

11245



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA**  
**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD**  
**"MAGDALENA DE LAS SALINAS"**

**LESIONES TRAUMATICAS EN NIÑOS**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:

**ORTOPEDIA**

PRESENTA:

**Dr. José Luis Osornio Ruiz**



México, D.F. Septiembre de 2005

0351930



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.

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:**

**Dr. José Luis Osornio Ruiz.**

Médico Residente 4º año de la Especialidad de Ortopedia

Hospital de Traumatología y Ortopedia, U.M.A.E. "Magdalena de las Salinas"

I.M.S.S.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.  
NOMBRE: JOSE LUIS OSORNO RUIZ

**ASESORES:**

FECHA: 27-09-05

FIRMA: 

**Dra. Sofia Irene Martínez Ibarra.**

Jefe del Servicio de Traumatología Pediátrica

Hospital de Traumatología, U.M.A.E. "Magdalena de las Salinas"

I.M.S.S.

**Men C. Rubén Torres González.**

Médico Ortopedista Adscrito al Servicio de Rodilla.

Hospital de Ortopedia, U.M.A.E. "Magdalena de las Salinas"

I.M.S.S.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"**

  
**Dr. Rafael Rodríguez Cabrera.**

PROFESOR TITULAR Y DIRECTOR DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA  
ESPECIALIDAD "MAGDALENA DE LAS SALINAS"

  
**Anselmo Reyes Gallardo**

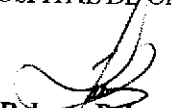
DIRECTOR DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA

  
**Dr. Guillermo Rebolledo Aquino**

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE MEDICINA  
SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
U.N.A.M.

  
**Dr. Enrique Guinchard y Sánchez**

JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA

  
**Dr. Roberto Palapa García**

JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA

  
**Dra. Sofía Irene Martínez Ibarra.**

ASESOR DE TESIS.

JEFE DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA PEDIATRICA. HOSPITAL DE  
TRAUMATOLOGIA.

  
**Dr. Rubén Torres González.**

ASESOR DE TESIS.

M en C. ORTOPEDISTA ADSCRITO AL SERVICIO DE RODILLA HOSPITAL DE  
ORTOPEDIA.

**AGRADECIMIENTOS:**

**“A Dios,  
por su grandeza e infinita bondad  
por haberme puesto en este camino”**

**“A mi Padre,  
por ser El,  
por su ejemplo de rectitud y amistad,  
que me ha permitido ser un hombre de bien  
profesionista, padre y jefe de familia “**

**“A mi Madre, por su amor, sacrificio,  
siempre has estado cuando te he necesitado”**

**“A Cecilia, Karla y Mariana por su cariño”**

**“A Mónica, Majo, Enrique y Carlos,  
su presencia es una chispa diaria de alegría en la familia”**

**“A mis amigos de residencia, por la gran amistad en estos 4 años”**

**“A Fidel, Elisa y Fichi,  
Por ser mi familia cuando la mía estaba lejos“**

**Este Trabajo esta dedicada con todo mi cariño a los 2 grandes amores de mi vida:**

**Alma**

**mi esposa, eres el eje de mi vida,  
gracias por tu amor, tú compañía, tú apoyo,  
eres tan fácil de querer,  
que siempre te amaré**

**José**

**mi hijo, mi orgullo,  
todos mis esfuerzos están dedicados a verte crecer feliz  
Gracias por haber llegado**

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Resumen</b>	<b>6</b>
<b>Introducción</b>	<b>8</b>
<b>Objetivos</b>	<b>12</b>
<b>Material y Métodos</b>	<b>13</b>
<b>Resultados</b>	<b>18</b>
<b>Discusión</b>	<b>26</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>28</b>
<b>Referencias</b>	<b>29</b>

## **RESUMEN:**

**Objetivo:** Identificar la prevalencia de los diversos tipos de lesiones por trauma en la población pediátrica.

**Material y Métodos:** se realizó un estudio observacional, transversal, longitudinal y retrospectivo, de los pacientes registrados del 1° de enero de 1998 al 31 de diciembre de 2005, en el servicio de traumatología pediátrica de la Unidad de alta Especialidad "Magdalena de las Salinas" IMSS. Muestreo no probabilístico de casos consecutivos, analizados en el programa SPSS.

**Resultados:** En el periodo de estudio se seleccionaron 5987 lesionados; de esto, el 66.9% fueron hombres. Existe un patrón estacional primaveral en los meses de marzo y abril. El sitio donde ocurrió la lesión con mayor proporción se destaca el hogar 48.13%. Los diagnósticos principales fueron el traumatismo craneoencefálico 34.19% y fracturas, 4479 fracturas cerradas y 746 abiertas, la lesión fisaria 2.68%, la fractura supracondilea 22.99%. maltrato infantil se observó en 0.31%

**Conclusiones:** las lesiones traumáticas en pediatría se presentan frecuentemente en nuestra población en la medida que podamos identificar y diagnosticar mejor el fenómeno del trauma pediátrico en nuestro medio, podremos desarrollar estrategias que permitan disminuir la intensidad de las secuelas en futuras generaciones.

**Palabras clave:** Fracturas en niños, lesiones pediátricas, quemaduras, maltrato infantil, trauma craneoencefálico



**SUMMARY:**

**OBJETIVE:** identify the prevalence of the different kind of traumatic lesions in the pediatric populations.

**MATERIAL AND METHODS:** we made a observational, transversal, longitudinal and retrospective revision of the patients admitted since 1 jan 1998 to 31 dic 2005 in the unity of pediatric trauma of the "Hospital de Trauma UMAE Magdalena de las Salinas". The study was of consecutive cases and a sample not probabilistic, the data were analyzed in SPSS software.

**RESULTS:** we found in the period of the revision 5987 injured patients, of this, the 66.9% was men. There is an pattern of presentation in the spring (march and april). The place when the lesion happened with more frequency was home 48.3%. The principal diagnostics was craneoencephalic traumatism 34.19% and fractures. We found 4479 fractures, 746 open fractures., physeal lesion in 2.68%, supracondylear fractures of 22.99% and child abuse in 0.31%.

**CONCLUSION:** the traumatic lesion in pediatric population are frequent in our population. In the way that we could identify and make the diagnosis of the elements of the pediatrics trauma in our population, we could develop strategies that improve the actual status and decrease the intensity of the complications for the future generations.

**Key Word:** Child, fractures, Injury

## INTRODUCCIÓN:

Los accidentes y lesiones por causa externa son un problema de salud pública, pues para algunos países representan aproximadamente 140 000 defunciones y unos 70 millones de personas con incapacidades<sup>1</sup>.

La incidencia de fracturas y lesiones traumáticas en los niños es enormemente variable. Puede variar con la edad del niño, la estación del año, el clima cultural y ambiental y la hora del día, estos solo son algunos de los factores.

Los primeros trabajos de revisión que se realizaron en cuanto a la incidencia y epidemiología de las fracturas en la traumatología pediátrica desarrollaron esencialmente una base de conocimientos sobre la curación de las fracturas, incluyendo conceptos como el hipercrecimiento de huesos largos después de una fractura y la capacidad de remodelación ósea<sup>2</sup>

En 1941 Beekman y Sullivan publicaron una amplia revisión de la incidencia de fracturas en el niño un estudio de 2094 fracturas de huesos largos atendidas en un periodo de 10 años<sup>3</sup>

Cuando consideramos la incidencia de lesiones traumáticas dentro de un grupo de niños bien definidos, los datos suelen ser precisos. No obstante cuando se intenta obtener la incidencia global o global de una lesión para todos los tipos de niños, pueden surgir complicaciones. Cheng y Shen estudiaron niños en Hong Kong que vivían en apartamentos cerrados en edificios altos<sup>4</sup>, su riesgo de exposición a lesiones óseas se diferenciaban de los niños del trabajo de Reed basado en un entorno rural de Winnipeg Canadá<sup>5</sup>, en el estudio de Cheng reporta un promedio de riesgo de fractura en edad pediátrica del 6.8 en cambio Reed reporta un 2.4 % en niños que viven en un medio rural. Westfelt revela que los niños en un entorno social pobre (definido por una clase social baja o dependencia a la asistencia

pública) presentan una incidencia 1.8 veces mayor a los accidentes <sup>6</sup> que los niños de clase social media-alta.

Con respecto a la frecuencia de las fracturas durante la niñez en la serie de Landin de Malmo la probabilidad de que un niño sufriese una fractura durante la niñez (desde el nacimiento hasta los 16 años) era del 42% en los niños y del 27% en las niñas<sup>7</sup>. Cheng menciona que la probabilidad de que un niño sufra una fractura lo suficientemente grave como para requerir tratamiento hospitalario en los primeros 16 años de vida es del 6.8%.

Comenzando desde el nacimiento y extendiéndose hasta la edad de 12 años, la serie de Cheng desglosa los pacientes en grupos de edad evidenciado un incremento lineal en la incidencia anual de las fracturas con la edad, también se reporta el predominio de sexo masculino en las víctimas de lesiones y fracturas<sup>8</sup>. Para todos los grupos de edad el cociente general de niños que sufren una fractura única con respecto a las niñas es de 2.7:1 en las niñas la incidencia de fracturas presentan un pico inmediatamente previo a la adolescencia y posteriormente decrece durante la misma. Las fracturas son más frecuentes durante el verano cuando los niños no están el colegio y se exponen a las actividades físicas más energéticas<sup>9</sup>. La hora del día en que los niños son más activos parece correlacionarse con los picos de incidencia de las fracturas. De acuerdo a la incidencia horaria de las lesiones se observa que la incidencia se incrementaba entre las 2 y 3 p.m.<sup>10</sup>. En un estudio hecho en Texas la incidencia horaria de las fracturas conformaban una curva bien definida en forma de campana con un pico en torno a las 6 pm <sup>11</sup>

El número de fracturas debidas a causas no accidentales (maltrato infantil) se ha incrementado de manera consistente en la últimas décadas, en el estudio de Kowan -Vern reportan fracturas entre los 0-3 años de edad, el número de fracturas ocasionadas por maltrato infantil aumentó 150 veces entre 1984 y 1989, este incremento se atribuyó a una

combinación de mejoras en la detección, participación de trabajo social<sup>12</sup>. La incidencia global de lesiones fisarias varia desde el 14.5% al 27% de acuerdo a estudios de Man y Rajmaria<sup>13</sup> a si mismo Mizuta reporta 6579 fracturas pediátricas en este grupo 1404 afectaban las fisis suponiendo una incidencia global media de 21.7 para lesiones fisarias<sup>14</sup>. La incidencia de global de fracturas abiertas en el niño es constante, se reporta una incidencia entre el 1.5% y el 2.6% de acuerdo a los resultados de 4 trabajos revisados por Beaty que abarcan un total de 8367 fracturas con 246 fracturas abiertas<sup>15</sup>, de igual forma en un estudio realizado en el centro traumatológico del Children's National Medical Center en Washington la incidencia de fracturas abiertas fue del 9%<sup>16</sup>, en lo que se refiere a las fracturas múltiples este mismo se reportaron 5260 pacientes de los cuales 192 presentaban mas de una fractura que equivale a 3.56%

El trauma craneoencefálico tiene una relación muy estrecha con el politrauma, en 1985 se creó el National Health interview Survey (NHIS), el cual utiliza el sistema de codificación de la novena clasificación internacional de enfermedades (ICD-9) con esto se mostró que en Estados Unidos durante 1985 a 1987 se presentaron 1 millón 975 mil atenciones médicas por trauma craneoencefálico, 373,000 ameritaron hospitalización y 75,000 fallecieron<sup>17</sup>.

Las agresiones de perros a seres humanos constituyen una endemia en la sociedad actual. Aproximadamente el 70% de estas agresiones se producen en pacientes pediátricos. Se estima que el 1% de las atenciones en los servicios de urgencias a niños menores de 12 años se deben a mordeduras de perros. Casi la mitad de niños menores de 15 años afirman haber sido mordidos por un perro alguna vez durante su infancia<sup>19</sup>. De acuerdo al estudio de Bernardo<sup>20</sup> 50% de los pacientes agredidos por perros son menores de 6 años mismas cifras que reporta la serie de Greenhalgh<sup>21</sup> en un 52.8%. Méndez<sup>22</sup> menciona que el sitio

donde se producen las agresiones son en un 43% en el hogar y el 35% en la vía pública, siendo los segmentos más afectados la cara en un 61% y el resto en las diferentes partes del cuerpo. De acuerdo a las estadísticas dadas por el Instituto Nacional de Geografía y estadística (INEGI) censo 2000, se puede observar que la tercera causa de mortalidad general en México corresponde a los accidentes y muertes violentas con 35 567 defunciones y una tasa de mortalidad de 38.8 por 100 000 habitantes <sup>18</sup>.

En México se carece del registro que permita documentar de forma clara la magnitud y la clase de lesiones que presenta la población pediátrica en nuestro medio, lo cual a su vez no permite la ponderación adecuada de dicha problemática y por lo tanto hay ausencia de estrategias que impacten sobre el trauma pediátrico en nuestro medio.

En la medida que podamos identificar y diagnosticar mejor el fenómeno del trauma pediátrico en nuestro medio, podremos desarrollar estrategias que permitan disminuir la intensidad de las secuelas en futuras generaciones, por lo que nuestro objetivo principal fue identificar la prevalencia de los diversos tipos de lesiones por trauma en la población pediátrica atendida en el hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad "Magdalena de las Salinas", en el período comprendido entre el 1º de enero 1998 al 31 de diciembre de 2004.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Identificar la prevalencia de los diversos tipos de lesiones por trauma en la población pediátrica atendida en el hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad "Magdalena de las Salinas", en el período comprendido entre el 1° de enero 2000 al 31 de diciembre de 2004.

### **ESPECÍFICOS**

En la población pediátrica atendida en el hospital de traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad "Magdalena de las Salinas" en el período comprendido de 2000 al 2004:

- a. Identificar la prevalencia de los mecanismos de lesión.
- b. Identificar la prevalencia de los grupos demográficos lesionados (edad, sexo).
- c. Identificar la prevalencia del segmento anatómico lesionado.
- d. Identificar la prevalencia del tipo de lesión.
- e. Obtener el promedio de días de estancia hospitalaria

## **MATERIAL Y MÉTODOS:**

### **TIPO DE INVESTIGACION**

Por la **maniobra** del investigador: Observacional, Por el número de **mediciones del paciente**: Transversal, Por el número de **mediciones del fenómeno**: Longitudinal, Por la **temporalidad del fenómeno y la fuente de Información**: Retrospectivo, Por la **naturaleza y Fin del estudio**: Epidemiológico.

### **LUGAR DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO.**

La investigación se llevó a cabo en el Servicio de Traumatología pediátrica del Hospital de Traumatología UMAE "Magdalena de las Salinas" ubicado en el Segundo Piso Oriente de la Torre de Hospitalización de Traumatología del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Distrito Federal de la Ciudad de México, Delegación I Noroeste. Recibe a pacientes referidos de los estados de México, Chiapas, Hidalgo, Guerrero y de hospitales de segundo nivel del norte de la Ciudad de México.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### ***CRITERIOS DE INCLUSIÓN***

Fueron aquellos pacientes censados en las libretas de registro del servicio de traumatología pediátrica, en el periodo comprendido de 1° de enero de 1998 al 31 de diciembre de 2004, con edad entre 0 a 15 años, con diagnóstico de patología traumática.

### ***CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN***

No se incluyeron pacientes que contaran con patología no traumática, reintervenciones quirúrgicas, reingresos al servicio.

### ***CRITERIOS DE ELIMINACIÓN***

No contar con el registro completo de alguna de las variables del estudio

## **PACIENTES.**

Se incluyeron en el estudio a todos los niños preescolares, escolares y adolescentes que cubrieron los criterios de selección e ingresados al servicio de traumatología pediátrica en el periodo comprendido entre el 1° de enero de 1998 al 31 diciembre de 20004.



## **PROCEDIMIENTOS.**

1. Se presentó el protocolo de estudio para evaluación por el comité local de investigación, aceptado y registrado con el número:
2. Se tomó de las libretas de control y censo de ingresos al servicio de Traumatología Pediátrica, los nombres y números de afiliación IMSS, del período comprendido del 1º de enero de 1998 al 31 de diciembre de 2004.
3. Se asignó un número de Folio de caso incluido al estudio, el cual fue único y progresivo secuencial.
4. Cada variable de estudio se registro en una hoja de datos
5. Posteriormente se hizo el vaciamiento de los mismos, en la base de datos formada en el programa estadístico SPSS versión 11.0 en inglés, acorde al tipo de variable y categorías de cada una de ellas para posterior análisis estadístico

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se captaron los datos crudos o primarios en la hoja de recolección de datos para el estudio, basado en la descripción de las variables.

De la hoja de recolección se vaciaron los datos a la base de datos que se formó en el paquete SPSS versión 11.0 en inglés, para su análisis, realizándose primero análisis univariado, descriptivo, con medidas de tendencia central y de dispersión, posteriormente se aplicarán pruebas de normalidad, para identificar el tipo de distribución que presenten las variables.

Acorde al tipo de distribución de cada una de las variables se aplicaron pruebas de contraste paramétricas o no paramétricas según sea el caso, y posteriormente en las que se presentaron diferencias estadísticamente significativas, se realizaron correlaciones.

### **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Dado que la investigación para la salud, es un factor determinante para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y la sociedad en general; para desarrollar tecnología e instrumentos clínicos mexicanos en los servicios de salud para incrementar su productividad. Conforme a las bases establecidas, ya que el desarrollo de la investigación debe atender a los aspectos éticos que garanticen la libertad, dignidad y bienestar de la persona sujeta a investigación, que a su vez requiere de establecimiento de criterios técnicos para regular la aplicación de los procedimientos relativos a la correcta utilización de los recursos destinados a ella; que sin restringir la libertad de los investigadores en la investigación en seres humanos de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación, debe sujetarse a un control de seguridad, para obtener mayor eficacia y evitar riesgos a la salud de las personas.

Por lo que el presente trabajo de investigación se llevó a cabo en pacientes mexicanos, sin alterar la atención médica, la cual se realizará en base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Título segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.

Título tercero: De la Investigación de Nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos, y de Rehabilitación. Capítulo I: Disposiciones comunes, contenido en los

artículos 61 al 64. Capítulo III: De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, contenido en los artículos 72 al 74.

Título Sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética:

Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos Adoptada por la 18ª

Asamblea Médica Mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964, y enmendada por la 29ª

Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre 1975 52ª Asamblea General Edimburgo,

Escocia, Octubre 2000.

Ya que no se modificará de forma alguna la historia natural de la enfermedad, ni se modificará el tratamiento habitual de los pacientes, en el presente estudio. Quedan cubiertos los requerimientos de bioseguridad y ética necesarios para éste estudio. Pero se hace hincapié en la Protección de la Confidencialidad de los Datos de cada uno y todos los pacientes; haciendo el uso debido de la información obtenida.

## RESULTADOS

En el periodo de estudio se seleccionaron 5987 lesionados; de estos, el 66.9% eran del sexo masculino, el promedio de edad observada en los hombres fue de 7.2 años  $\pm$  3.8 años, y para las mujeres 6.7  $\pm$  3.6 años.

Existe un patrón estacional primaveral en los meses de marzo y abril. El sitio donde ocurrió la lesión con mayor proporción se destaca el hogar (cuadro I).

Cuadro I. Lugar de accidente ajustado a etapa del desarrollo

	casa	Vía Pública	Escuela	laboral	lugar recreativo	total
Lactante <sup>a</sup>	190 (3.17%)	55 (0.91%)	8 (0.13%)	0%	5 (0.08%)	266 (4.30%)
Pre-escolar <sup>b</sup>	1201 (20.06%)	364 (6.07%)	102 (1.70%)	0%	207 (3.45%)	1874 (31.30%)
Escolar <sup>c</sup>	1201 (20.06%)	1036 (16.80%)	150 (2.50%)	18 (0.30%)	352 (5.87%)	2757 (46.04%)
Adolescentes <sup>d</sup>	290 (4.84%)	545 (9.10%)	111 (1.85%)	23 (0.38%)	121 (2.02%)	1090
<b>Total</b>	<b>2882 (48.13%)</b>	<b>2000 (33.40%)</b>	<b>371 (6.19%)</b>	<b>49 (0.81%)</b>	<b>1130 (18.87%)</b>	<b>5987 (100%)</b>

Fuente: archivo servicio traumatología pediátrica UMAE "Magdalena de las Salinas" IMSS

a. 0-23 meses

b. 2 años-5 años

c. 6 años-11 años

d. >12 años

p < 0.01

Los tipos de lesión que predominaron fueron el traumatismo craneoencefálico y las fracturas, el lado afectado con mas frecuencia en forma general es el izquierdo 66.35% p<0.01.

Como lesión única en sistema músculo esquelético (figura 1) se destacan el húmero, cráneo, fémur, tibia, radio, cúbito.

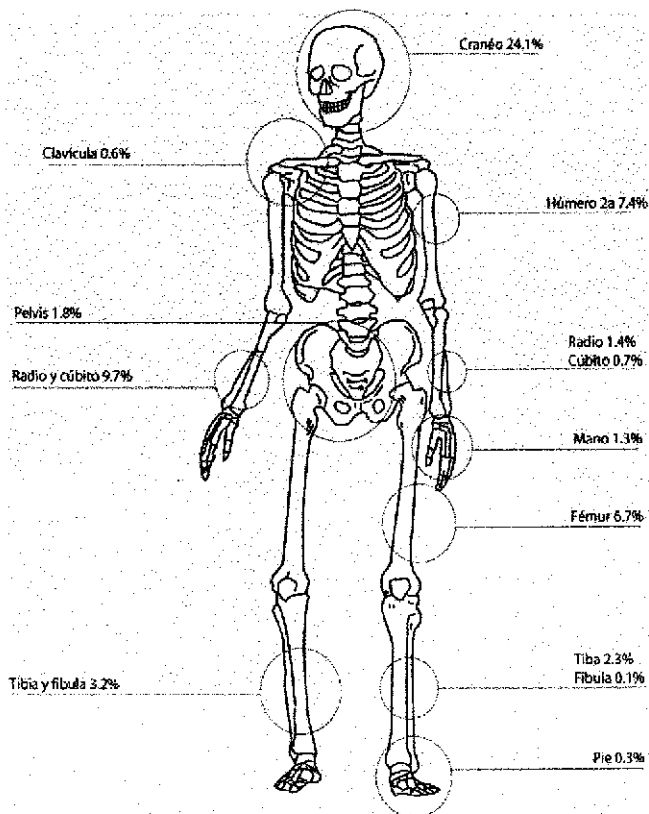


Fig. 1. Porcentaje de estructuras óseas afectadas con más frecuencia

Fuente: Servicio ortopedia pediátrica UMAE "Magdalena de las Salinas"

Las lesiones que involucraron a más de 2 huesos fueron del 15% de total de pacientes analizados, radio y cúbito 9.7%, tibia y peroné 3.2%, humero radio y cubito 0.6%, pelvis fémur y tibia 0.6%, fémur y humero 0.2%, y la asociación fémur radio y cubito, fémur, humero y antebrazo, tibia, humero y antebrazo con 0.1% respectivamente, 0.3% presentaron mas de 5 huesos afectados.

Del total de los huesos largos afectados el segmento óseo mas involucrado fue la metáfisis distal con 44.8% y la diáfisis 26.3 %, en forma descendente la metaepifisis distal con un 15.8%, fisis distal 4.4%, metáfisis proximal 2.8%, epifisis proximal 2.3%, metaepifisis proximal 1.6%, epifisis distal 1.2% y la fisis proximal 0.6%.

De acuerdo a la severidad de la lesión del sistema músculo esquelético, 4479 fracturas fueron cerradas y 746 abiertas, del total de fracturas abiertas, el sitio de accidente donde ocurrió con mayor porcentaje las lesiones grado I son la vía publica con 15.66%, seguidas del hogar 14.85%, lugar recreativo 12.98% y la escuela 3.7%. Para las grado II la vía pública y el hogar tienen un 10.97% y 7.22% respectivamente, la escuela, área de trabajo y recreación 3.61%. Para las lesiones grado III la vía pública 10.44%, lugar recreativo 9.10%, hogar 6.1%, escuela 1.47%, área laboral 3.74% ( $p < 0.001$ ). El sexo predominante para los 3 tipos de lesiones son los hombres con 76.70% ( $p < 0.03$ ). Existe relación entre la edad y el grado de exposición ósea (cuadro III).

Cuadro II. Diagnóstico de severidad de lesión sistema músculo esquelético ajustado por etapa de desarrollo

	fractura cerrada	Grado I*	Grado II*	Grado III*	Sin fractura	Luxación	Total
Lactante <sup>a</sup>	215 (3.59%)	2 (0.03%)	0.00	0.00	45 (0.75%)	4 (0.06%)	266 (4.44%)
Pre-escolar <sup>b</sup>	1548 (25.85%)	58 (0.96%)	18 (0.30%)	30 (0.50%)	220 (3.67%)	0	1874 (31.30%)
Escolar <sup>c</sup>	2056 (34.34%)	178 (2.97%)	97 (1.62%)	134 (2.23%)	290 (4.84%)	2 (0.03%)	2757 (46.04%)
Adolescente <sup>d</sup>	660 (11.02%)	115 (1.92%)	48 (0.80%)	67 (1.11%)	198 (3.30%)	2 (0.03%)	1090 (18.20%)
<b>Total</b>	<b>4479 (74.81%)</b>	<b>353 (5.89%)</b>	<b>163 (2.72%)</b>	<b>231 (3.85%)</b>	<b>753 (12.57%)</b>	<b>8 (0.13%)</b>	<b>5987 (100%)</b>

Fuente: archivo servicio traumatología pediátrica UMAE "Magdalena de las Salinas" IMSS

a. 0-23 meses

b. 2 años-5 años

c. 6 años-11 años

d. &gt;12 años

\* clasificación de Gustilo

Las fracturas abiertas sin la asociación con traumatismo craneoencefálico (TCE) fue del 92.36%, las expuestas grado I con presencia de traumatismo craneoencefálico 3.61%, grado II con 0.66% y grado III 3.34% ( $p < 0.05$ )

Los huesos con lesión expuesta mas afectados en frecuencia son el radio y cubito con un 51.00% exposición grado I el 33.3%, grado II el 9.23% y grado III el 8.43%, le sigue el húmero 1.51%, tibia y peroné 11.24%, huesos de la mano 5.8%, fémur 5.4% ( $p < 0.01$ )

El diagnóstico de traumatismo craneoencefálico fue el mas frecuente con un porcentaje de 34.19% (2047 pacientes) de estos, el traumatismo grado I representa el 45.33%, grado II el 48.70% y grado III el 5.95%. El sexo predominante fueron los hombres con 63.99%, la distribución por grupos de edad ajustado a la etapa de desarrollo se puede observar en el cuadro III.

Cuadro III. Diagnóstico de traumatismo craneoencefálico ajustado por etapa de desarrollo

	casa	Vía Pública	Escuela	laboral	total
Lactante <sup>a</sup>	94 (4.59%)	2 (1.24%)	1 (0.62%)	3 (1.86%)	6 (7.72%)
Pre-escolar <sup>b</sup>	400 (19.54%)	14 (8.69%)	4 (2.48%)	6 (3.72%)	24 (14.90%)
Escolar <sup>c</sup>	314 (15.33%)	26 (16.14%)	6 (3.72%)	27 (16.67%)	61 (37.88%)
Adolescente <sup>d</sup>	120 (5.86%)	34 (21.11%)	5 (3.10%)	28 (17.39%)	70 (43.74%)
<b>Total</b>	<b>928 (45.33%)</b>	<b>76 (47.20%)</b>	<b>16 (9.93%)</b>	<b>64 (39.75%)</b>	<b>161 (100%)</b>

Fuente: archivo servicio traumatología pediátrica UMAE "Magdalena de las Salinas" IMSS

a. 0-23 meses

b. 2años-5años

c. 6 años-11 años

d. >12 años

El segmento óseo expuesto con mayor frecuencia en los huesos largos es la diáfisis con 51.67%, la exposición grado I se presentó en 24.49%, grado II el 12.04%, grado III el 15.12%, la metáfisis distal 28.51% el resto de los segmentos distribuidos en forma porcentual regular ( $p < 0.03$ ).

El síndrome compartimental asociado con fracturas expuestas es del 0.80% ( $p < 0.001$ ). Las lesiones expuestas en el sistema músculo esquelético acompañadas con lesión intraabdominal que requirieron de laparotomía exploradora es del 4.8%, la exposición grado II y III con laparotomía 2.5% y el grado III con 2.27% ( $p < 0.040$ ).

Los días de estancia hospitalaria para las lesiones expuestas son menor de 7 días 36.01%, 8 a 14 días 57.02%, 15 a 21 días 3.34% y mayor a 22 días 3.6% ( $p < 0.01$ ). El tratamiento empleado para estas lesiones fue quirúrgico y médico en el 100%, en un porcentaje de 2.14% se les realizó craneotomía y 4.8% laparotomía. Las lesiones que requirieron de osteosíntesis fue del 32.96%, el 64.13% desbridamiento mas molde de yeso, 2.91% lesiones requirieron amputación ( $p < 0.01$ ).



La lesión fisaria se observó en 161 pacientes (2.68%) de este grupo, los hombres fueron el 75.15% y 24.84% mujeres, el rango de edad con mayor frecuencia son mayores de 12 años (cuadro IV). La asociación entre lesión fisaria y trauma craneoencefálico fue de 9.4%, los huesos más afectados fueron la tibia y peroné con 27.32%, lesión única en tibia 19.87%, humero 11.18%, radio y cúbito 14.28%, fémur 9.31%. El síndrome compartimental asociado, fue de 1.24%. Del total de lesiones fisarias 36% tuvieron lesión expuesta grado I 23.62%, grado II el 4.96% y grado III el 6.21%.

De las lesiones en codo la mas frecuente en porcentaje fue la fractura supracondilea, (cuadro V), fracturas de epitroclea 1.2%, fracturas de cuello de radio 1.06%, las fracturas de cóndilo humeral representan el 8.7%

Cuadro V. Diagnóstico de fractura supracondilea humeral ajustado por etapa de desarrollo

	Tipo I*	Tipo II*	Tipo III*	Tipo IV*	Tipo V*	Total
Lactante <sup>a</sup>	0,00	2 (0.14%)	2 (0.14%)	29 (2.10%)	8 (0.58%)	41 (2.97%)
Pre-escolar <sup>b</sup>	1 (0.07%)	0,00	12 (0.20%)	494 (35.87%)	10 (0.72%)	517 (37.54%)
Escolar <sup>c</sup>	8 (0.58%)	3 (0.21%)	25 (0.41%)	720 (52.28%)	11 (0.79%)	767 (55.70%)
Adolescente <sup>d</sup>	0,00	0,00	0,00	50 (3.63%)	2 (0.14%)	52 (3.77%)
<b>Total</b>	<b>9 (0.15%)</b>	<b>5 (0.36%)</b>	<b>39 (0.65%)</b>	<b>1293 (93.89%)</b>	<b>31 (2.25%)</b>	<b>1377 (100%)</b>

Fuente: archivo servicio traumatología pediátrica UMAE "Magdalena de las Salinas" IMSS

a. 0-23 meses

b. 2años-5años

c. 6 años-11 años

d. >12 años

\* clasificación de Holmberg

Las lesiones intrabdominales que requirieron de manejo quirúrgico mediante laparotomía fueron 124 pacientes (2.07%), de estos, el 72.6% fueron hombres y el 27.4% mujeres. El rango de edad con etapa de desarrollo fue de pre-escolar 20.1%, escolares 44.9%, adolescentes 35.00%

De las lesiones por quemadura fueron 62 pacientes de estos, el porcentaje de superficie corporal quemada (SCQ) predominante fue de 11-20% de SCQ 31 pacientes (50.8%) seguido de 0-10% de SCQ en 25 pacientes (40.98%), mayor a 20% de SCQ 6 pacientes (9.8%)

Los pacientes con lesión por mordedura canina fueron 33 (0.55%) de los cuales, el lugar de ocurrencia de la agresión fue en la casa 30.30%, vía pública 42.4%, lugar recreativo 27.27%. De acuerdo a la distribución por sexo los hombres fueron 42.42%. Por grado de severidad a sistema músculo esquelético 69.69% fueron lesiones expuestas grado III y 30.30% no tuvieron fractura. Los sitios con afectación mas frecuentes fueron cabeza y cara en 33.33%, extremidad superior 42.42%, extremidad inferior 24.5%.

El maltrato infantil fue de 19 casos (0.31%) de estos, el 63.15% fueron hombres y 36.84% mujeres, 47.36% fueron lactantes 10.52%, escolares 42.10%, el traumatismo craneoencefálico se presentó en 52.63%. en este grupo 94.73% presentaron fractura en algún nivel, el cráneo en 52.63%, humero 15.78% y la asociación de fémur, radio, cubito y humero 31.57%, un caso presentó lesión fisaria grado IV; el segmento óseo afectado en huesos largos con mayor proporción fue la diáfisis 31.57% y fisis distal 15.78%. tres pacientes presentaron abuso sexual.

Los días de estancia hospitalaria varían desde 1 día en 722 pacientes (13.3%) hasta 98 días en 1 paciente, el número de frecuencia más elevado fue de 3 días en 849 pacientes (14.2%).

El tipo de tratamiento utilizado en forma general consistió en tratamiento, médico, reducción cerrada y colocación de yeso, reducción cerrada y fijación interna (RCFI), reducción abierta y fijación interna (RAFI), médico y quirúrgico, toma y aplicación de injerto cutáneo, craneotomía y amputación (cuadro VI)

V. Tipo de tratamiento ajustado a etapa del desarrollo

	Médico	RAF1	ROF1	Reducción y esquirológico y médico	AI-C-oliglo	Craneotomía	Amputación	Total
Lactante <sup>a</sup>	146 (2.43%)	19 (0.31%)	24 (0.40%)	9 (0.15%)	36 (0.59%)	1 (0.01%)	32 (0.53%)	226 (4.4%)
Pre-escolar <sup>b</sup>	638 (10.675%)	424 (7.05%)	451 (7.53%)	59 (0.98%)	229 (3.82%)	15 (0.25%)	54 (0.90%)	1874 (31.30%)
Escolar <sup>c</sup>	582 (9.72%)	546 (9.15%)	749 (12.51%)	16 (2.80%)	574 (9.58%)	34 (0.56%)	85 (1.43%)	2757 (46.04%)
Adolescente <sup>d</sup>	264 (4.40%)	282 (4.87%)	115 (1.92%)	71 (1.18%)	282 (4.87%)	16 (0.26%)	29 (0.48%)	1030 (18.20%)
Total	1630 (27.22%)	1283 (21.42%)	1339 (22.57%)	307 (5.12%)	1130 (18.87%)	68 (1.10%)	201 (3.35%)	5987 (100%)

Fuente: archivo servicio traumatología pediátrica UNIAE "Hospital de las Salinas" IMSS

a. 0-23 meses

b. 2 años-5 años

c. 6 años-11 años

d. >12 años

p < 0.001

## DISCUSIÓN

Actualmente existe poca información en nuestro país para conocer el impacto que tienen las lesiones traumáticas en la población pediátrica; la utilidad de ésta estriba en que pueden adecuarse a las propuestas de prevención de riesgos.

En total 5987 pacientes con edad no mayor a los 15 años, de los cuales 4003 pacientes fueron masculinos (66.9%) y 1984 mujeres (33.1%) proporción hombre mujer 3:1 lo cual se asemeja a la de la serie de Cheng<sup>8</sup> en el cual describe una relación de 2.7:1 respectivamente. Encontramos un patrón estacional de lesiones en primavera en contraste de lo que encuentra Worlock<sup>9</sup> reporta una mayor frecuencia de lesiones en verano cuando los niños no están en el colegio y se exponen a las actividades físicas más enérgicas.

El número de pacientes con lesiones fisarias fueron de 161 pacientes 75.2% eran hombres y 24.8 mujeres 2.68% la frecuencia que encontramos es mucho menor a la reportada por Man y Rajmaria<sup>13</sup> que varía de 14.5% al 27%, así mismo Mizuta<sup>14</sup> quien reporta 6579 fracturas pediátricas en este grupo 1404 afectaban las fisis reportando una incidencia global media de 21.7% para lesiones fisarias, pensamos que esta diferencia significativa sea por el hecho de que nuestro estudio únicamente incluye aquellos pacientes que por alguna lesión traumática requieren de hospitalización para su manejo, no tenemos los datos de los pacientes atendidos en el servicio de urgencias o la consulta externa.

Del total de fracturas que estudiamos 4479 fracturas eran cerradas y 746 fracturas abiertas (11.5%) cifra por encima de los datos reportados en el centro traumatológico del Children's National Medical Center<sup>16</sup> en Washington la incidencia de fracturas abiertas fue del 9%, en cambio Beaty reporta una incidencia de 1.5-2.6%<sup>15</sup> para las fracturas abiertas.

Otro diagnóstico frecuente que se estudió fue el traumatismo craneoencefálico en general una tercera parte de los pacientes hospitalizados por trauma tiene traumatismo

craneoencefálico, las edades con mas probabilidades para tener esta lesión son los preescolares y escolares, creemos que sea debido al estilo actual de juegos y deportes de contacto que el niño realiza.

De las lesiones en codo región anatómica afectada con mucha frecuencia en los niños, observamos que las fracturas supracondileas representan el tipo de fractura mas común en nuestro servicio, seguidas de las fracturas de cóndilo humeral, epitroclea y cuello de radio. No contamos con estudios a largo plazo para determinar el grado funcional, secuelas y alteraciones en el eje del codo.

Las agresiones por mordedura canina encontramos una frecuencia de 2.1% dato un poco mayor al encontrado por el estudio de Bernardo<sup>20</sup> en que estima que el 1% de las atenciones en los servicios de urgencias a niños menores de 12 años se deben a mordeduras de perros, por lo cual lo considera una endemia en las sociedades actuales, el sitio de mayor lesión para mordedura canina es la cabeza y cara, situación alarmante por los problemas estéticos que pueden dejar en el paciente.

El maltrato infantil, creemos que esta subregistrado en nuestro servicio, no contamos con sistema integral para diagnosticarlo y manejarlo adecuadamente.

## CONCLUSIONES

En México se carece del registro que permita documentar de forma clara la magnitud y la clase de lesiones que presenta la población pediátrica, lo cual a su vez no permite la ponderación adecuada de dicha problemática y por lo tanto hay ausencia de estrategias que impacten sobre el trauma pediátrico en nuestro medio.

Concluimos que las lesiones mas frecuentes en niños atendidos en nuestro hospital son 1. el traumatismo craneoencefálico 2. Las fracturas, en particular la fractura supracondilea y cóndilo humeral, así como las fracturas expuestas. 3. El sitio mas inseguro es el hogar ya que la ocurrencia de las lesiones fue en dicho lugar, seguido de la vía pública.

En la medida que podamos identificar y diagnosticar mejor el fenómeno del trauma pediátrico en nuestro medio, podremos desarrollar estrategias que permitan disminuir la intensidad de las secuelas en futuras generaciones.

## REFERENCIAS

1. Meneses-GF, Rea R, Hernández AM, et al. Accidentes y lesiones en 4 hospitales del Distrito federal México. *Salud publ Mex.* 1993;35; 448-445
2. Walking AA. End results of fractures of long bones in children. *Penn Med J* 1934;748-751
3. Beekman F, Sullivan JE. Some observations on fractures of long bones in children. *Am J Surg* 1941;51:722
4. Cheng JC, Shen WY. Limb fracture Pattern in different pediatric age groups: a study de 3550 children. *J Orthop Trauma* 1993;7:15-19
5. Reed MH. Fractures and dislocations of the extremities in children. *J Trauma* 1977;17:351-355
6. Westfelt JA , Bagg RJ, Wagnon J. Environmental fractord in Childhood accidents. A prospective study in Goteborg, Sweden. *Acta paediatr Scand* 1982:291-296
7. Landin LA. Fracture Patterns in children. *Acta Orthop Scand* 1983;54:202-204
8. Cheng JC, Ying SY, et al. A 10 year Study of the changes in the pattern and treatment of 6493 fractures . *J pediatr Orthop* 1999; 19:344-348
9. Worlock P, Stower M. Fracture patterns in Nottingham Children. *J pediatr Orthop* 1986;6:656-659



10. Fleming DM, Charlton JR .Morbidity and health care utilization of children in households whit one adult: comparative observational study. *BMJ* 1998;316:1572
11. Laffoy M. Childhood accident at home. *Ir Med J.* 1997;90:26-30699696
12. Kowal-Vern A, Pastón TP, Ros SP, et al. Fractures in the under 3 year old age cohort. *Clin Pediatr* 1992;31:653-658
13. Mann DC, Rajmaira S. Distribution of Physeal and nonphyseal fractures in 2650 long bone fractures in children aged 0-16 years. *J Pediatr Orthop* 1990;10:713-719
14. Mizuta T, Benson WM, Foster BK, et al. Statical analysis of the incidence of physeal injuries. *J Pediatr Orthop* 1987;7:518-522
15. Beaty JH, Kasser JR. Fracturas en l niños. *Ed Marbán* 2003;4-16
16. Buckley SL, Gotschall C, Robertson W Jr, et al. the relationships of skeletal injuries whit trauma score, injurie severity score, length of hospital stay, hospital, charge, and mortality in children admitted to regional pediatric trauma center. *J Pediatr Orthop* 1994;14:449-454
17. López VF. Traumatismo craneoencefálico. *McGraw Hill Interamericana.* 2a ed. 1999:4-5
18. Overall KL, Love M, Dog bites to humans demography, epidemiology, injury and risk. *J am vet med assoc.* 2001;218:1923-1934
19. Bernardo LM, Gardner MJ. A comparison of dog bite injuries in younger and older children treated in paediatric emergency department. *Pediatric emergency Care*; 2002 Vol 18 No 3:247-249

20. Greenhalgh C, Cockington R, Raftos J. An epidemiology survey of dog bites presenting to the emergency department of childrens hospital. *J paediatr chil health.* 1991;27:171-174
21. Mendez GL, Gómez MT, Sorzona IA. Mordeduras de perro, análisis de 651 casos en 10 años. *Ann Esp. Pediatr.* 2002;56:425-429
22. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Morbilidad 2000