infantil “Virgen de la Arrixaca” de Murcia durante un año)”. An Esp Pediatr. 1991; 35 (Supl. 46): s125-s131.

22.-Herranz Fernández JL, Arteaga Manjón-Cabeza R. “Epilepsia postraumática en la infancia” An Esp Pediatr 1991; 35 (Supl. 46): s161- s166.

23.-Benito Fernández J, Mintegui Raso S, Sánchez Echániz J et al. Traumatismo craneal en la infancia: ¿ Permite la clínica seleccionar los pacientes en alto o bajo grado riesgo de presentar una lesión intracraneal ?. An Esp Pediatr 1998; 48: 122-126.

24.-Lafuente JV, Zarranz JJ. Biopatología de los traumatismos craneoencefálicos: modelos experimentales. Rev Neurol 1998; 26: 224-232.

25.-De Villegas C. Tesis de grado: “Factores de riesgo para mortalidad en pacientes con hipertensión endocraneana”. 2000. Hospital Infantil de México (U.N.A.M.)

26.-Berger RP, Adelson PD. “Evaluation and management of pediatric head trauma in the ED”. Clin Ped Emerg Med 2005;6:8-15.

27.-Barlow KM, Crawford S, Stevenson A, Sandhu SS, Bel-anger F, Dewey D. “Epidemiology of postconcussion syndrome in pediatric mild traumatic brain injury”. Pediatrics 2010; 126: e374–81. (RECOMENDACIONES PARA PADRES)

28.-Kuczynski A, Crawford S, Bodell L, Dewey D, Barlow MK. “Characteristics of post-traumatic headaches in children following mild traumatic brain injury and their response to treatment: a prospective cohort”. Dev Med Child Neurol 2013; 55: 636–41.

29.-Gordon KE, Dooley JM, Wood EP. “Is migraine a risk factor for the development of concussion?” Br J Sports Med 2006; 40: 184–5.

30.-Benito Fernández J, Mintegui Raso S, Sánchez Echániz J et al. “Traumatismo craneal en la infancia: ¿ Permite la clínica seleccionar los pacientes en alto o bajo grado riesgo de presentar una lesión intracraneal?” An Esp Pediatr 1998; 48: 122-126.

31.-Junqué C. “Secuelas neuropsicológicas de los traumatismos craneoencefálicos” Rev Neurol 1999; 28: 423-429.

32.-Zarza-Luciáñez D, Arce-Arce S, Brathal H, Sanjuán-Martín F. “Mismatch negativity y nivel de conciencia en el traumatismo craneoencefálico grave.” Rev Neurol 2007; 44: 465-468.

- 33.-Pereira R. “Traumatismos del sistema nervioso central. Consideraciones epidemiológicas y organizativas”. Rev Cub Cirug. 1996;15:649-59.
- 34.-Muñoz J. “Relación entre la puntuación inicial en la escala de Glasgow e indicador pronóstico en personas afectadas por daño cerebral.” Fundación Mapfre Medicina, ed. daño cerebral traumático y calidad de vida. Madrid 1996.p.423-30.
- 35.-Centers for Disease Control. Division of Injury Control and Center for Environmental Health and Injury Control. “Childhood injuries in the United States.” Am J Dis Child 1990; 144: 627-46.
- 36.-Oregon Health & Science University. “Guías para el manejo médico en la etapa aguda del traumatismo encéfalo-craneano grave en infantes, niños y adolescentes” (versión español), Rosario, Argentina. 2005: 69-75.
- 37.-Programa de acción. Accidentes. México: Secretaría de Salud; 2002.
- 38.-Paredes-Sierra R. “Accidentes en los niños”. Boletín Medico Hospital Infantil México. 2000; 57: 375-8.
- 39.-Franco-Abreu G, Rodríguez-Chombo P. “Los accidentes en los niños”. Un estudio epidemiológico. Revista Mexicana Pediatría. 2000; 67: 9-11.
- 40.-Geddes JF, Hackshaw AK, Vowles GH, Nickols CD, Whitwell HL. “Neuropathology of inflicted head injury in children. II. Microscopic brain injury in infants”. Brain. 2001;124: 1299-306. 20. Garduño-Hernández F. Traumatismo craneoencefálico en niños. Mecanismos de lesión, restauración cerebral y prevención. Bol Med Hosp Infant Mex. 2000; 57: 342-50.
- 41.-Comitte on Quality Improvement, American Academy of Pediatrics, Comission on Clinical Policies and Research, American Academy of Family Physicians. “The management of Closed Head Injury in Children.” Pediatrics 104;6 1047-1415.
- 42.- Schutzman SA, Barnes P, Duhaime AC, Greenes D, Homer C, Jaffe D, Lewis RJ, Luerssen T, Schunk J. “Evaluation and manegement of chidren younger than two years old with apparently minor head trauma: proposed guidelines.” Pediatrics 2001; 107(5): 983-993.
- 43.- Head Injury: triage, assessment, investigation and early management of head in jury in infants, children and adults. National Collaborating Centre for Acute Care. Guideline commissioned by the National Institute for Clinical Excellence. Junio 2003.

“Prevalencia y características de Lesiones Intracraneales Secundarias a Traumatismo Craneoencefálico en el Hospital Star Médica Infantil Privado de Marzo del 2013 a Marzo del 2014”

44.- García Rillo Arturo, Et all. “Guía ejecutiva para la elaboración de protocolos de tesis y parte de una investigación en proceso” H. Consejos Académico y de Gobierno de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México el mes de octubre del 2004