



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**

**SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO  
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA**

**TEMA**

**PREVAELNCIA DE MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO  
EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA DEL HOSPITAL GENERAL  
DE PACHUCA EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS**

**QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO  
JOSUÉ RODRIGO CUÉLLAR QUIROZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA  
EN PEDIATRÍA MÉDICA**

**DR. MARCO ANTONIO TORRES MORALES  
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA  
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA  
EN PEDIATRÍA**

**DR. ANTONIO AGUILAR OZUMBILLA  
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA  
ASESOR CLÍNICO METODOLÓGICO**

**DR. LEO ADOLFO LAGARDE BARREDO  
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL  
ASESOR UNIVERSITARIO**

**PERIODO DE LA ESPECIALIDAD  
2010-2013**

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

**M.C. ESP. JOSÉ MARÍA BUSTO VILLARREAL**

DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA SALUD U.A.E.H.

---

**DR. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA**

JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA I.C.Sa.

---

**DR. ERNESTO FRANCISCO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ**

COORDINADOR DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

---

**DR. LEO ADOLFO LAGARDE BARREDO**

ASESOR UNIVERSITARIO

---

**POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARÍA  
DE SALUD DE HIDALGO**

**DR. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO**

DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA  
DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO

---

**DRA. MICAELA MARICELA SOTO RÍOS**

SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA  
DE LA SECRETARIA DE SALUD DE HIDALGO

---

**DR. MARCO ANTONIO TORRES MORALES**

ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA  
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA  
EN PEDIATRÍA

---

**DR. ANTONIO AGUILAR OZUMBILLA**

ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA  
ASESOR CLÍNICO METODOLÓGICO

---

## INDICE

	Hoja
I. ANTECEDENTES	2
I.1. DEFINICIÓN	2
I.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	2
I.3. PREVALENCIA DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO	4
I.4. FISIOPATOLOGÍA DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO	8
I.5. CRITÉRIOS DE INGRESO HOSPITALARIO Y ALTA	9
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
III.OBJETIVOS	12
III.1 OBJETIVO GENERAL	12
III.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	12
IV. JUSTIFICACIÓN	13
V. MATERIAL Y MÉTODOS	14
VI. DEFINICIÓN DE VARIABLES	15
VII. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	18
VIII. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	18
XI.INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	18
X. ASPECTOS ÉTICOS	19
XI. RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS	20
XII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	21
XIII. RESULTADOS	22
XIV. DISCUSION	60
XV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
XVI. ANEXOS	62
XVII. BIBLIOGRAFÍA	64
	67

## I. ANTECEDENTES

### I.1. Definición

Se define como Traumatismo craneoencefálico (TCE) a la lesión directa de las estructuras craneales, encefálicas o meníngeas, que ocurre como consecuencia del efecto mecánico provocado por un agente físico externo, el cual puede condicionar deterioro funcional del contenido craneal<sup>1,2,3</sup>.

El traumatismo craneoencefálico es una de las principales causas de ingreso al los servicios de urgencias en el área de pediatría. Ocasionan alta mortalidad en pacientes menores de un año, llegando a provocar hasta el 40% de los decesos. Con frecuencia son causa de morbilidad prolongada e importantes secuelas neurológicas<sup>4</sup>.

### I.2. Antecedentes históricos

En casi todos los continentes se han encontrado evidencias de trepanaciones desde el periodo neolítico<sup>5</sup>. El trauma desde el inicio de la humanidad fue otra causa que requería de la presencia de médicos-magos, encargados de practicar las trepanaciones, encontrando evidencias en las cuales se aprecia fueron realizadas en personas vivas, algunas de las cuales sobrevivieron por algún tiempo a la intervención. El cráneo con evidencia de trepanación data de hace 5100 y 4900 años a. C. en una persona de aproximadamente 50 años. Los médicos a medida que se organizaba cada sociedad, iban acumulando experiencia para tratar las enfermedades y heridas provocadas por las guerras. El papiro Edward Smith, que fue escrito aproximadamente en el 1700 a.C. al parecer es una copia de otro que tiene información de aproximadamente 3000 y 2500 años a.C. y es probablemente el documento más antiguo sobre medicina en la historia de la humanidad. En él se sintetizan 48 casos clínicos, principalmente quirúrgicos, que se inician con temas de trauma, posteriormente de columna y tórax y el resto del organismo. En el papiro están las primeras descripciones de las suturas del cráneo, de las meninges, el encéfalo y el líquido cefalorraquídeo, así como las pulsaciones intracraneales<sup>5</sup>.

En la Biblia se describen varios casos de traumatismo craneoencefálico, siendo el más conocido el de la muerte de Goliat por David. En la Grecia clásica encontramos a Hipócrates, quien vivió entre el 460 y el 380 a.C. consignó sus conocimientos médicos en el “Corpus Hipocráticum” que consta de 53 tratados en 72 libros. Se consideran los más importantes sobre heridas en la cabeza, sobre fracturas y sobre articulaciones. En estos se reconocía que las lesiones del lado izquierdo de la cabeza producían lesiones del lado derecho del cuerpo.

Otra importante figura de la Medicina fue Cornelius Celsus (25 a.C. – 50 d.C.) quien recopiló y consignó los conocimientos médicos de su época en su tratado “De Re Medicina”. En ésta obra se encuentra la primera descripción del hematoma epidural, producido por la ruptura de la arteria meníngea media. Galeno de Pérgamo, (129-198 d.C.) médico de los gladiadores de Esculapio, describe en su obra “De Locis Affectis” (Sobre la localización de las enfermedades), transmite su conocimiento intercalando experiencias médicas con casos clínicos. En éste describe las meninges, así como los ventrículos laterales, el tercer ventrículo, la glándula pineal y el acueducto de Silvio. Describió las fracturas deprimidas del cráneo, y su tratamiento, así como aconseja no dañar la duramadre en la intervención, y la vena que lleva su nombre<sup>5</sup>.

A partir de la muerte de Mahoma hubo un importante crecimiento en la medicina árabe. Avicenna (Abu Ali al-Hussayn Ibn Sina) (979-1037), tradujo los conocimientos de Hipócrates, Galeno, en su libro “Al Qanum”, en el cual se plasma el conocimiento de la medicina griega, latina y musulmana, además de sus contribuciones en las cuales se encuentran la primera descripción de la epilepsia, trata sobre la apoplejía, meningoencefalitis, la hemiplejía y la parálisis, escribió sobre el tratamiento de las fracturas del cráneo y recomendó no seccionar las arterias ya que esto llevaría al paciente a la muerte.

En el año de 1140 el rey de Sicilia Rogelio II, promulgó un decreto legitimando la profesión médica, confiriendo grado a los médicos, en la cual exigía al candidato por lo menos 3 años de estudio en artes liberales antes de estudiar medicina<sup>30</sup>.

Federico II (1194-1250) consolidó la escuela de Salerno como Universidad Médica, elevando la categoría de los médicos, confiriéndoles el estatus de doctores (*doctor-oris* en latín que significa profesor). Uno de los principales cirujanos de la escuela de Salerno fue Roger de Salerno quien vivió a fines del siglo XII. Tenía gran conocimiento sobre las fracturas deprimidas de cráneo, reconocía las contusiones cerebrales y dio consejos para manejar el dolor en pacientes quirúrgicos. Ambrosio Paré (1510-1590) fue el pionero de la cirugía moderna, dominó la práctica de la cirugía y la combinó con los conocimientos de la anatomía y fisiología<sup>5</sup>.

Durante el siglo XIX ocurrieron grandes descubrimientos en la función neurológica, gracias a los esfuerzos de Broca, John Hughlings Jackson, Gustav Theodor Fritsch, David Ferrier, las demostraciones histológicas de Camilo Golgi, así como el descubrimiento de las bacterias y las técnicas de asepsia y antisepsia. Con el desarrollo de la anestesia y el conocimiento de las bacterias, así como el perfeccionamiento de las técnicas de asepsia hubo un gran avance en las técnicas quirúrgicas y el manejo del trauma del sistema nervioso simultáneamente con el conocimiento del funcionamiento del cerebro y la localización cerebral. Harvey Cushing creó la neurocirugía moderna al perfeccionar las técnicas conocidas hasta ese entonces<sup>5</sup>.

### I.3. Prevalencia del Traumatismo craneoencefálico

En Estados Unidos se calcula que anualmente se producen 1.4 millones de casos de Traumatismo craneoencefálico, resultante 235 mil hospitalizaciones y hasta 56 mil millones de dólares en gastos directos e indirectos<sup>6</sup>, calculándose una mortalidad de más del 45% secundaria a traumatismo. De un total de 5000 muertes en un año, el 47% debido a accidentes automovilísticos<sup>7</sup>. El CDC calculó en el año 2003, 1.7 millones de hospitalizaciones en niños entre 0 y 5 años de edad.

Las causas de trauma craneal varían con la edad, en niños menores de 2 años, se han identificado principalmente caídas y maltrato, entre los 2 y los 10 años, accidentes automovilísticos, caídas, niños mayores de 10 años, deportes, accidentes automovilísticos y caídas de bicicleta<sup>7,8,9</sup>.

En Cuba desde 1970, los accidentes son responsables del mayor número de defunciones y superan las cifras de pacientes fallecidos por enfermedades cardiorrespiratorias, anomalías congénitas, infecciones, neuropatía y cáncer<sup>10</sup>.

Se ha observado que el traumatismo craneoencefálico es responsable del 80% de las muertes secundarias a algún accidente, ya que la cabeza en ciertas edades llega a pesar hasta un cuarto del peso del niño, lo que hace que en cualquier accidente, ésta se vaya hacia adelante<sup>10</sup>. Una peculiar lesión es el hematoma en el lactante por la aun no fusión de las suturas.

En los reportes de mortalidad en México en el año 2000 por el INEGI-SSA, la tasa de mortalidad por accidentes en vehículos de motor en escolares es de 4.41 por 100 000 habitantes ocupando el primer lugar<sup>11</sup>. Las caídas accidentales tienen una tasa de 0.43 por 100 000 habitantes ocupando el lugar trece. En la edad preescolar la mortalidad por accidentes de vehículo automotor tiene una tasa de 5.13 por 100 000 habitantes, ocupando el tercer lugar y la mortalidad por caídas accidentales tiene una tasa de 0.94 por 100 000 habitantes ocupando nuevamente el lugar trece. Se mencionan estas cifras ya que el trauma craneoencefálico se presenta como causa frecuente de muerte en este tipo de eventos<sup>11</sup>.

En Bolivia desde 1979, se ha asociado una mortalidad asociada a TCE de 19.3/100 000 pacientes, cuando antes de ese año se calculó de 24.6 / 100 000 pacientes haciendo referencia a el desarrollo tecnológico y mejor equipamiento de las Unidades de Cuidados Intensivos<sup>12</sup>.

Un estudio similar realizado en Barcelona, España entre enero de 1999 y diciembre del 2009, en 389 niños de entre un mes de edad a 18 años con diagnóstico de Traumatismo craneoencefálico grave, encontró una mortalidad mayor en pacientes de menor edad, en pacientes menores de 6 años (30% contra 17.6% en mayores a esa edad;  $p= 0.06$ )<sup>13</sup>. La edad media en este estudio fue de  $67.9 \pm 41.6$  meses. El 61.5% ingresando al servicio de urgencias el 38% referidos de otra unidad hospitalaria. La causa más común fueron accidentes de tráfico (56%) seguido por caídas (25%), accidentes diversos (17%) y en último lugar agresiones (2%)<sup>13</sup>.

La estancia media fue de  $9.1 \pm 13$  días, con una mediana de 5 días. El 37% presentaron inestabilidad hemodinámica y shock, así como otras complicaciones como anemia e hiperglucemia<sup>13</sup>.

El TCE puro representó el 66% de los casos y se asoció a fractura craneal en el 55% de los pacientes. El 92% de la población estudiada requirió ventilación mecánica<sup>13</sup>.

El mecanismo de lesión más común es el de caída accidental. De las lesiones observadas las de mayor frecuencia son las fracturas<sup>14</sup>. De las lesiones causadas por accidentes, los traumatismos craneoencefálicos son los más importantes por su frecuencia y repercusiones clínicas<sup>14,15</sup>.

Es útil considerar la probabilidad de una lesión primaria (aquella que se produce en el momento del traumatismo), y sobre todo instaurar un tratamiento pronto y preciso para evitar lesiones secundarias (consecuentes a la lesión primaria) para limitar el daño y evitar las posibles secuelas neurológicas<sup>16</sup>.



Los accidentes ocupan la primera causa de mortalidad en México, constituyen la primera causa entre escolares y la segunda en preescolares. Los TCE ocupan entre el 40 y 70% dentro del total de accidentes<sup>16</sup>.

En México, el traumatismo cráneoencefálico es la tercera causa de muerte, con un estimado de 35 657 muertes al año, con una mortalidad del 38.8 por 100 000 habitantes. En relación con hombres y mujeres, se encuentra con mayor frecuencia en el varón en 3:1, afectando principalmente a la población de 15 a 45 años<sup>17</sup>. En las causas más comunes que se ve este padecimiento es en accidentes automovilísticos con un 75%, afectando principalmente a la población menor a 25 años<sup>18</sup>.

Se ha encontrado mayor frecuencia también en motociclistas y personas en estado de ebriedad. En el año 2005 el Hospital Universitario de Puebla, México registró un total de 1 940 ingresos, de los cuales 272 presentaron trauma de cráneo encefálico relacionado con abuso de alcohol, el 93% fueron hombres y el 7% mujeres, el 20% caídas con mayor incidencia en niños y en adultos mayores, lesiones deportivas y agresiones en el 5%<sup>19</sup>.

En otros países las estadísticas mencionan al traumatismo cráneo encefálico como la primera causa de mortalidad en niños mayores a un año<sup>20</sup>, además del alto porcentaje de secuelas con discapacidades físicas, mentales y sensoriales.

La edad es un factor determinante en la mortalidad siendo mayor en niños menores de un año, que entre los de uno a seis años<sup>21,22</sup>.

En general un tercio de las muertes acaecidas en niños de 1 a 14 años, son debidas a accidentes y de ellas, el 50% a TCE<sup>23</sup>. La mortalidad de los TCE varía entre el 5 y el 20%<sup>25</sup>. El niño es más propenso a recibir golpes en la cabeza como consecuencia de su desproporción cráneo-corporal, y por el consiguiente desplazamiento de su centro de gravedad<sup>24</sup>.

El daño cerebral se clasificó, inicialmente, con la escala de coma de Glasgow.

Menne y Teasdole dividieron al traumatismo craneoencefálico en tres categorías<sup>24,25</sup>, según su gravedad, mediante la escala de Glasgow:

- Menor o leve: de 13 a 15 puntos.
- Moderado: de 9 a 12 puntos.
- Grave o severo: menor de 8 puntos.

#### I.4. Fisiopatología del traumatismo craneoencefálico

Podemos encontrar 2 tipos de lesiones, la lesión primaria causada por dos principales mecanismos: cuando la cabeza y algunas de sus estructuras internas sufren aceleración o desaceleración brusca (como sucede en las caídas o accidentes de vehículos automotores), o bien cuando un objeto sólido que se mueve a gran velocidad, detiene su curso al impactarse en alguna región de la cara o cráneo<sup>26</sup>.

La energía transmitida a las estructuras craneanas es la causa de lesiones encefálicas. Por cualquiera de los mecanismos mencionados se producen lesiones focalizadas o difusas<sup>27</sup>. Las primeras afectan a huesos y estructuras dentro del cráneo, dando lugar a hematomas ó fracturas, pudiendo subdividir éstas en lineales o hundidas, con riesgo de hemorragias intracraneanas, sobre todo cuando hay un trayecto vascular en el sitio de la fractura<sup>27</sup>.

Las fracturas hundidas pueden ocasionar lesión directa en estructuras craneanas, sobre todo en porciones superficiales de la corteza cerebral<sup>27</sup>.

Las lesiones cerebrales difusas producidas principalmente por aceleración y desaceleración, afectan a la sustancia blanca ocasionando elongación y desgarros axonales. En éste tipo de lesión, conocida como conmoción, la característica principal es la pérdida del conocimiento, que ocurre inmediatamente posterior al impacto<sup>28</sup>.

La duración de la pérdida del conocimiento es directamente proporcional a la intensidad de la lesión. El síndrome posconmoción se caracteriza por vómito, alteraciones pupilares y disautonomías cardiovasculares<sup>28</sup>.

De acuerdo al consenso del 2004 encontramos 2 tipos de contusión:

- Contusión simple: aquella en la que se encuentra pérdida de la conciencia (si la hay) menor a un minuto, con resolución de los síntomas entre 7 y 10 días, en algunos casos, solo requieren limitación de las actividades al haber sintomatología, no requieren manejo posterior a tiempo de convalecencia<sup>28</sup>.
- Contusión compleja: aquella en la cual se presenta periodos prolongados de pérdida del estado de conciencia, además de sintomatología ó deterioro cognitivo mayor a 7-10 días posteriores al evento, con historial de múltiples eventos de contusiones<sup>28</sup>.

En ocasiones requiriendo manejo multidisciplinario para rehabilitación, se sugiere realización de test neurológico (para atención, y memoria)<sup>28</sup>.

#### I.5. Criterios de ingreso hospitalario y alta

Criterios de ingreso hospitalario: traumatismos mayores, aquellos con gran violencia de impacto: traumas directos con objetos contundentes, accidentes automovilísticos, caídas de mas de 2 metros de altura.

No datos de focalización, con Glasgow de 15 puntos, pero que presentan pérdida de la conciencia, amnesia y síntomas persistentes (cefalea, vómito).

Glasgow de 13 o 14 puntos sin datos de focalización y TAC normal, fracturas aisladas de cráneo sin focalización y TAC normal, pacientes con coagulopatía de base, o cuando no se puede garantizar una vigilancia domiciliaria adecuada y existe dificultad para acudir a una unidad hospitalaria en caso de empeoramiento del cuadro<sup>29</sup>.

La presencia de datos de focalización, una puntuación de menos de 13 puntos en la escala de Glasgow ó una TAC con alteraciones, son criterios para establecer vigilancia intensiva<sup>30</sup>.

A los niños menores de 3 años con una fractura craneal, se recomienda al egreso realizar control radiológico de cráneo a los 2 o 3 meses para descartar una fractura progresiva<sup>30</sup>.

Criterios de alta: niños asintomáticos con Glasgow de 15 puntos, sin datos de focalización, siempre y cuando el traumatismo haya sido menor y se garantice una adecuada vigilancia domiciliaria así como accesibilidad a un centro hospitalario. Niños ingresados en la unidad cuando presenten un Glasgow de 15 puntos y se encuentren asintomáticos en un periodo mínimo de 4 a 6 hrs<sup>31,32,33</sup>.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El Traumatismo craneoencefálico es una entidad nosológica, que ocupa dentro de la literatura, una de las causas principales de ingreso a los servicios de Terapia Intensiva Pediátrica<sup>14,16</sup>.

Dentro de nuestro medio hospitalario no existen datos precisos sobre su prevalencia, ya que dentro del Hospital General de Pachuca, no existe registro sobre traumatismos y se carece de estudios epidemiológicos que determinen la repercusión social de éste padecimiento así como del gran aporte económico que genera.

En un estudio de mortalidad en México en el año 2000 por el INEGI-SSA, la tasa de mortalidad por accidentes en vehículos de motor en escolares es de 4.41 por 100 000 habitantes ocupando el primer lugar. Las caídas accidentales tienen una tasa de 0.43 por 100 000 habitantes ocupando el treceavo lugar<sup>8</sup>.

De momento no se cuenta con estadísticas en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca, respecto a este padecimiento, es por esto que es necesario determinar ¿Cuál es la prevalencia de Traumatismo Craneoencefálico en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica en los últimos 5 años?

## I. OBJETIVOS.

### III.1. OBJETIVO GENERAL

Conocer la prevalencia de morbi mortalidad asociada a Traumatismo craneoencefálico en pacientes pediátricos en el Hospital General de Pachuca en los últimos 5 años.

### III.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- Establecer las características de presentación epidemiológica del traumatismo craneoencefálico, en pacientes pediátricos ingresados al servicio de Terapia Intensiva Pediátrica.

2.- Determinar el número de casos y tipo de traumatismo craneoencefálico en el servicio de Terapia Intensiva Pediátrica por año.

3.- Ubicar factores prevalentes como sexo, edad, y días de estancia en la unidad de terapia intensiva.

4.- Identificar el número de fallecimientos por esta entidad dentro del área de Terapia Intensiva pediátrica.

#### IV.JUSTIFICACIÓN:

Hasta el momento no existen criterios de ingreso a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital General de Pachuca como sucede en centros hospitalarios de tercer nivel de nuestro país o de otros países.

El Traumatismo craneoencefálico es una de las causas más frecuentes de ingreso al área de Terapia Intensiva del servicio de Pediatría de éste Hospital, sin embargo, no se cuenta con estadística acerca de la morbi mortalidad asociada a éste padecimiento que nos pudiera orientar a la formación de un protocolo de ingreso.

Considerando que esta entidad representa la tercera causa de ingreso a la UTIP, el presente estudio pretende determinar cuáles la prevalencia epidemiológica asociada al traumatismo craneoencefálico de los pacientes que ingresan a dicha terapia, y así, evitar ingresos que no se requieran, y con esto disminuir gastos y consumo de recursos tanto humanos como materiales de manera innecesaria.

## V. MATERIAL Y MÉTODOS:

### V.1. Lugar donde se realizó la investigación:

El estudio se realizó en el Hospital General de Pachuca principal centro de afluencia del Estado de Hidalgo, no existiendo al momento reportes sobre los casos de traumatismo craneoencefálicos en pacientes pediátricos. Se propuso revisar los registros de pacientes hospitalizados en el servicio de Terapia Intensiva Pediátrica en los últimos 5 años, para caracterizar una perspectiva epidemiológica.

### V.2 Diseño de estudio:

Estudio de tipo descriptivo, retrolectivo.

### V.3 Ubicación espacio temporal:

Se relizará con pacientes atendidos en el Hospital General de Pachuca, dentro de la Unidad de Terapia intensiva Pediátrica con el diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, del 1ero Enero del 2008 al 31 de Diciembre del 2012.

### V.4. Selección de la población de estudio:

#### V.4.1 Criterios de Inclusión:

Se incluyó a todos los pacientes en edad pediatría atendidos en el servicio de terapia intensiva con diagnóstico de Traumatismo craneoencefálico entre un mes y 17 años 11meses de edad de enero de 2008 a diciembre 2012.

#### V.4.2 Criterios de exclusión:

Se excluyó a pacientes con ingreso a Terapia Intensiva Pediátrica con estancia hospitalaria menor a 6 horas, y edades menor a un mes y mayores de 18 años.

#### V4.3 Criterios de eliminación:

Se eliminó a pacientes quienes presenten expediente clínico incompleto

### V.5. Determinación de la muestra:

El tamaño de la muestra corresponde al total de pacientes con el diagnóstico de Traumatismo craneoencefálico. Se contabilizaron un total de 151 pacientes en 5 años del 1 de enero del 2008 al 31de diciembre del 2012.



VI. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN:

VARIABLE	DEFINICION OPERATIVA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	FUENTE
Traumatismo craneoencefálico	Lesión directa de las estructuras, craneales, encefálicas o meníngeas, consecuencia del efecto mecánico provocado por un agente físico externo	Dependiente Cuantitativa Discreta	Apertura ocular: 4 puntos. Respuesta motriz: 6 puntos Respuesta verbal: 5 puntos	Expediente clínico
Accidente automovilístico	Perjuicio ocasionado a una persona o bien material, en un determinado trayecto de movilización o transporte, debido (mayoritaria o generalmente) a la acción riesgosa, negligente o irresponsable de un conductor, de un pasajero o de un peatón.	Independiente Cualitativa Nominal	Si No	Expediente clínico

Caída	Movimiento de un cuerpo de arriba abajo por la acción de su peso debido a la atracción que sobre él ejerce la Tierra.	Dependiente Cualitativa Nominal	Si No	Expediente clínico
Maltrato infantil	Cualquier acción (física, sexual o emocional) u omisión no accidental en el trato hacia un menor, por parte de sus padres -o cuidadores, que le ocasiona daño físico o psicológico y que amenaza su desarrollo tanto físico como psicológico	Dependiente Cualitativa Nominal	Si No	Expediente clínico
Sexo	Se refiere a las características biológicas que definen a un ser humano como hombre o mujer	Independiente Cualitativa Dicotómica	Femenino Masculino	Expediente clínico Y hojas diarias de hospitalización
Edad	Tiempo transcurrido, desde el nacimiento, que ha vivido una persona hasta el momento actual	Independiente Cuantitativa Discreta	Escala numérica años	Hojas diarias Expediente clínico

Días de estancia hospitalaria	Tiempo determinado de permanencia de una persona en calidad de paciente en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica.	Cuantitativa Nominal Discreta	Escala numérica Días	Hojas diarias Expediente clínico
-------------------------------	---	-------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------

## VII. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:

- Se identificaron a los pacientes con diagnóstico de TCE que ingresaron al servicio de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital General de Pachuca.
- Se analizaron los expedientes clínicos en busca de las variables de estudio.
- Se recolectaron los datos en hojas específicas para el estudio y se realizará una base de datos.
- Se realizó la descripción simple de las variables estudiadas.
- De acuerdo con los resultados, realizar el análisis para identificar la interacción de las diferentes variables y el peso específico de cada una.

## VIII. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:

Para el análisis estadístico con la finalidad de caracterizar la muestra de estudio, se procedió a los cálculos univariados para variables cualitativas de frecuencia y prevalencia. Se construyeron tablas de frecuencia según la evolución temporal de la demanda del servicio. Para el caso de variables cuantitativas se usaron medidas de tendencia central como media, mediana, desviación estándar y de dispersión. Así como estadística descriptiva general de los pacientes. Se midió la prevalencia calculando el número de casos de traumatismo craneoencefálico entre el total de pacientes ingresados al servicio de terapia intensiva pediátrica en el periodo comprendido de enero del 2008 a diciembre 2012

## IX. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION:

Se realizó mediante la revisión de expedientes clínicos, hojas diarias de atención del servicio de Terapia Intensiva Pediátrica, así como hojas de recolección de datos diseñadas para este efecto.

#### IX. ASPECTOS ETICOS:

Los procedimientos están en concordancia con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación en salud, título segundo, capítulo I, artículo 17, fracción I, sobre el sujeto estudiado que la clasifica como categoría 1, de investigación sin riesgo, ya que el estudio se basa en investigación documental retrospectiva.

Para la ejecución de la investigación se solicitó autorización al Jefe de Servicio de Pediatría, así como a Comisiones de Ética e Investigación del Hospital, y a la Dirección Médica del mismo, para poder hacer uso de los diferentes registros.

Los datos obtenidos fueron únicamente los que se utilizaron y manejaron en forma confidencial, conocidos únicamente por el investigador.

#### X. RIESGO:

No existe riesgo alguno para los pacientes, al tratarse de un estudio retrolectivo, en el cual, únicamente se obtuvo información de los expedientes clínicos del archivo del Hospital.

## XI. RECURSOS HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS:

Humanos: Participó en el estudio el tesista (residente de tercer año de pediatría), el tutor de tesis (médico adscrito) y colaboradores (médicos residentes de primer y segundo año del Hospital General de Pachuca).

Físicos: Se utilizó, los recursos con los que cuenta el hospital para la atención médica de los pacientes: expedientes clínicos, además de recursos materiales tales como: hojas recolectoras de datos, impresora, ordenador portátil, impresora y tinta para la misma, bolígrafos.

Financieros: Los gastos que se derivaron de la presente investigación fueron financiados por el tesista.

## XII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

ACTIVIDADES	MAR 2013	ABR 2013	MAY 2013	JUN 2013	JUL 2013	AGO 2013	SEPT 2013	OCT 2013	NOV 2013
Búsqueda de bibliografía	XX								
Creación de protocolo		XX	XX						
Registro				XX					
Presentación					XX				
Corrección de protocolo						XX			
Revisión por comisiones de Investigación y Ética							XX		
Observaciones al protocolo							XX		
Presentación a enmiendas								XX	
Aceptación de protocolo									XX
Recolección de información									XX
Creación de base de datos									XX
Análisis de la información									XX
Impresión de tesis									XX

## XI. RESULTADOS.



CUADRO NO. 1

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD  
DESGLOSADA, AÑO 2008.

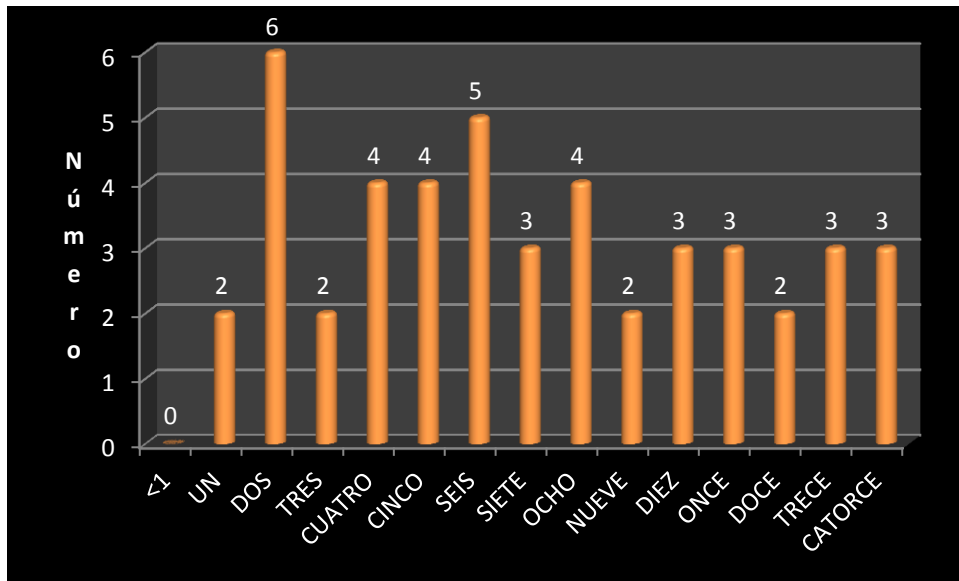
EDAD (EN AÑOS)	NÚMERO	%
<1	0	0.0
1	2	4.35
2	6	13.04
3	2	4.35
4	4	8.70
5	4	8.70
6	5	10.86
7	3	6.52
8	4	8.70
9	2	4.35
10	3	6.52
11	3	6.52
12	2	4.35
13	3	6.52
14	3	6.52
	46	100.0

Fuente: Cédula de registro.

## PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD

DESGLOSADA.- Las edades más frecuentes son: dos años de edad con el 13.04 %, seis años de edad con el 10.86 %, y en tercer lugar niños de ocho años de edad, representando el 8.70 % todos sobre el total de niños registrados con traumatismo craneoencefálico en el año 2008; en cuanto al resumen de la serie de las edades se tiene lo siguiente: media aritmética 7.07 años de edad, mediana 6.5 años de edad, moda 2 años de edad, desviación estándar 3.95 años de edad; la cifra mínima de edad es de 1 año, y la cifra máxima de 14 años de edad. El intervalo para un 95 % de confianza es de 0.83-----14 años de edad, (Cuadro no. 1).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD  
DESGLOSADA, AÑO 2008.



Fuente: Cuadro no. 1

CUADRO NO. 2

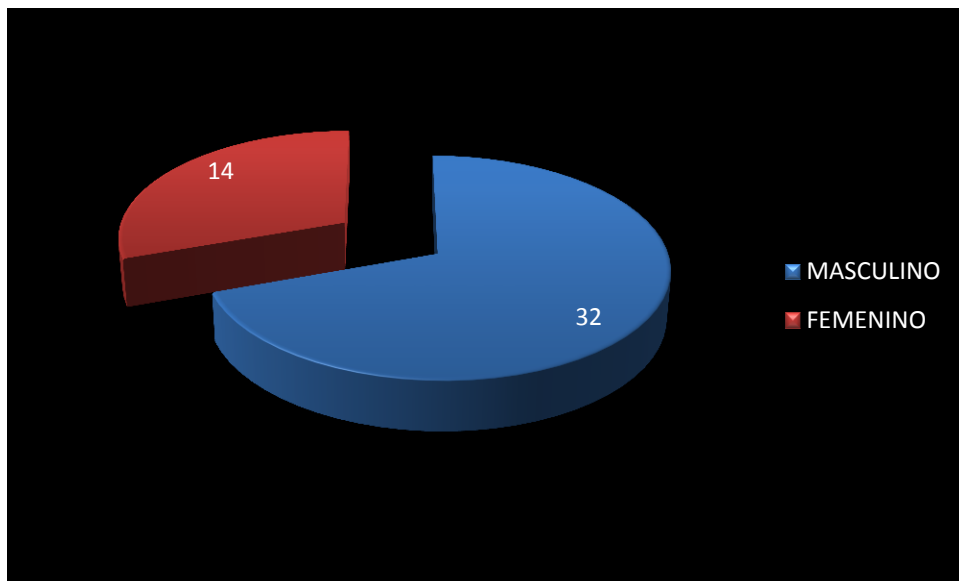
PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2008.

SEXO.	NÚMERO	%
MASCULINO	32	69.57
FEMENINO	14	30.43
	46	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2008.- En relación al sexo, el 69.57 % corresponde al masculino, y el 30.43 % al  
sexo femenino, (Cuadro no. 2).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2008.



Fuente: Cuadro no. 2

CUADRO NO. 3

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS  
ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2008.

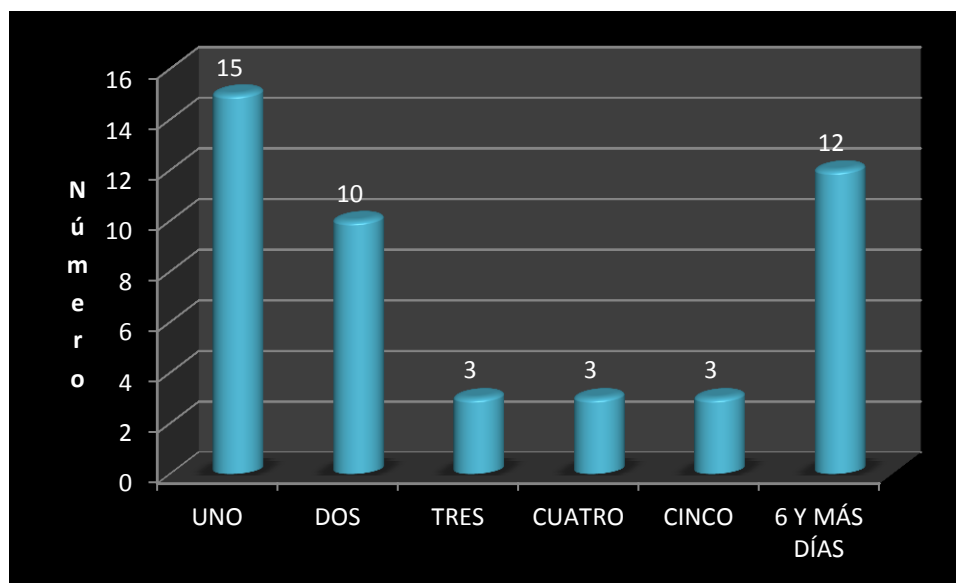
DÍAS ESTANCIA.	NÚMERO	%
1	15	32.61
2	10	21.74
3	3	6.52
4	3	6.52
5	3	6.52
6 Y MÁS DÍAS	12	26.09
	46	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2008.- La estancia hospitalaria más frecuente es de un día, significando el 32.61 %, en segundo lugar están los niños que tuvieron 6 y más días de estancia, representando el 26.09 %, y en tercer sitio se encuentran los niños que estuvieron dos días en hospitalización, representando el 21.74 % sobre el total de niños registrados con traumatismo craneoencefálico en el año 2008

En cuanto al resumen de la serie de las edades se tiene lo siguiente: media aritmética 3.11 días de estancia, mediana 2 días de estancia, moda 1 día de estancia, desviación estándar 2.07 días de estancia; la cifra mínima de días de estancia es de 1, y la cifra máxima de 6 y más días de estancia. El intervalo para un 95 % de confianza es de 1----- -7.25 días estancia, (Cuadro no. 3).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2008.



Fuente: Cuadro no. 3

CUADRO NO. 4

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2008.

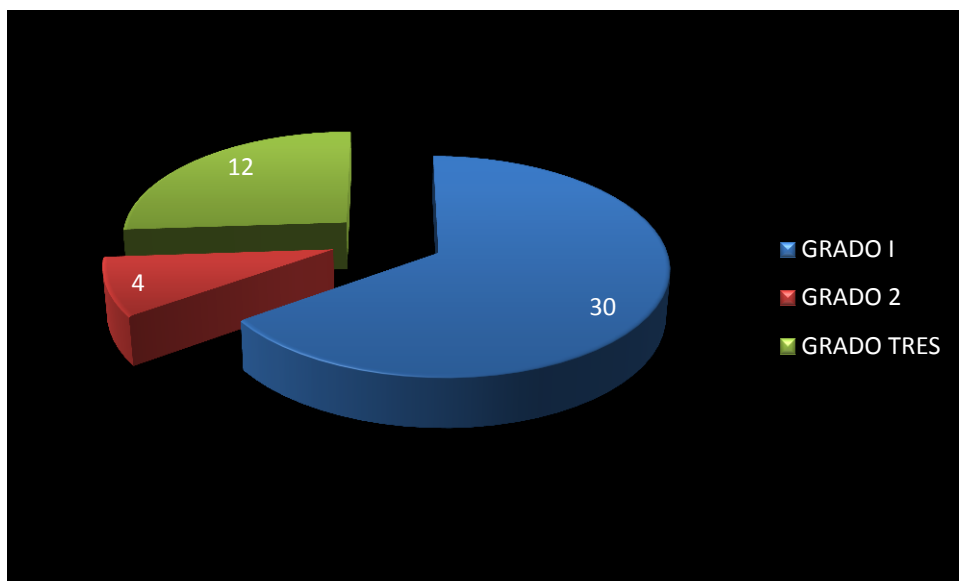
GRADO.	NÚMERO	%
UNO	30	65.22
DOS	4	8.70
TRES	12	26.08
	46	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2008.-

En relación al grado del traumatismo, se observa que el 65.22 % es de primer grado, en segundo lugar se tiene a los niños que cursaron con traumatismo de tercer grado, significando el 26.08 % sobre el total de los pacientes atendidos por este problema. Cabe señalar que todos los pacientes fueron dados de alta por mejoría, (Cuadro no. 4).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2008.



Fuente: Cuadro no. 4

CUADRO NO. 5

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD  
DESGLOSADA, AÑO 2009.

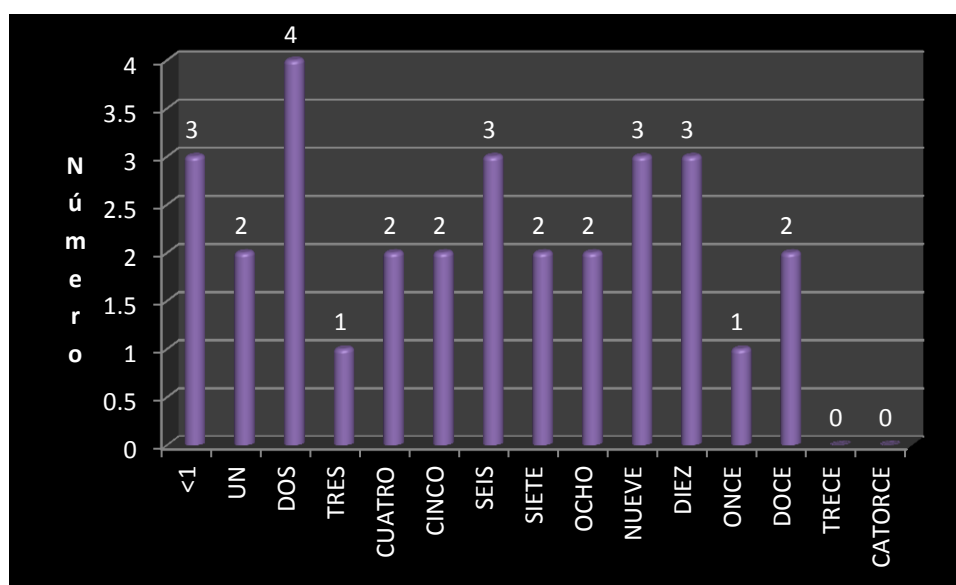
EDAD (EN AÑOS)	NÚMERO	%
<1	3	10.00
1	2	6.67
2	4	13.32
3	1	3.33
4	2	6.67
5	2	6.67
6	3	10.00
7	2	6.67
8	2	6.67
9	3	10.00
10	3	10.00
11	1	3.33
12	2	6.67
13	0	0.0
14	0	0.0
	30	100.0

Fuente: Cédula de registro.



PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD DESGLOSADA.- Las edades más frecuentes son: dos años de edad con el 13.32 %, < 1 año, de seis años, de 9 años, y de 10 años de edad, cada uno significando el 10.00 %, todos sobre el total de niños registrados con traumatismo craneoencefálico en el año 2009; en cuanto al resumen de la serie de las edades se tiene lo siguiente: media aritmética 5.8 años de edad, mediana 6 años de edad, moda no hay, desviación estándar 3.66 años de edad; la cifra mínima de edad es de 1 año, y la cifra máxima de 14 años de edad. El intervalo para un 95 % de confianza es de 1.52-----13.12 años de edad, (Cuadro no. 5).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD DESGLOSADA, AÑO 2009.



Fuente: Cuadro no. 5

CUADRO NO. 6

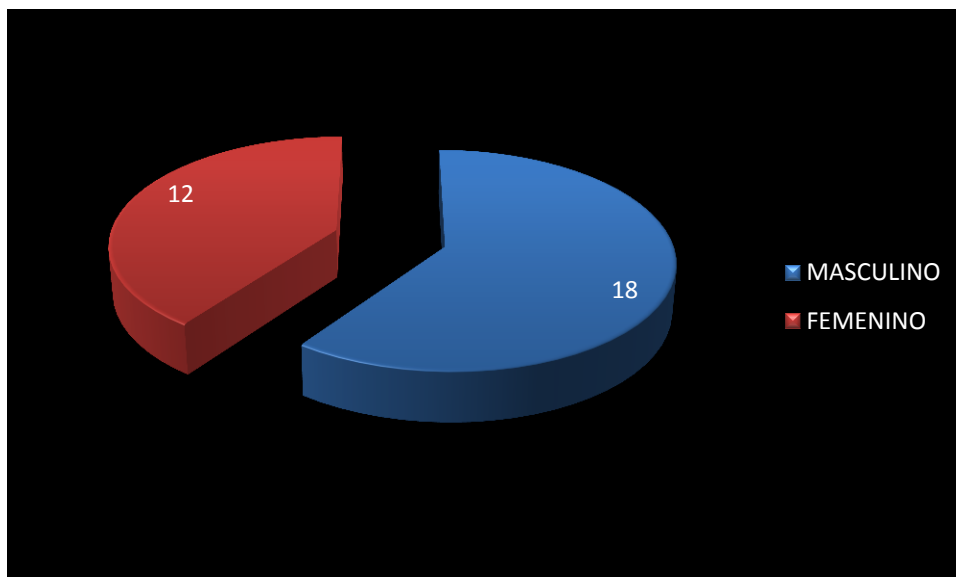
PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2009.

SEXO.	NÚMERO	%
MASCULINO	18	60.00
FEMENINO	12	40.00
	30	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2009.- En relación al sexo, el 60.00 % corresponde al masculino, y el 40.00 % al  
sexo femenino, (Cuadro no. 5).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2009.



Fuente: Cuadro no. 5

CUADRO NO. 6

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2009.

DÍAS ESTANCIA.	NÚMERO	%
1	6	20.00
2	7	23.34
3	4	13.33
4	3	10.00
5	1	3.33
6 Y MÁS DÍAS	9	30.00
	30	100.0

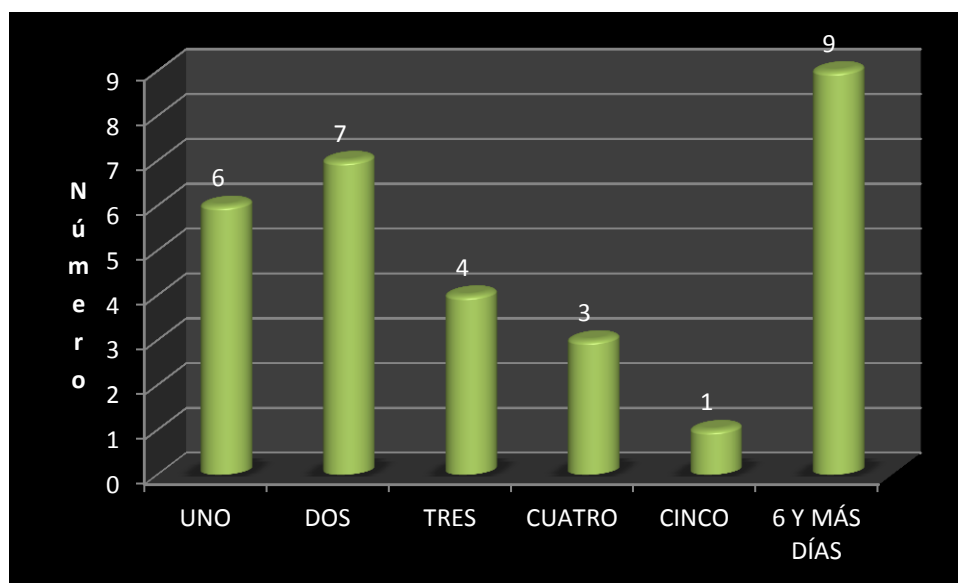
Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2009.- La estancia hospitalaria más frecuente es de 6 y más días de estancia hospitalaria, significando el 30.00 %, en segundo lugar están los niños que tuvieron 2 días de estancia, representando el 23.34 %, y en tercer sitio se encuentran los niños que estuvieron 1 día en hospitalización, representando el 20.00 % sobre el total de niños registrados con traumatismo craneoencefálico en el año 2009

30

En cuanto al resumen de la serie de los días de estancia se tiene lo siguiente: media aritmética 3.43 días de estancia, mediana 3 días de estancia, moda 6 días de estancia, desviación estándar 1.98 días de estancia; la cifra mínima de días de estancia es de 1, y la cifra máxima de 6 y más días de estancia. El intervalo para un 95 % de confianza es de 0.53-----7.39 días estancia, (Cuadro no. 6).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2009.



Fuente: Cuadro no. 6

CUADRO NO. 7

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2009.

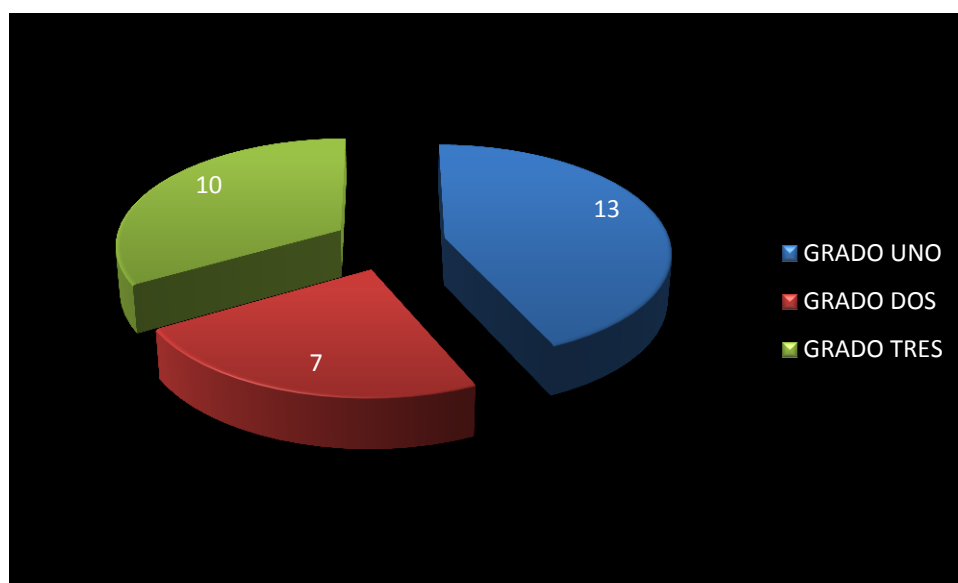
GRADO.	NÚMERO	%
UNO	13	43.34
DOS	7	23.33
TRES	10	33.33
	30	100.0

Fuente: Cédula de registro.

### PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2009.-

En relación al grado del traumatismo, se observa que el 43.34 % es de primer grado, en segundo lugar se tiene a los niños que cursaron con traumatismo de tercer grado, significando el 33.33 %, y en tercer sitio se tiene a los pacientes que cursaron con traumatismo craneoencefálico de segundo grado, significando el 23.33 % sobre el total de los pacientes atendidos por este problema. Cabe señalar que todos los pacientes fueron dados de alta por mejoría, (Cuadro no. 7).

### PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2009.



Fuente: Cuadro no. 7

CUADRO NO. 8

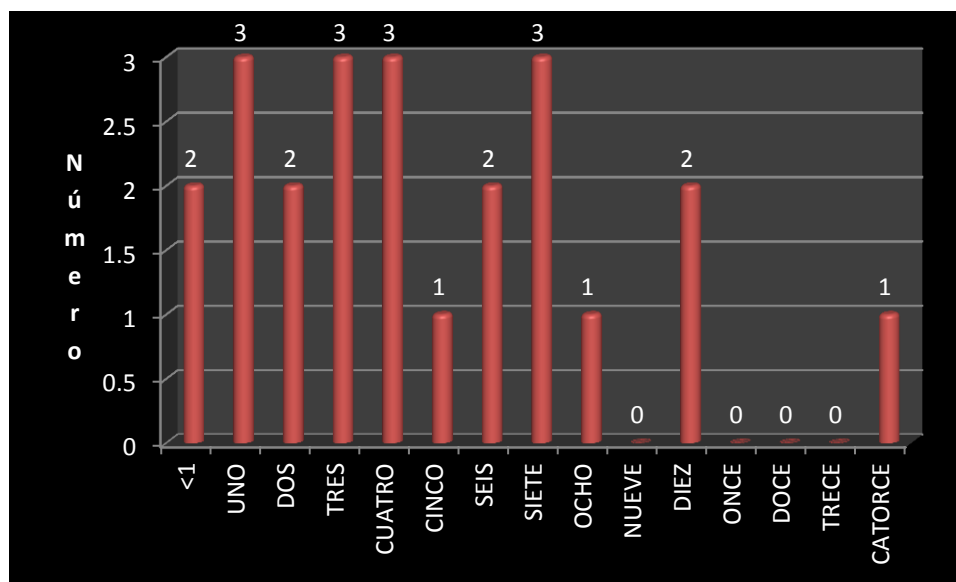
PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD  
DESGLOSADA, AÑO 2010.

EDAD (EN AÑOS)	NÚMERO	%
<1	2	8.70
1	3	13.04
2	2	8.70
3	3	13.04
4	3	13.04
5	1	4.35
6	2	8.70
7	3	13.03
8	1	4.35
9	0	0.0
10	2	8.70
11	0	0.0
12	0	0.0
13	0	0.0
14	1	4.35
	23	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD DESGLOSADA.- Las edades más frecuentes son: de 3 años, de 4 años, y de 7 años de edad, cada uno significando el 13.04 %, todos sobre el total de niños registrados con traumatismo craneoencefálico en el año 2010, en segundo sitio se tiene a los niños de <1 año, de 2 años, de seis años y de 10 años de edad, significando cada uno el 8.70 %; en cuanto al resumen de la serie de las edades se tiene lo siguiente: media aritmética 4.78 años de edad, mediana 4 años de edad, moda 1 año de edad, desviación estándar 3.48 años de edad; la cifra mínima de edad es de 1 año, y la cifra máxima de 14 años de edad. El intervalo para un 95 % de confianza es de 1-----11.74 años de edad, (Cuadro no. 8).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD DESGLOSADA, AÑO 2010.



Fuente: Cuadro no. 8

CUADRO NO. 9

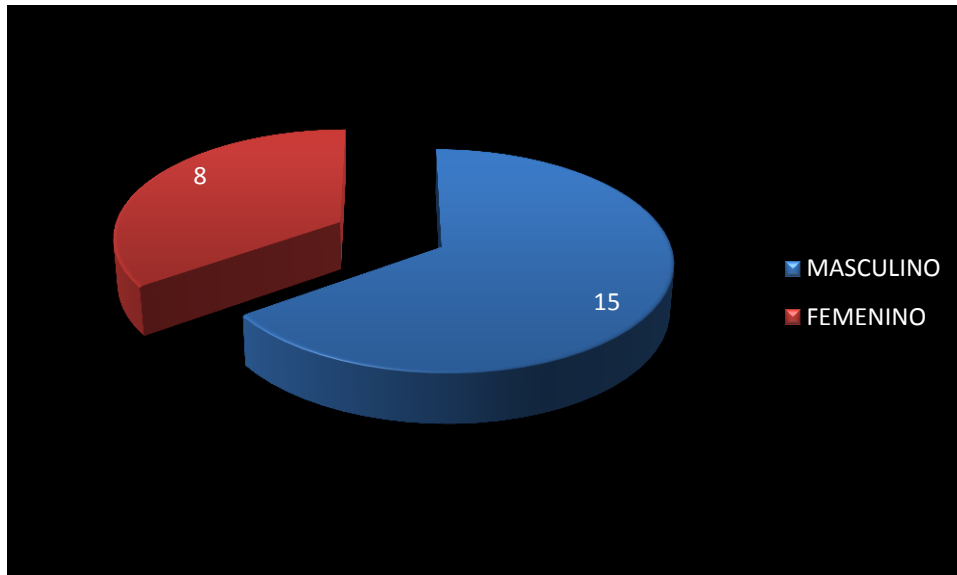
PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2010.

SEXO.	NÚMERO	%
MASCULINO	15	65.22
FEMENINO	8	34.78
	23	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2010.- En relación al sexo, el 65.22 % corresponde al masculino, y el 34.78 % al  
sexo femenino, (Cuadro no. 9).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2010.



Fuente: Cuadro no. 9



CUADRO NO. 10

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2010.

DÍAS ESTANCIA.	NÚMERO	%
1	4	17.39
2	4	17.39
3	6	26.09
4	3	13.04
5	4	17.39
6 Y MÁS DÍAS	2	8.70
	23	100.0

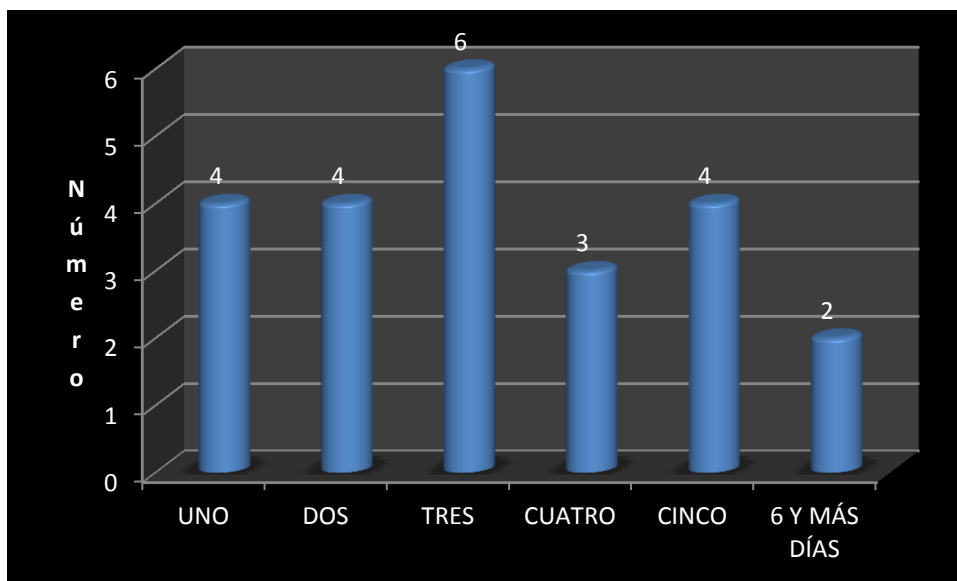
Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2010.- La estancia hospitalaria más frecuente es de 3 días de estancia hospitalaria, significando el 26.09 %, en segundo lugar están los niños que tuvieron 1, 2 y 5 días de estancia, representando cada uno el 17.39 %, y en tercer sitio se encuentran los niños que estuvieron 4 días en hospitalización, representando el 13.04 % sobre el total de niños registrados con traumatismo craneoencefálico en el año 2010.

35

En cuanto al resumen de la serie de días de estancia se tiene lo siguiente: media aritmética 3.22 días de estancia, mediana 3 días de estancia, moda 3 días de estancia, desviación estándar 1.59 días de estancia; la cifra mínima de días de estancia es de 1, y la cifra máxima de 6 y más días de estancia. El intervalo para un 95 % de confianza es de 0.04-----6.40 días estancia, (Cuadro no. 10).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2010.



Fuente: Cuadro no. 10

CUADRO NO. 11

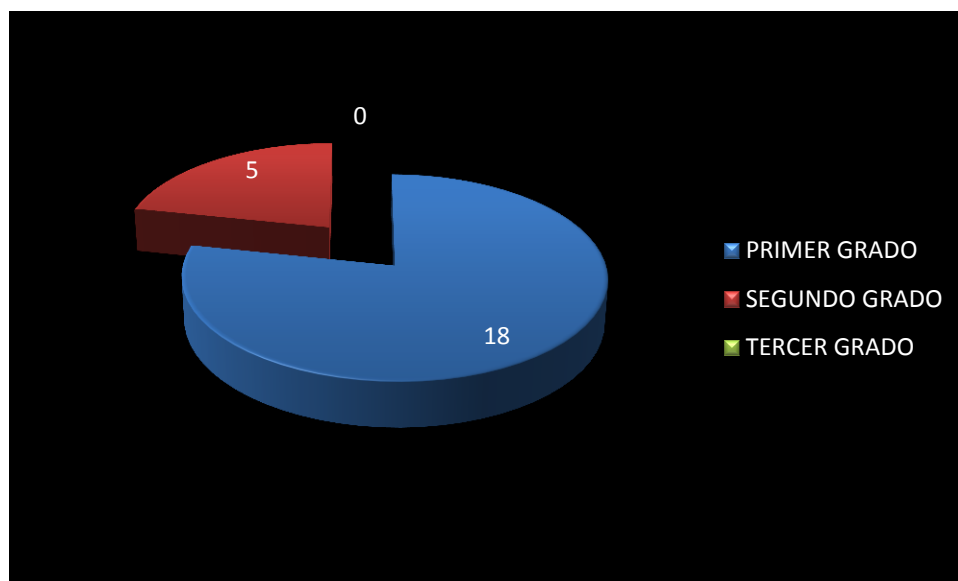
PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2010.

GRADO.	NÚMERO	%
UNO	18	78.26
DOS	5	21.74
TRES	0	0.0
	23	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2010.- En relación al grado del traumatismo, se observa que el 78.26 % es de primer grado, en segundo lugar se tiene a los niños que cursaron con traumatismo de segundo grado, significando el 21.74 %, sobre el total de los pacientes atendidos por este problema. Cabe señalar que el 95.65 % de los pacientes fueron dados de alta por mejoría, y solo se registró una defunción (4.35 %) (Cuadro no. 11).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2010.



Fuente: Cuadro no. 11

CUADRO NO. 12

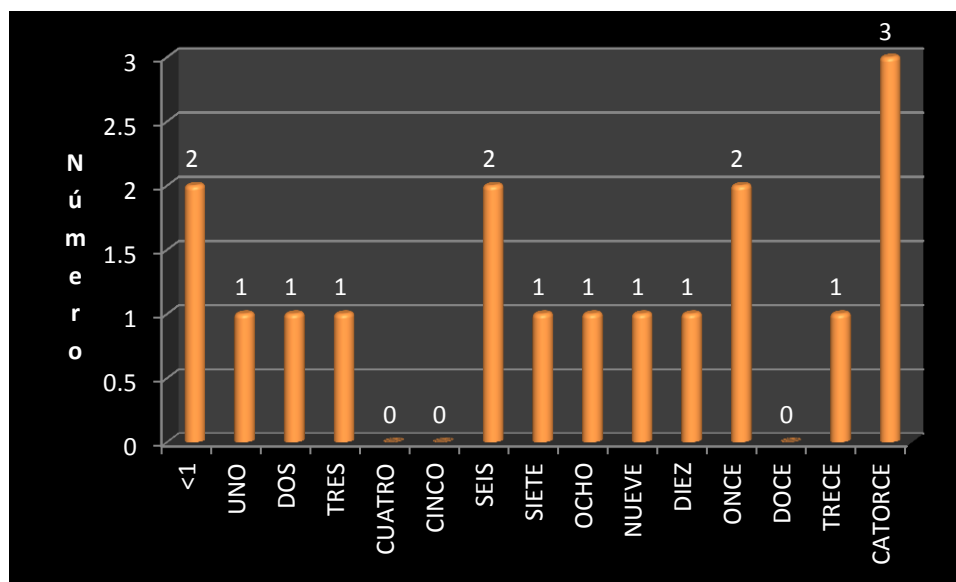
PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD  
DESGLOSADA, AÑO 2011.

EDAD (EN AÑOS)	NÚMERO	%
<1	2	11.77
1	1	5.88
2	1	5.88
3	1	5.88
4	0	0.0
5	0	0.0
6	2	11.77
7	1	5.88
8	1	5.88
9	1	5.88
10	1	5.88
11	2	11.77
12	0	0.0
13	1	5.88
14	3	17.65
	17	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD DESGLOSADA.- Las edades más frecuentes son: de 14 años de edad, representando el 17.65 %, de <1 año, 6 años y de 11 años, cada uno significando el 11.77 %, todos sobre el total de niños registrados con traumatismo craneoencefálico en el año 2011; en cuanto al resumen de la serie de las edades se tiene lo siguiente: media aritmética 7.71 años de edad, mediana 8 años de edad, moda 1 año de edad, desviación estándar 4.82 años de edad; la cifra mínima de edad es de 1 año, y la cifra máxima de 14 años de edad. El intervalo para un 95 % de confianza es de 1.93-----14.00 años de edad, (Cuadro no. 12).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD DESGLOSADA, AÑO 2011.



Fuente: Cuadro no. 12

CUADRO NO. 13

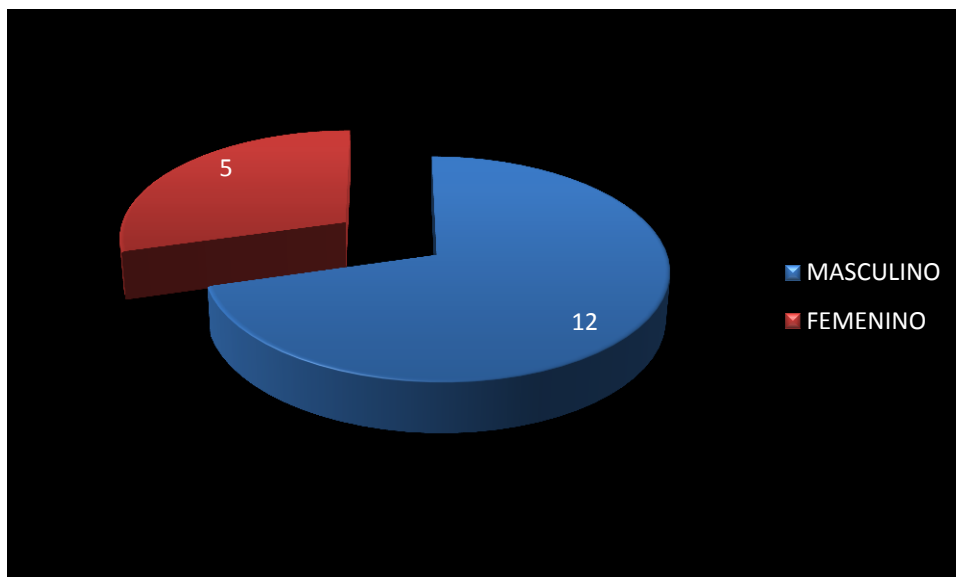
PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2011.

SEXO.	NÚMERO	%
MASCULINO	12	70.59
FEMENINO	5	29.41
	17	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2011.- En relación al sexo, el 70.59 % corresponde al masculino, y el 29.41 % al  
sexo femenino, (Cuadro no. 13).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2011.



Fuente: Cuadro no. 13

CUADRO NO. 14

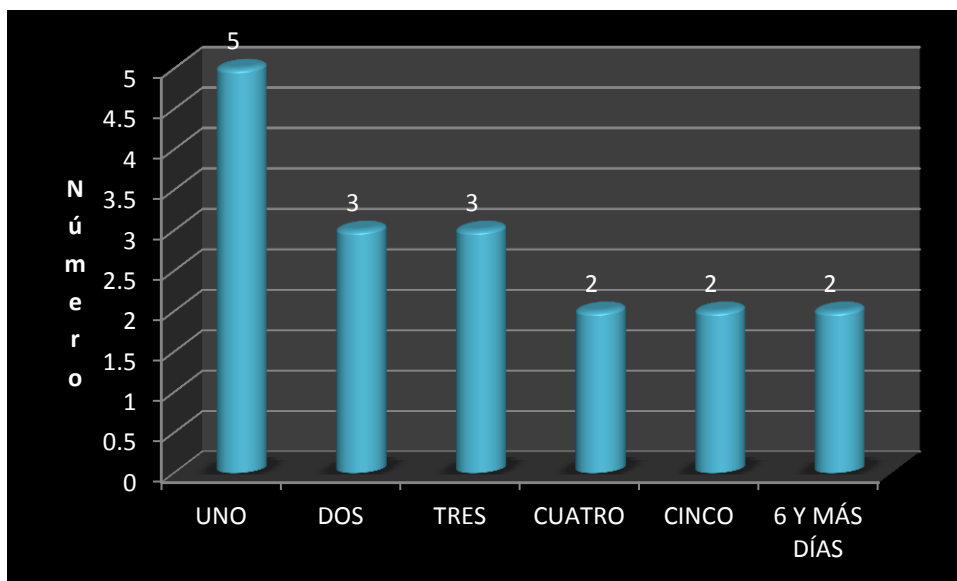
PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2011.

DÍAS ESTANCIA.	NÚMERO	%
1	5	29.42
2	3	17.65
3	3	17.65
4	2	11.76
5	2	11.76
6 Y MÁS DÍAS	2	11.76
	17	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2011.- La estancia hospitalaria más frecuente es de 1 día de estancia hospitalaria, significando el 29.42 %, en segundo lugar están los niños que tuvieron 2 y 3 días de estancia, representando cada uno el 17.65 %, sobre el total de niños registrados con traumatismo craneoencefálico en el año 2011; en cuanto al resumen de la serie de los días de estancia se tiene lo siguiente: media aritmética 2.47 días de estancia, mediana 2 días de estancia, moda 1 día de estancia, desviación estándar 1.37 días de estancia; la cifra mínima de días de estancia es de 1, y la cifra máxima de 6 y más días de estancia. El intervalo para un 95 % de confianza es de 0.27---5.21 días estancia, (Cuadro no. 14).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2011.



Fuente: Cuadro no. 14

CUADRO NO. 15

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2011.

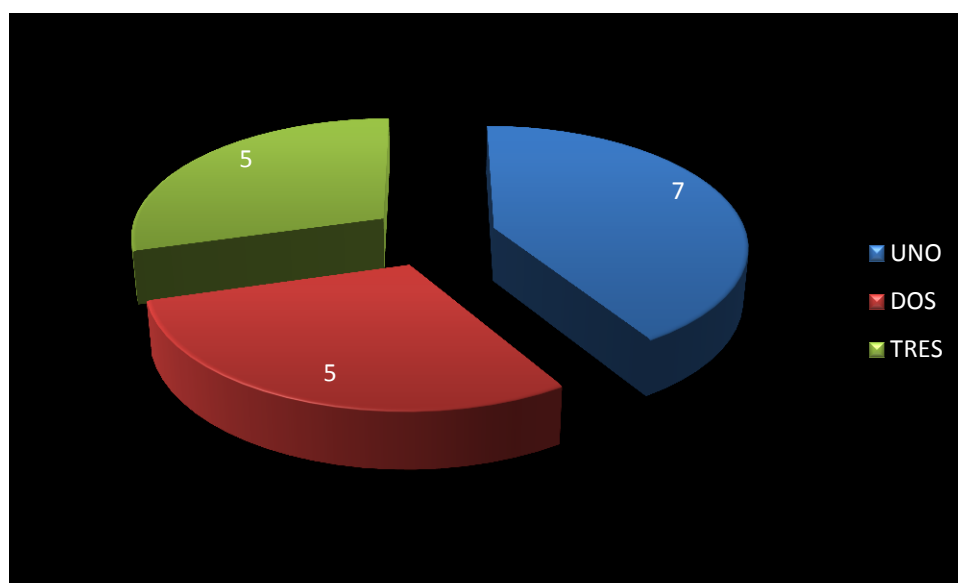
GRADO.	NÚMERO	%
UNO	7	41.18
DOS	5	29.41
TRES	5	29.41
	17	100.0

Fuente: Cédula de registro.



PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2011.- En relación al grado del traumatismo, se observa que el 41.18 % es de primer grado, en segundo lugar se tiene a los niños que cursaron con traumatismo de segundo y de tercer grado, significando cada uno el 29.41 %, sobre el total de los pacientes atendidos por este problema. Cabe señalar que el 82.35 % de los pacientes fueron dados de alta por mejoría, y el 17.65 % por defunción, (Cuadro no. 15).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PADIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2011.



Fuente: Cuadro no. 15

CUADRO NO. 16

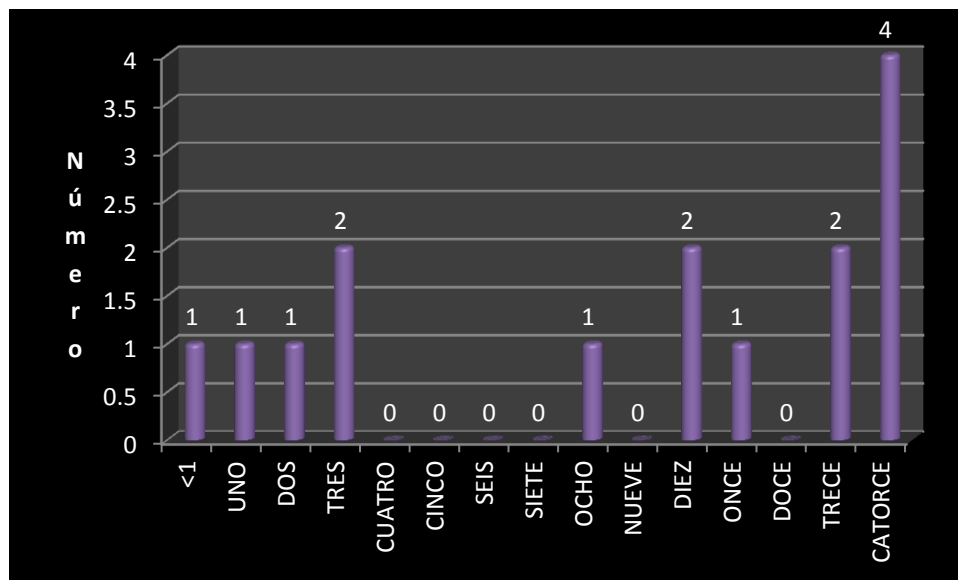
PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD  
DESGLOSADA, AÑO 2012.

EDAD (EN AÑOS)	NÚMERO	%
<1	1	6.67
1	1	6.67
2	1	6.67
3	2	13.33
4	0	0.0
5	0	0.0
6	0	0.0
7	0	0.0
8	1	6.67
9	0	0.0
10	2	13.33
11	1	6.67
12	0	0.0
13	2	13.33
14	4	26.66
	15	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD DESGLOSADA.- Las edades más frecuentes son: de 14 años de edad, representando el 26.66 %, de 3 años de 10 años y de 13 años, representando cada uno el 13.33 %, todos sobre el total de niños registrados con traumatismo craneoencefálico en el año 2012; en cuanto al resumen de la serie de las edades se tiene lo siguiente: media aritmética 8.73 años de edad, mediana 10 años de edad, moda 14 años de edad, desviación estándar 5.26 años de edad; la cifra mínima de edad es de 1 año, y la cifra máxima de 14 años de edad. El intervalo para un 95 % de confianza es de 1-----14.00 años de edad, (Cuadro no. 16).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, POR EDAD DESGLOSADA, AÑO 2012.



Fuente: Cuadro no. 16

CUADRO NO. 17

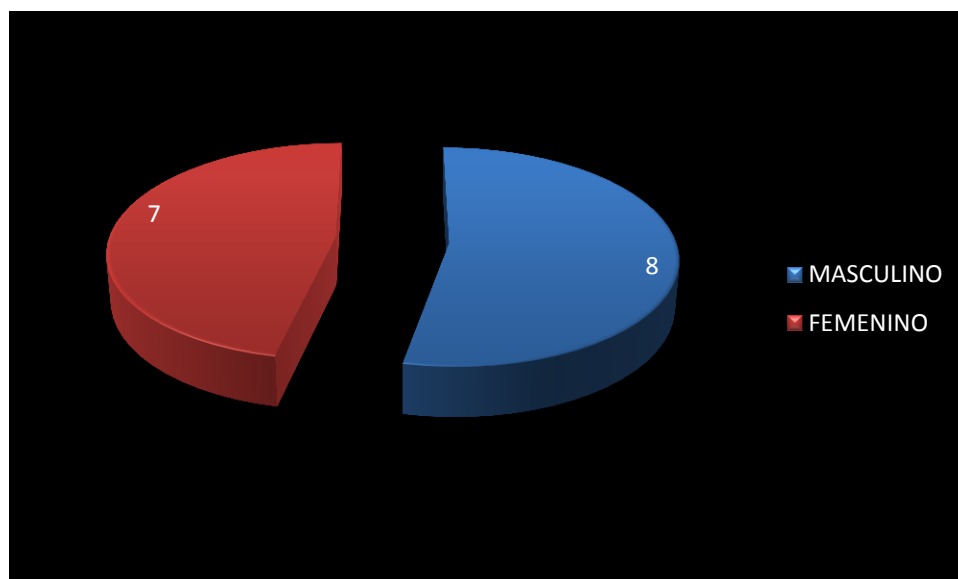
PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2012.

SEXO.	NÚMERO	%
MASCULINO	8	53.33
FEMENINO	7	46.67
	15	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2012.- En relación al sexo, el 53.33 % corresponde al masculino, y el 46.67 % al  
sexo femenino, (Cuadro no. 17).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN SEXO  
AÑO 2012.



Fuente: Cuadro no. 17

CUADRO NO. 18

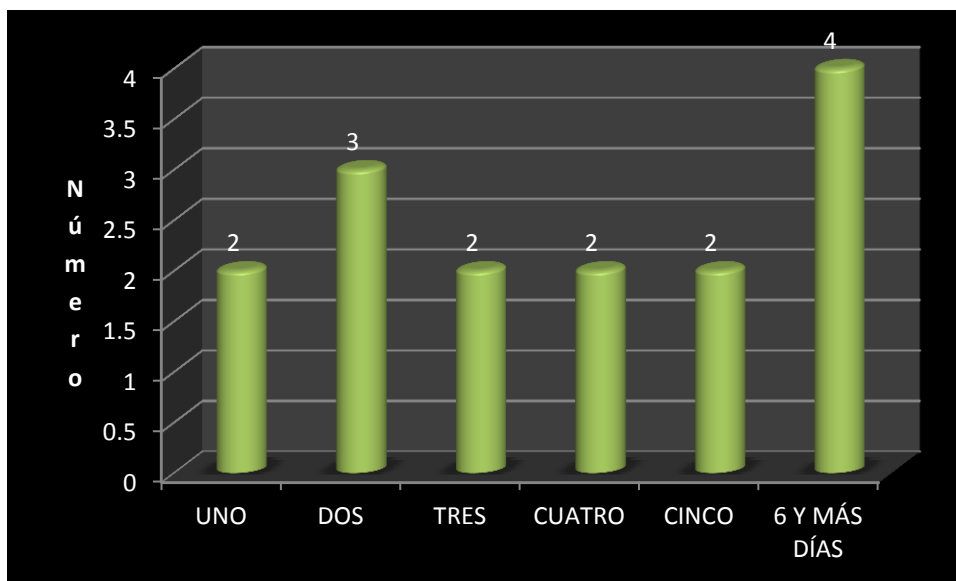
PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2012.

DÍAS ESTANCIA.	NÚMERO	%
1	2	13.33
2	3	20.00
3	2	13.33
4	2	13.33
5	2	13.33
6 Y MÁS DÍAS	4	26.68
	15	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2012.- La estancia hospitalaria más frecuente es de 6 y más días de estancia hospitalaria, significando el 26.68 %, en segundo lugar están los niños que tuvieron 2 días de estancia, representando el 20.00 %, sobre el total de niños registrados con traumatismo craneoencefálico en el año 2012; en cuanto al resumen de la serie de los días de estancia se tiene lo siguiente: media aritmética 3.73 días de estancia, mediana 4 días de estancia, moda 6 días de estancia, desviación estándar 1.87 días de estancia; la cifra mínima de días de estancia es de 1, y la cifra máxima de 6 y más días de estancia. El intervalo para un 95 % de confianza es de 0.01-----7.47 días estancia, (Cuadro no. 18).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA, AÑO 2012.



Fuente: Cuadro no. 18

CUADRO NO. 19

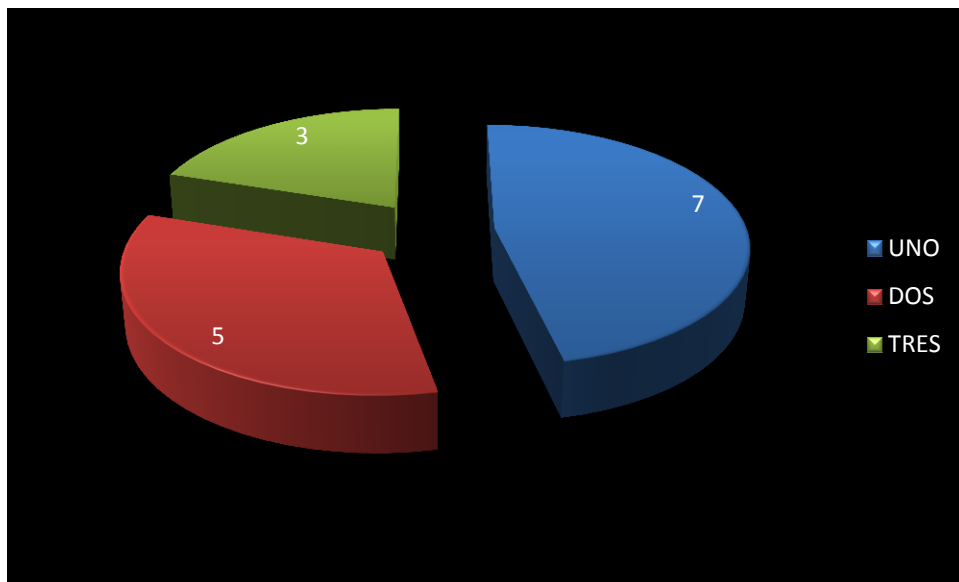
PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2012.

GRADO.	NÚMERO	%
UNO	7	46.67
DOS	5	33.33
TRES	3	20.00
	15	100.0

Fuente: Cédula de registro.

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2012.- En relación al grado del traumatismo, se observa que el 46.67 % es de primer grado, en segundo lugar se tiene a los niños que cursaron con traumatismo de segundo grado, significando el 33.33 %, y en tercer sitio se tiene a los niños que cursaron grado 3, significando el 20.00 % sobre el total de los pacientes atendidos por este problema. Cabe señalar que el 86.67 % de los pacientes fueron dados de alta por mejoría, y el 13.33 % por defunción, (Cuadro no. 19).

PACIENTES ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. AÑO 2012.



Fuente: Cuadro no. 19

CUADRO NO. 20

TABLA DE INDICADORES DE RESUMEN.

CONCEPTO	2008	2009	2010	2011	2012
EDAD PROMEDIO.	7.07	5.8	4.78	7.71	8.73
SEXO.					
MASCULINO (%)	69.57	60.00	65.22	70.59	53.33
FEMENINO (%)	30.43	40.00	34.78	29.41	46.67
DIAS ESTANCIA PROMEDIO.					
GRADO DEL TRAUMATÍSMO.	3.11	3.43	3.22	2.47	3.73
PRIMER (%)					
SEGUNDO (%)	65.22	43.34	78.26	41.18	46.67
TERCER. (%)					
DEFUNCIONES. (%)	8.70	23.33	21.74	29.41	33.33
TOTAL DE EGRESOS TIP.	26.08	33.33	0.0	29.41	20.00
EGRESOS TCE.	0.0	0.0	4.35	17.65	13.33
% EGRESOS POR TCE.(incidencia)	367	513	378	421	330
DEFUNCIONES.					
LETALIDAD O GRAVEDAD TCE	46	30	23	17	15
	12.53	5.85	6.08	4.04	4.55
	0	0	1	3	2
	0.0	0.0	4.35	17.65	13.33



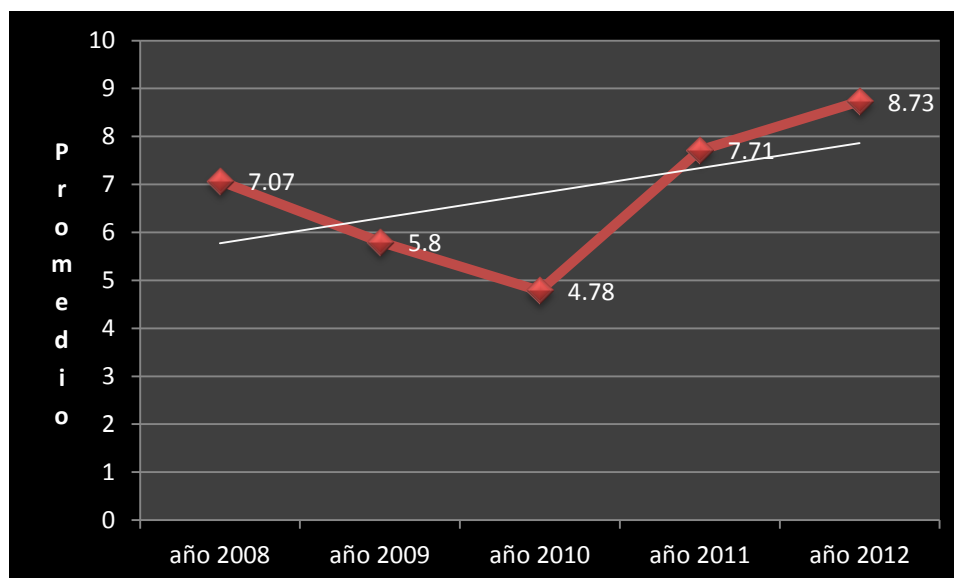
CUADRO NO. 21

PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRUPOS DE EDAD. AÑOS 2008-2012.

AÑOS	<1	1-4	5-9	10-14	TOTAL
2008	0	14	18	14	46
2009	3	9	12	6	30
2010	2	11	7	3	23
2011	2	3	5	7	17
2012	1	4	1	9	15
TOTAL	8	41	43	39	131

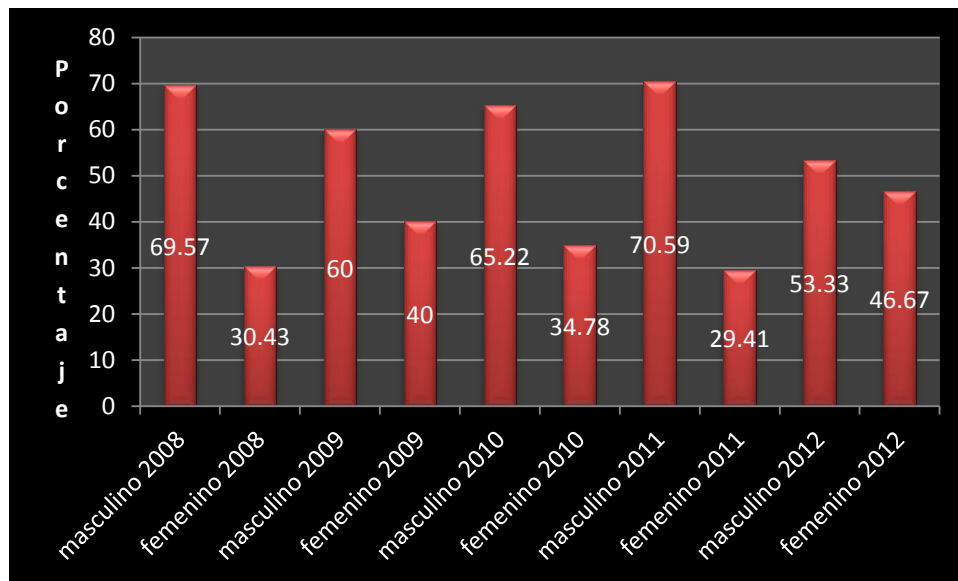
Fuente: Hoja de registro.

TENDENCIA DE LA EDAD PROMEDIO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. 2008-2012.



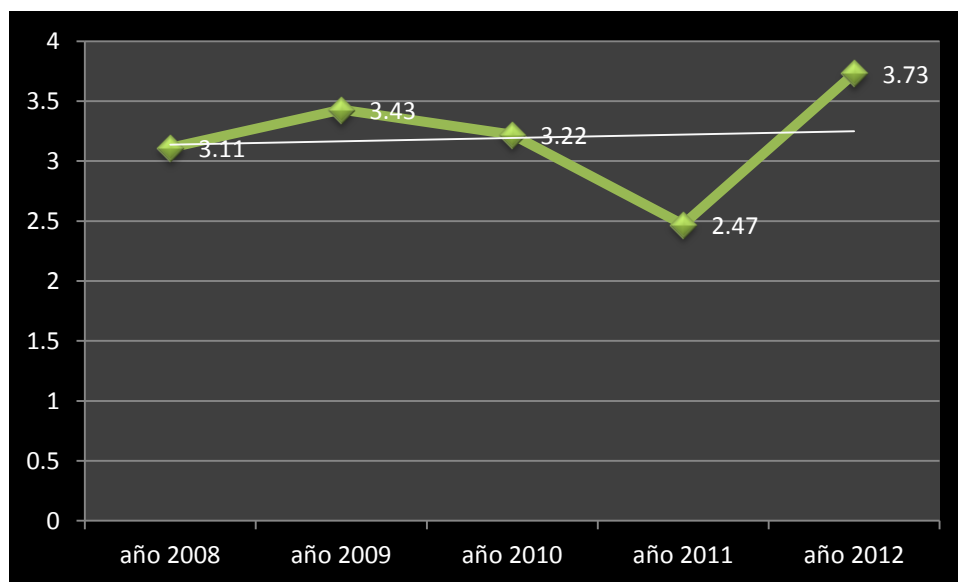
Fuente: Cuadro no. 20

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEGÚN SEXO. 2008-2012.



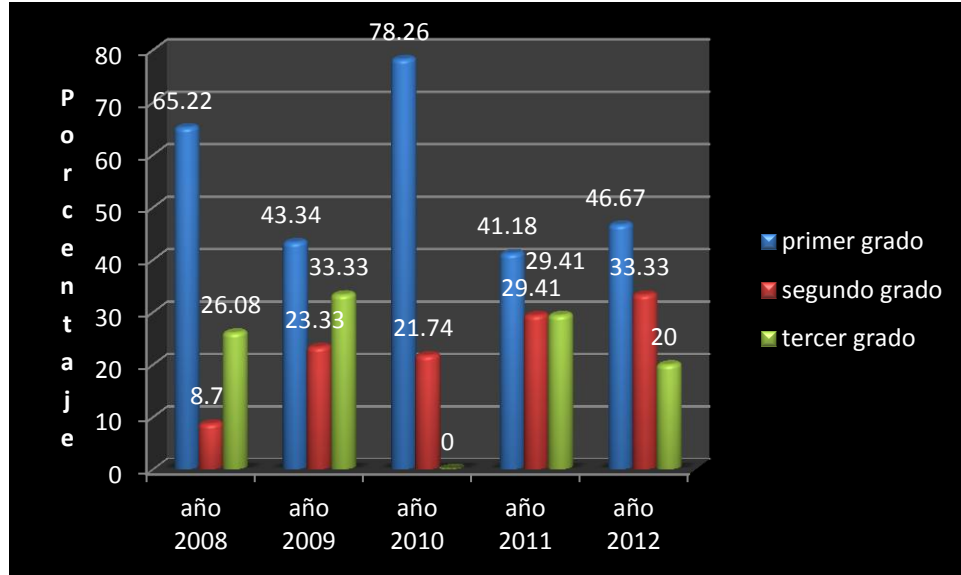
Fuente: Cuadro no. 20

TENDENCIA DEL PROMEDIO DE DÍAS DE ESTANCIA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. 2008-2012.



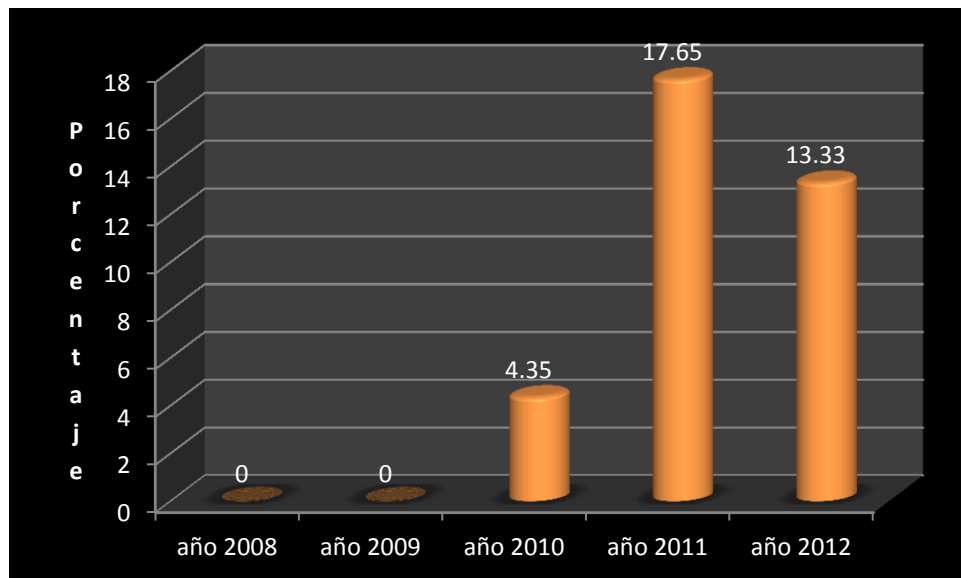
Fuente: Cuadro no. 20

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEGÚN GRADO DEL TRAUMATISMO. 2008-2012.



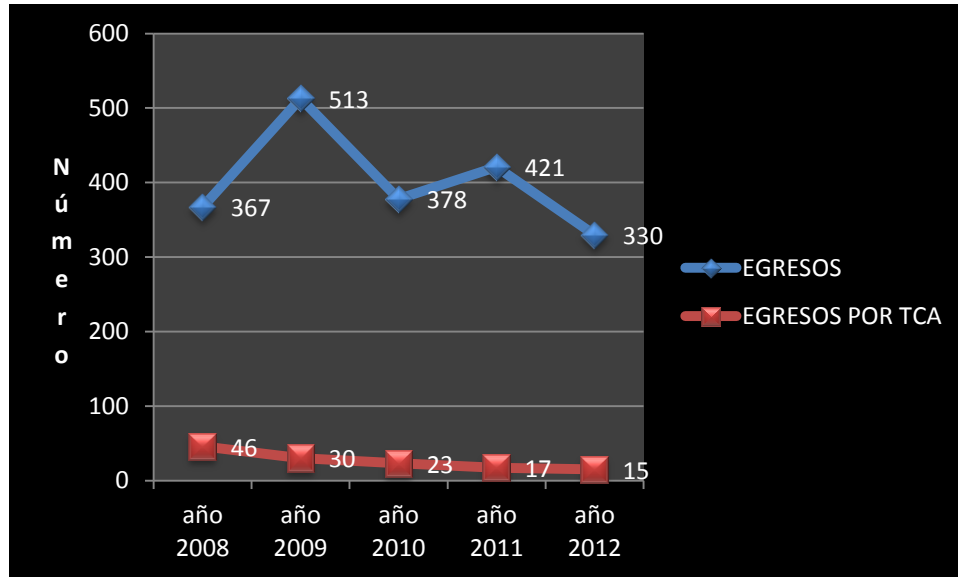
Fuente: Cuadro no. 20

LETALIDAD (PORCENTAJE DE DEFUNCIONES) DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO. 2008-2012.



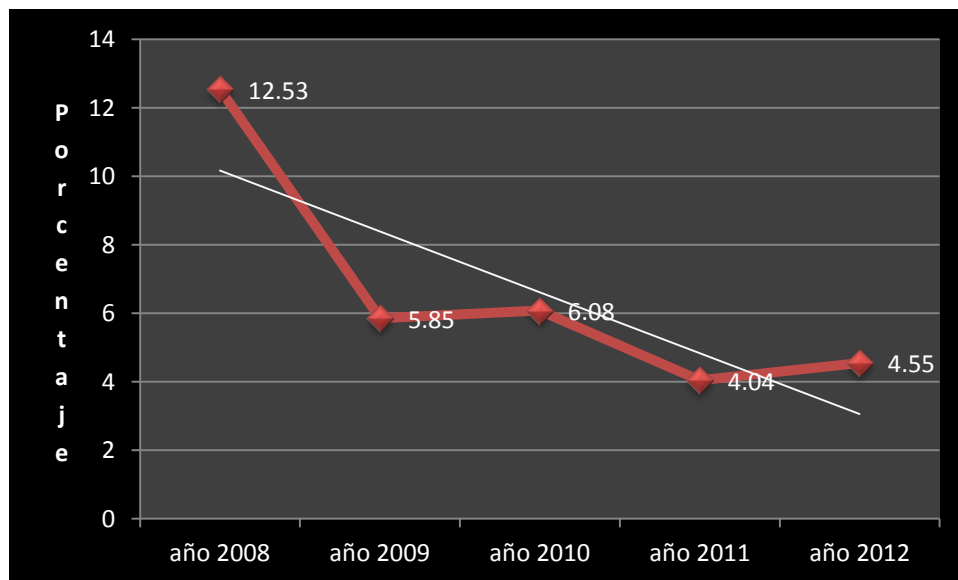
Fuente: Cuadro no. 20

EGRESOS TOTALES Y POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS. 2008-2012.



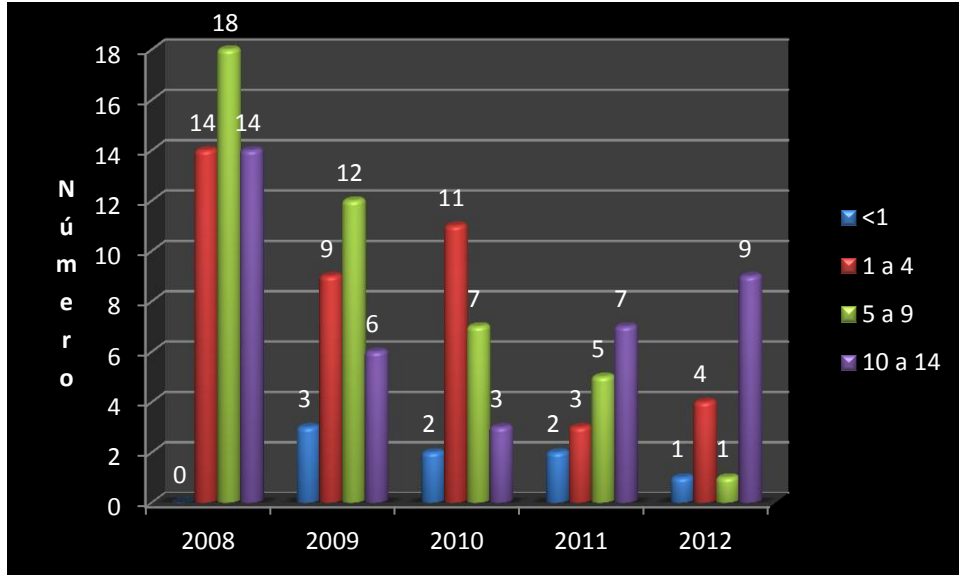
Fuente: Cuadro no. 20

INCIDENCIA DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS. 2008-2012.



Fuente: Cuadro no. 20

PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO ATENDIDOS EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, SEGÚN GRUPOS DE EDAD. AÑOS 2008-2012.



Fuente: Cuadro no. 21

#### XIV. DISCUSIÓN.

El traumatismo cráneo encefálico (TCE) es la primera causa de morbimortalidad en la infancia, en los países desarrollados. Además es causa de primer orden de retraso mental, epilepsia e incapacidad física en muchos de los afectados.

La mayoría de los protocolos de tratamientos para los pequeños pacientes han sido extrapolados de estudios realizados principalmente en adultos, hasta que el año 2003 se reúne un consenso de expertos para determinar el tipo de evaluación y manejo, además de las diferentes secuelas que puedan originar este tipo de lesiones. La mayoría de las recomendaciones actuales son de medicina basada en evidencia.

La lesión cerebral primaria refleja el daño en el momento del impacto, en contraste, la lesión secundaria comprende todas las lesiones subsecuentes. La recuperación depende de diversos factores, que incluyen: edad, área comprometida del cerebro, cantidad de tejido afectado, rapidez del daño, mecanismos de reorganización cerebral, así como de factores ambientales y psicosociales. Esta recuperación está mediada por la plasticidad cerebral.

En efecto, se está de acuerdo con lo que hasta el momento se ha dilucidado; sin embargo, en la situación particular del servicio de terapia intensiva pediátrica del Hospital General de Pachuca, en un estudio realizado de los últimos 5 años (2008-2012), se observó que la cifra de traumatismo craneoencefálico en niños ha venido disminuyendo año con año, teniéndose una incidencia promedio de los 5 años (2008-2012) del 6.52 %; sin embargo, también se observó que la letalidad o gravedad del traumatismo craneoencefálico se ha venido incrementando, teniéndose tasas en los años 2010, 2011 y 2012 de 4.35 %, 17.65 % y 13.33 % respectivamente.

En la práctica diaria se observa que a los pacientes pediátricos se les atiende en concordancia con los protocolos de pediatría; sin embargo lo que hace falta es incrementar las acciones de prevención, ya que el traumatismo craneoencefálico es causa de primer orden de retraso mental, epilepsia e incapacidad física en muchos de los afectados.

En cuanto a la caracterización de los pacientes atendidos en el servicio de terapia intensiva pediátrica del Hospital General, se tiene una edad promedio para el año 2012 de 8 a 9 años, predominando el sexo masculino en una relación de 1.14 a 1 para el año 2012. Lo anterior se explica por una demanda mayor del medio rural y suburbano, cabe señalar que en años anteriores la razón de traumatismos de acuerdo al sexo fue de 2.40 hombres por cada mujer. La estancia hospitalaria promedio en el hospital general de Pachuca, gira entre 3 a 4 días.

El traumatismo craneoencefálico es dos veces más frecuente en varones, sin embargo esta relación se hace más alta en la adolescencia. Es más frecuente en las clases sociales de menor nivel económico. Entre el 10 a 15% de los niños hospitalizados con TCE tienen una lesión grave, entre el 33 y el 50% de ellos fallecen y quienes sobreviven al TCE grave a menudo desarrollan una discapacidad permanente, pero los que tienen una lesión leve a moderada también tienen riesgo de secuelas motrices y cognitivas a largo plazo.

En el Hospital General de Pachuca la letalidad del traumatismo craneoencefálico es al año 2012 del 13.33 %, siendo menor que lo reportado en la literatura médica. La disminución de la mortalidad en los últimos años se debe fundamentalmente a la mejor atención en el lugar del accidente, la mejora en normas de atención inmediata y traslado del paciente, la creación de las Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), el avance de las técnicas de diagnóstico y monitorización cerebral y la utilización de nuevas modalidades de tratamientos sin apreciarse incrementos de secuelas graves.

## XV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Todos los médicos que atienden niños deben estar conscientes de la necesidad de evaluar y tratar de forma oportuna a los pacientes con TCE y sus posibles consecuencias tanto a corto como a largo plazo.

De dicha conducta inicial dependerá minimizar las complicaciones que los pacientes puedan presentar. A medida que avanza la ciencia y la tecnología, más se conoce acerca de la fisiopatología del TCE, pero al momento no se han desarrollado nuevos medicamentos o tratamientos y por ende el pilar fundamental está basado en la atención primaria que reciben estos pacientes. Por ello la “prevención” se considera de máxima importancia para evitar muertes y secuelas graves e incapacitantes.

Por otra parte, el tratamiento del paciente con TCE grave irá encaminado a evitar aquellos factores que se desencadenan tras la lesión inicial (lesión secundaria) y que son los responsables de la extensión del daño y la aparición de lesiones secundarias que empeoran el pronóstico.

No es suficiente el saber que la incidencia de los traumatismos en el Hospital General de Pachuca esté disminuyendo, sino que además se requiere saber en qué condiciones vivirá el paciente atendido debido a las secuelas que habitualmente deja la lesión. En la actualidad se cuenta con modelos de protocolos con criterios de ingreso de pacientes a una unidad de cuidados intensivos. En la unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital General de Pachuca, se ingresa todo paciente que amerita el cuidado especializado, aumentando los costos y la mortalidad del mismo, ya que no se aplica la norma de considerar una escala que permita clasificar al paciente que tiene o no probabilidad de sobrevivir y por ello se propone se utilice la escala de Glasgow. (ANEXO)



Llama la atención de que al revisar los expedientes clínicos no se encuentran registros de: casos de maltrato, lugares de ocurrencia donde supuestamente el niño está al cuidado de un adulto (hogar y colegio) donde en apariencia estos pueden dedicar mayor tiempo al cuidado de los pequeños, por lo tanto se concluye que se debe aumentar el alerta y extremar las medidas preventivas para disminuir estos traumatismos, lo cual es posible a través de la intervención de grupos multidisciplinarios que orienten a los familiares de los niños en temas sobre la prevención, así como pláticas en las escuelas para evitar accidentes.

## RECOMENDACIONES

Todos los pacientes pediátricos que solicitan atención médica por un TCE, deben ser evaluados por un médico capacitado en los primeros 15 minutos de llegada.

La evaluación y clasificación de los pacientes que tienen un TCE debe guiarse por la versión pediátrica de la escala de Glasgow.

La observación debe anotarse cada media hora hasta que el paciente alcance un puntaje igual a 15 en la escala de coma de Glasgow. La frecuencia mínima debería de ser cada media hora durante dos horas, cada hora por las siguientes cuatro horas y finalmente cada 2 horas.

Sensibilizar sobre la importancia de la valoración inicial, el examen clínico y neurológico de cada paciente, así como los factores de riesgo que intervienen en la enfermedad.

## XVI. ANEXOS.

### ESCALA DE GLASGOW.

La escala se compone de tres pruebas: los ojos, las verbales y de motor de las respuestas. Los tres valores por separado, así como su suma se consideran. Los más bajos posibles (la suma) es de 3 (profundo estado de coma o la muerte), mientras que el más alto es de 15 (persona completamente despierto).

### PARÁMETROS Y PUNTUACIONES DE LA ESCALA DE GLASGOW PEDIÁTRICA

Escala de Coma de Glasgow modificada (Niños)	
Apertura Ocular	
• Espontáneamente	4
• A una orden Verbal	3
• Al estímulo doloroso	2
• Nula	1
Respuesta Motora	
• Obedece a una orden Verbal	6
Ante el Estímulo Doloroso	
• Localiza el Dolor	5
• Retira y Flexión	4
• Flexión anormal (rigidez de decorticación)	3
• Extensión (rigidez de decerebración)	2
• No responde	1
Llanto como respuesta Verbal	
• Palabras apropiadas y sonrisas, fija la mirada y sigue los objetos	5
• Tiene llanto, pero es consolable	4
• Persistente e irritable	3
• Agitado	2
• Sin respuesta	1
Total	3 - 15

### **Respuesta verbal: (V)**

5. Las sonrisas, orientados a los sonidos, los siguientes objetos, interactúa.
4. Lloro, pero las interacciones consuela, inapropiado.
3. Incoherente inconsolable, gimiendo.
2. Inconsolable, agitado.
1. No hay respuesta verbal.

### *Respuestas de motor: (M)*

---

6. Infantil se mueve de forma espontánea o deliberadamente
5. Se retira para bebé de contacto
4. Se retira del dolor infantil
3. La flexión anormal al dolor de un bebé ( la respuesta de decorticación )
2. Extensión al dolor ( la respuesta de descerebración )
1. No hay respuesta del motor

Cualquier puntaje combinado de menos de ocho representa un riesgo significativo de mortalidad.

- Traumatismo craneoencefálico leve entre 13-15
- Traumatismo craneoencefálico moderado entre 9-12
- Traumatismo craneoencefálico grave menos de 8

XVI.2 REGISTRO DE PACIENTES:

	Edad	Sexo	Días de estancia hospitalaria	Grado de traumatismo	Año de ingreso
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

### XIII. BIBLIOGRAFIA:

1. - Thiessen M, Wooldrige D. *"Pediatric minor closed head injury"*, *Pediatric Clinics of North America*, 2006; (53): 1-26.
  
- 2.- Gómez L, Ramirez M, Martínez C. *"Traumatismo craneoencefálico en el servicio de pediatría del hospital regional 1º de octubre, ISSSTE"*, *Revista de especialidades médico quirúrgicas*, 2004; (9): 002
  
- 3.- Atabaki S. *"Pediatric Head Injury"*, *Clinical pediatric emergency medicine* 2006; 7, 94 – 104
  
- 4.- *"Atención inicial del paciente con traumatismo craneoencefálico en menores de 18 años, guía práctica clínica"*, *Secretaría de Salud y Asistencia SSA 002-08*. 1-19
  
- 5.- Peña Quiñones G. *"Historia del Trauma craneoencefálico"* *Medicina Bogotá* 2009; 32 (4), 341-361.
  
- 6.- Schneier A, Shields B, Grim S, Xiang H, Smith G. *"Incidence of pediatric traumatic brain injury and associate hospital Resource utilization in the United States"*; *Pediatrics*, 2006; 118, 483
  
- 7.- Avarello J, Cantor R *"Pediatric Major Trauma: An Approach to Evaluation and Management"*, *Emergency medicine clinics of northamerica* 2007 (25), 803-836

- 8.- Caro J, Zuñiga I. "Aspectos clínicos y epidemiológicos del trauma cráneo encefálico", *Epidemiología, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica* 2008 26 (25): 1-4
- 9.- Carpio Dehesa G, Luizaga Sierra M, Lafuente Riverola V, Vásquez Ríos J. "Análisis clínico epidemiológico de la presentación y evolución del traumatismo cráneo encefálico en niños menores de 15 años", *Revista Medica científica "Luz y Vida"* 2012; 3 (1): 36-41
- 10.- Torres M, Díaz M, Roché R. "Accidentes en la infancia: una problemática en pediatría", *Revista cubana de pediatría*, 2010; 14 (3) 368-378
- 11.- Durkin M, Wrigth D, Videtta W. "The epidemiology of urban pediatric neurological trauma", *Neurosurgery*, 1998; 42, 300-310
- 12.- De Villegas C. "Traumatismo cráneo encefálico en niños", *Revista Sociedad Boliviana de Pediatría*, 2008; 47 (1): 19 – 29
- 13.- López J, Valerón M, Pérez O, Bravo de la Laguna A. "Traumatismo craneoencefálico pediátrico grave, factores relacionados con la morbilidad y mortalidad", *Medicina Intensiva*, 2011; 35 (6): 337 - 343
- 14.- Kochanek P, Carney N, Ashwal S, Bell M, Bratton S, Randall C, Ghajar J. "Guidelines of acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children and adolescents"; Second edition; *Pediatric critic care medicine* 12: (1).
- 15.- Tan G., Huy K. "Risk factor for predicting mortality in pediatric intensive care unit", *annals Academy Medicine*, 1998; 27

- 16.- Aranda J A. *“Traumatismo Craneoencefálico”*; *Urgencias en Pediatría Hospital Infantil de México*; 2011 6ª edición Cap. 21, 173- 178
- 17.- Cabrera A, Martínez O, Ibarra A. *“Traumatismo craneoencefálico severo”*, *Revista de la asociación mexicana de Medicina Crítica*, 2009; Vol. XXIII, (2): 94-101
- 18.- Gahar C. *“Tratamiento del traumatismo craneoencefálico en pediatría”*, *Clínicas pediátricas de Norteamérica* 2002; 4, 1195-1226
- 19.- Martínez Y, Bonifaz O. *“Traumatismo craneoencefálico en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital Universitario de Puebla”* 2008; 11(3): 73-85
- 20.- Pérez C. *“Manejo integral del trauma infantil”*, *Revista pediatría* 2008; España 5 (8): 20-31
- 21.- Benito Fernández J. *“Traumatismo craneoencefálico en la infancia”*, *Revista Pediátrica de atención primaria*, 2007; España, 2 S3, 9-47
- 22.- Simon B, Letourneau P, Vitorino E. *“Pediatric minor head trauma: Indications for computed tomographic scanning revisited”*, *The Journal of trauma, infection and critical care*, 2001; (51): 231 – 238.
- 23.- Pollack M. *“Riesgo pediátrico de mortalidad con el sistema de puntuación PRISM-III”*, *The Journal of pediatrics*, 1998; 131 (4): 585-581

24.- Bergman D, Baltz R, Cooley J, Coombs J; *"The management of minor closed head injury in children"*, *American Academy of Pediatrics* 1999 104:6 1407-1416

25.- Bejarano L, Ramírez I, Ramírez M *"Traumatismo craneoencefálico en niños, relación entre los hallazgos topográficos y el pronóstico"* ;2008 *Revista de especialidades médico quirúrgicas* 13 (2) 60 - 68

26.- Saucedo Morales H, Garza A, Rodríguez V. *"Índices de riesgo de mortalidad (PRISM y PIM) en niños con respecto a la concentración de lactato a su ingreso en la unidad de cuidados intensivos"*, *Revista mexicana de pediatría*, 2010; (3): 111 – 114

27.- Huh Jimmy, Raghupathi Ramesh; *"New Concepts on Treatment in Pediatric Brain Injury"*, *Anesthesiology clinics*; 2009, 213-240.

28.- López J, Galván M, Rubio S. *"Análisis descriptivo de la patología neurológica en la unidad de cuidados intensivos pediátricos de referencia regional"*, *Anales españoles en pediatría*, 2000; (3): 119 – 124

29.- Zopfi R. *"Traumatismo encefalocraneano en niños: Epidemiología"* *Revista Peruana de Neurocirugía* 2007; 2 (1): 5-12.

30.- Haydell M, Shembekar A; *"Predictional intracranial head injury aged five years and older with loss of consciousness after minor head injury due to nontrivial mechanisms"*, *Annals of emergency medicine*, 2003; 42-4.



31.- García F. *“El maltrato infantil, un enfoque ecológico de los factores de riesgo”* 2005, Argentina, 1-42

32.- Parks S, Annest J, Hill H, Karch D. *“Traumatic abusive head trauma: Recommended definitions for public health surveillance and research”* Center of disease and control prevention, abril 2012 1-52

33.- Aguirre A, Fernández MC, Cartaya J, Machado M. *“Valoración del Paciente pediátrico grave y hallazgos clínico- epidemiológicos a su ingreso”* Revista cubana de Medicina intensiva y emergencias, 2005; (5): 1