



# **Universidad Nacional Autónoma de México**

## **Facultad de Medicina**

### **Instituto Mexicano del Seguro Social Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” Distrito Federal**

#### **“INCIDENCIA DE LESIONES DE COLUMNA VERTEBRAL EN MENORES DE EDAD EN UN HOSPITAL DE CONCENTRACION DE UNA ECONOMIA EMERGENTE”.**

Tesis de posgrado para obtener la especialización médica en:

#### **Ortopedia**

Presenta:

Investigador responsable:  
Dr. Arie Benoit Dansac Rivera

Tutor responsable:  
Dr. Jorge Pérez Hernández

Investigador asociado:  
Dr. Carlos Calvache García

Investigador asociado:  
Dr. Moreno Anaya José Juan

México, D.F.

Egreso Febrero 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



Instituto Mexicano del Seguro Social  
Unidad Médica de Alta especialidad  
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,  
Distrito Federal.



Título:

**“INCIDENCIA DE LESIONES DE COLUMNA VERTEBRAL EN MENORES DE EDAD EN UN HOSPITAL DE CONCENTRACION DE UNA ECONOMIA EMERGENTE”.**

- Investigador responsable:  
Dr. Arie Benoit Dansac Rivera <sup>a</sup>
- Tutor:  
• Dr. Pérez Hernández Jorge <sup>b</sup>
- Investigador asociado:  
Dr. Moreno Anaya José Juan <sup>c</sup>  
Dr. Carlos Calvache García <sup>d</sup>
- <sup>a</sup> Médico de 4to año en la especialidad de Ortopedia en UMAE “Dr. Victorio de la fuente Narváez”, IMSS, México, D. F
- <sup>b</sup> Médico especialista en traumatología y ortopedia, Medico de base del servicio de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D.F.
- <sup>c</sup> Médico de 4to año en la especialidad de Ortopedia en UMAE “Dr. Victorio de la fuente Narváez”, IMSS, México, D. F
- <sup>d</sup> Médico de 4to año en la especialidad de Ortopedia en UMAE “Dr. Victorio de la fuente Narváez”, IMSS, México, D. F

**Contacto: Dr. Pérez Hernández Jorge.** 6to piso (Servicio de Fémur y Rodilla) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25409. email: perezhj@hotmail.com

**Contacto: Dr. Arie Benoit Dansac Rivera.** 1<sup>er</sup> piso (División de Educación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25538. email: [adansac@hotmail.com](mailto:adansac@hotmail.com)

**Contacto: Dr. José Juan Moreno Anaya.** 1<sup>er</sup> piso (División de Educación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25538. email: [pepematoros@msn.com](mailto:pepematoros@msn.com)

**Contacto: Dr. Carlos Calvache García.** 1<sup>er</sup> piso (División de Educación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25538. email: [carloscalvache@msn.com](mailto:carloscalvache@msn.com)

**Instituto Mexicano del Seguro Social**  
**Unidad Médica de Alta Especialidad**  
**“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”**  
**Distrito Federal**

**Hoja de autorización:**

---

**Dr. Lorenzo Rogelio Bárcena Jiménez**  
Director de la UMAE

---

**Dr. Arturo Reséndiz Hernández**  
Director Médico del Hospital de Ortopedia

---

**Dr. José Jaime González Hernández**  
Director Médico del Hospital de Ortopedia

---

**Dr. Rubén Torres González**  
Dirección de Educación e Investigación en Salud de la UMAE

---

**Dr. Edgar Abel Márquez García**  
División de Educación en Salud de la UMAE

---

**Dra. Elizabeth Pérez Hernández**  
División de Investigación en Salud de la UMAE

---

**Dr. Manuel Ignacio Barrera García**

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud en el Hospital de Ortopedia

---

**Dr. Armando Raul Hernandez Salgado**

Jefe del Servicio de Femur y Rodilla

---

**Dr. Benjamín Joel Torres Fernández**

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud en el Hospital de Traumatología  
Profesor Titular del Curso de Especialización Médica en Ortopedia  
UNAM-IMSS

---

**Dr. Jorge Perez Hernandez**

Medico de Base del Servicio de Femur y Rodilla  
Tutor Responsable

---

**Dr. Arie Benoit Dansac Rivera**

Residente de 4to año de la Especialidad de Ortopedia  
Investigador Responsable

## Índice

I.	Resumen	7
II.	Antecedentes	8
III.	Justificación y planteamiento del problema	14
IV.	Pregunta de investigación	15
V.	Objetivos	15
	1. Objetivo General.	15
	2. Objetivos específicos	15
VI.	Hipótesis General	16
VII.	Material y métodos.	16
	1. Diseño	16
	2. Sitio	16
	3. Periodo	16
	4. Material	16
	1. Criterios de selección	16
	2. Criterios de no selección	17
	3. Criterios de eliminación.	17
	5. Métodos	18
	1. Metodología	18
	2. Modelo Conceptual	18
	3. Descripción de las variables	19
	4. Recursos Humanos	20
	5. Recursos Materiales	20
	6. Análisis estadístico de los resultados	
VIII.	Consideraciones Éticas	22
IX.	Resultados	23
X.	Discusión	32
XI.	Conclusiones	34
XII.	Cronograma de Actividades	35
XIII.	Referencias Bibliográficas	36
XIV.	Anexos	38

## I Resumen

Antecedentes: Las lesiones traumáticas raquimedulares en niños, son poco frecuentes en relación con las lesiones de los adultos. Esta baja incidencia, coincide con artículos detectados en la bibliografía mundial.

Las fracturas vertebrales en los niños, muestran diferencias significativas en su evolución en comparación a los adultos. Estas diferencias obedecen a la inherente resistencia del niño a los traumatismos y el potencial de crecimiento y desarrollo subsiguiente después de cada lesión individual, factor importante que puede mejorar o empeorar espectacularmente el resultado inicial, después del traumatismo. Las diferencias principales observadas en los niños son, el curso relativamente benigno en la mayoría de los casos, la restauración gradual de la altura del cuerpo vertebral cuando se ha producido una cuña anterior y el desarrollo de una deformidad vertebral progresiva cuando se ha producido lesión de la placa terminal o parálisis.

En algunos casos de fractura de cuerpo vertebral, cuando hay lesión de la placa de crecimiento, el desarrollo posterior de dicho cuerpo vertebral puede llevar a una deformidad semejante a un defecto de segmentación o formación.

La normal alineación anteroposterior de la columna vertebral, concuerda con la anatomía osteocondral, la musculatura del tronco y el efecto de la gravedad. En un nivel específico de un segmento de movimiento en donde se produce la lesión, la estabilidad depende primordialmente de la interrelación entre las columnas osteocondrales y ligamentosas anteriores y posteriores. En una columna vertebral traumatizada, el grado de lesión de una o ambas columnas determina la estabilidad global en la fase aguda y crónica. Es difícil, a menudo, el valorar con meticulosidad el grado de estabilidad de la columna adulta. Más difícil aun es valorar el grado de estabilidad de las porciones cartilaginosas de la columna inmadura. El objetivo del tratamiento, bien sea operatorio o conservador, es todavía el mismo: el de la estabilidad vertebral. Si fracasa esta estabilidad, puede producirse un aumento de la deformidad. Esto es porque los cuerpos vertebrales aumentan de tamaño en forma circunferencial, con el proceso de aposición pericondral y perióstica, crecen en sentido vertical por osificación endocondral, con el cartílago de las placas terminales vertebrales, que funcionan en forma similar a las otras placas de crecimiento.

### Objetivo:

Identificar la incidencia de lesiones de columna vertebral en pacientes menores de edad en un hospital de concentración de una economía emergente.

### Material y métodos:

Se realizara un estudio retrospectivo, observacional mediante la recolección de datos mediante un cuestionario que se responderá de las bitácora de pacientes del servicio de columna traumática del hospital de traumatología UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" de Enero 2007 a Diciembre del 2013.

### Análisis estadístico:

De la muestra total de pacientes que cumplan con los criterios de selección e inclusión en el estudio, se realizara la recolección de datos basándose en el formato de recolección de datos, vaciándose estos en tablas de comparación por año, sexo, edad, nivel de lesión y diagnóstico de los mismos.



Consideraciones éticas: El presente estudio no ameritara consentimiento informado puesto que al no modificar la historia natural de ningún paciente y al optimizar los recursos provistos por las instituciones de salud, como las bases de datos gestionados por IMSS y UNAM se cumplirá con las recomendaciones éticas vigentes en materia de salud del IMSS SSA así como de la Declaración de Helsinki, revisada en Edimburgo en el año 2000.

## II Antecedentes

### a. LESIONES DE COLUMNA VERTEBRAL EN MENORES DE EDAD

Las lesiones raquimedulares en los menores de edad son un diagnostico muy poco frecuente, pudiendo subdividir estos en fracturas, luxaciones, subluxaciones y lesiones sin patología radiológica. Por la literatura podemos deducir que el diagnostico de estas lesiones no es muy frecuente, habiéndose reportado que las fracturas de la columna vertebral representan el 1 % de las fracturas en el niño y apenas 2-5 % de las lesiones espinales se presentan en los niños.(1)

La norma oficial mexicana NOM-008-SSA2-1993 para el control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente (2), clasifica al niño, en relación con su edad y su proceso biológico en:

- ✓ Recién nacido menor de 28 días
- ✓ Lactante menor o infante menor de un año
- ✓ Lactante mayor de un año a un año 11 meses
- ✓ Preescolar de dos a cuatro años De uno a cuatro años
- ✓ escolar de cinco a nueve años
- ✓ adolescente de diez a diecinueve años

La Organización Mundial de la Salud, divide a grandes rasgos las etapas de la vida en:

- ❖ Recién nacido Menores de 28 días de vida
- ❖ Lactante 1 mes a los dos años de vida
- ❖ Preescolar 2 años a 5 años
- ❖ Escolar 6-12 años (Jóvenes 5-17 años)
- ❖ Adultos 18-64 años
- ❖ Adultos mayores > 65 años

El Centro para el Control de las Enfermedades (CDC por sus siglas en ingles) (3) divide las primeras etapas de la vida en:

- Infantes: del nacimiento a los 36 meses de vida
- Escolar 4-11 años
- Adolescentes: 12-19 años.

### b. INCIDENCIA DE LAS LESIONES DE COLUMNA VERTEBRAL EN MENORES DE EDAD

La mayoría de las lesiones de la columna vertebral ocurre en pacientes entre las edades de 15 y 40 años, ocupando un segundo termino las lesiones en pediátricos. (4)

Aufdermaur señala que las lesiones de la columna vertebral son raras en los niños siendo de solamente 2. 5% o 3.3% de todas las lesiones de la columna vertebral. (5)

En los niños y adolescentes, son relativamente raras las fractura, luxaciones y fracturas luxaciones de la columna vertebral. En la revisión de Henry de 1299 lesiones traumáticas de la columna vertebral encontró 631 lesiones cervicales, de las cuales 12 fueron de niños menores de 15 años, siendo el 1.9% del total (6).

En artículos mas recientes se reportan incidencias ajustadas para la población de lesiones de la columna espinal pediátrica de 1 en 1 000 000. (7).

#### c. ETIOLOGIA DE LAS LESIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN MENORES DE EDAD

Entre las causas más comunes de lesiones de columna vertebral en pediátricos se han descrito: colisiones en vehículos automotores, caídas, y lesiones deportivas. (7)

La columna vertebral del niño es más móvil que la del adulto por lo que la fuerza se disipa con mayor facilidad sobre un mayor numero de segmentos, lo que probablemente podamos asociar con la patología SCIWORA.

Hubbard (8) en su estudio, clasifico a las lesiones vertebrales en: estables e inestables, de acuerdo a la clasificación de Holawort (9-10).

Rang (7) en su revisión de 86 casos, de traumatismos de columna vertebral, la clasifico en tres grupos básicos:

- 1.) lesiones medulares sin fracturas
- 2) lesiones medulares con fractura o luxación
- 3) fracturas o luxación sin lesión neurológica

Ogden señala como aspecto interesante, que la lesión medular sin fractura, que es extremadamente rara en el adulto, representa alrededor de una cuarta parte de todos los traumatismos de los niños que padecen una lesión neurológica. En el adulto la deformidad vertebral puede considerarse una complicación de las fractura y fracturas luxaciones del esqueleto axial, que puede prevenirse. En el niño, surge una situación diferente ya que no suele ser evidente la lesión inferida a los elementos de crecimiento de la placa terminal y puede conducir a deformidad subsiguiente durante los diferentes periodos de crecimiento. (11)

Ahmann señala que la lesión medular sin fractura o luxación puede conducir a conmoción, contusión o infarto de la medula espinal, siendo a menudo una lesión de la medula anterior en dos terceras partes, en relación con la tercera parte de la lesión de la medula espinal posterior. El infarto conduce a paraplejia flácida completa y permanente por debajo del nivel torácico medio (12).

Ogden manifiesta que la irrigación sanguínea de la medula torácica depende significativamente de la arteria de Adamkiewikz. La anastomosis de estos vasos entre las arterias intercostales I y XI es escasa y puede conducir al infarto de una porción importante de la medula espinal, dando paraplejia flácida, en contraste con la espástica que se produce a causa de una lesión segmentaria (11).

Burke en su artículo, refiere que la lesión de la medula espinal en menores de 13 años no observo manifestaciones de fractura o luxación vertebral en el 55 % de los casos. El hallazgo de un segmento constreñido de 4 cm de longitud, en un alargamiento cervical de la medula espinal, en autopsia de un niño de 11 meses, sugirió estrechez de la medula, sin compresión, por lo que la estrechez longitudinal puede ser un factor significativo de la patogénesis paralítica en niños. Una columna vertebral elástica es distorsionada por el trauma y debido a esta elasticidad en los niños, no se puede romper, pero la medula espinal se daña como resultado de la torsión, de la flexión y la tracción longitudinal aplicada sobre ella (13).

Un hallazgo similar encontró Lasauer y Cares, mencionando que la columna de los niños es de estructura diferente que la de los adultos, las vertebrales infantiles son una serie de cartílagos elásticos, circundando por tejido conectivo inelástico, siendo esto observado en autopsias. Particularmente en niños jóvenes, la luxación puede ser reducida espontáneamente sin deformidad visible en radiografías, pero con daño medular. Otro mecanismo propuesto en esta lesión, puede ser un pellizcamiento momentáneo de la medula cuando las vertebrales cervicales se desplazan o con alargamientos momentáneos de la medula con la flexión forzada de la cabeza. La falta demostrada de fractura, luxación u otra evidencia radiológica de lesión, no puede ser tomada como evidencia contra la lesión (14)

El estudio radiográfico de los pacientes traumatizados se deben revisar varios factores y medidas, todo esto con el fin de confirmar o encontrar una lesión aparente, por ejemplo el índice de Powers, que se obtiene dividiendo la distancia entre el basion al arco posterior del atlas por la distancia del opistion del occipital al arco anterior del atlas.(15)

Las fracturas, luxaciones y fracturas luxaciones de la columna en niños - adolescentes, es poco común, quizá por esa razón el conocimiento acerca de las lesiones de la columna fue obtenida primariamente de la experiencia con población adulta. Las seudoluxaciones son vistas comúnmente en niños menores a 8 años de edad. La principal diferencia observada en niños en el caso de luxaciones, fracturas y fracturas luxaciones, es el curso clínico relativamente benigno, la restauración de la altura del cuerpo vertebral y el desarrollo de deformidad de la columna vertebral. (16)

La revisión de Hubbard, de 42 casos de lesiones de la columna vertebral en niños y adolescentes, las clasifiqué en estables e inestables, siendo las lesiones estables más frecuentes en la región torácica y las lesiones inestables fueron solo en la región cervical. Fueron 28 lesiones estables y 14 inestables, requiriendo 7 pacientes de lesión inestable de fusión, y dos fusión y laminectomía. La restauración de la altura del cuerpo vertebral en todas las fracturas fue de 6 meses, variando el grado de reparación, desde la restitución parcial, al crecimiento exagerado. La remodelación fue en relación directa a la severidad de la lesión inicial y a la edad del paciente. (17)

Los procesos de reparación se limitaron a la parte del cuerpo lesionado y es probablemente debido a la vascularidad local, asociada con un proceso inflamatorio post traumático. Este proceso de restauración es indudablemente el responsable de la desaparición de la deformidad en la cifosis. El desarrollo de escoliosis en lesiones estables, en las regiones torácicas, tóraco lumbres y lumbar en el joven, es probablemente debido a una desigual compresión de la placa de

crecimiento, teniendo un retardo, pero no un cese completo del crecimiento longitudinal. Este finito retardo en el desarrollo óseo, entre la presencia de una musculatura espinal normal y un complejo ligamentario posterior intacto, también explicaría porque es de progresión lenta. En el estudio se justificó la fusión en lesiones inestables con progreso de la deformidad o gran inestabilidad (8).

En las lesiones medulares completas, con o sin fractura, la deformidad vertebral (cifosis, lordosis o escoliosis) es más elevada cuando la lesión es alta (torácica superior o cervical). Hay desequilibrio muscular con paraplejia, por lo que se requiere la fusión vertebral. En las lesiones torácicas y lumbares extensas, puede ser necesario recurrir a los procedimientos de Dwyer y de Harrington (11).

La lesión de la placa terminal, puede no ser evidente en las radiografías iniciales. Aufdemaur en hallazgos de necropsias, menciona que desde el punto de vista histológico, hubo líneas de fractura que afectaban casi exclusivamente a las capas de las zonas de crecimiento de los cuerpos vertebrales (5).

#### d. LESIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL SIN ANORMALIDADES RADIOGRAFICAS EN MENORES DE EDAD

Las lesiones espinales sin anomalía radiográfica (SCIWORA) fueron definidas por Pang y Willeberg en 1982 (18). En un periodo de veinte años en su centro, ellos identificaron veinticuatro pacientes con lesiones medulares sin anomalía radiográfica. La prevalencia exacta de SCIWORA es difícil de definir, aunque se han reportado una incidencia hasta del 36% (19). Es más común en la columna cervical, y la lesión neurológica es usualmente más severa conforme es más joven el paciente (20).

La SCIWORA en la columna torácica puede estar asociada a lesiones severas e hipotensión prolongada. La resonancia magnética nuclear es invaluable y juega un papel pronóstico en esta patología, aparte de que a comparación de otros estudios, esta es más sensible para detectar lesiones de tejidos blandos. Se puede llegar a encontrar tejido extradural normal, lo que sugeriría como mecanismo de lesión la hipermovilidad. Es importante marcar que en la descripción original del Pang y Wilberger, la mitad de los pacientes tuvieron una presentación tardía de daño neurológico.

Actualmente estas lesiones son consideradas inestables y es considerable inmovilizar por un máximo de tres meses. El uso de la órtesis tipo Minerva por dos o tres meses puede ser usado como estabilizador provisional. No hay indicación para laminectomía de rutina en esta entidad diagnóstica en ausencia de indicaciones quirúrgicas específicas (7). La recurrencia durante o después de un episodio de SIWORA se le ha llamado SIWORA secundario y usualmente sucede después de dos semanas. Habiéndose reportado hasta en 17% de los pacientes en lesiones deportivas, tiene una presentación más severa que el SIWORA primario pero aun así el pronóstico es favorable (21).

#### e. MANEJO DE LAS LESIONES

La base del tratamiento conservador es el reposo y la inmovilización externa, lo cual en los niños presenta una obvia limitación. Usualmente se utiliza un collarín tipo Philadelphia para lesiones de la columna cervical superior y una órtesis similar tipo Minerva en lesiones cervicales inferiores. Dentro de nuestro arsenal de órtesis tóraco lumbares tenemos el tipo Taylor y el ASH. Aunque las

órtesis tipo halo chaleco dan una inmovilización superior incluso en niños, su uso se ha asociado a mayores complicaciones que en los adultos (22). Reportándose tan altas como 68%, siendo las principales infección del trayecto de los pines, aflojamiento, lesión nerviosa dural y supra orbitaria (23).

Las indicaciones para el tratamiento quirúrgico incluyen lesiones altamente inestables, especialmente con déficit neurológico progresivo, dislocaciones no reducibles, deformidades progresivas y para descomprimir elementos neurales. Parent et al. Analizaron 26 artículos sobre instrumentación en pacientes pediátricos, 16 de los cuales trataban sobre lesiones cervicales tratados con instrumentación, reportándose bajas tasas de complicaciones (24). Una de las series mas largas encontradas fue la de Anderson et al. Abarcando 95 niños a quienes se le realizo una estabilización cráneo vertebral, se les dio seguimiento a 17 pacientes por 5 años. No encontró complicaciones referentes a degeneración de segmentos adyacentes o arresto de crecimiento o fallo de la instrumentación. (25)

Otros factores que se deben de tomar en cuenta a la hora de instrumentar una columna pediátrica son el potencial de crecimiento, el tamaño del implante requerido y la posibilidad de injerto autógeno. Para mantener el potencial de crecimiento de la columna debe evitarse fusionar segmentos largos. Deben utilizarse implantes pediátricos si están disponibles. En niños más grandes se recomienda el uso de tornillos posteriores a las masas laterales cervicales. Injerto óseo de las crestas iliacas es inadecuado en niños pequeños, siendo una opción las costillas, la superficie medial de la tibia o el peroné. Se recomienda usar el auto injerto de manera compresiva con un dispositivo de fijación, preferentemente en fusiones por vía anterior, ya que se ha documentado su fallo en constructos posteriores (26).

f. EL HOSPITAL DE CONCENTRACION DE UNA ECONOMIA EMERGENTE.

i. UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD “VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”

La Unidad Médica de Alta Especialidad “Victorio de la Fuente Narváez” esta integrada por 3 unidades de tercer nivel de atención, a decir:

- Hospital de Ortopedia. ” Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.
- Hospital de Traumatología. ” Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.
- Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte.” Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.

En la Unidad Médica de Alta Especialidad “Victorio de la Fuente Narváez” se cuenta con:

518		camas		censables.
-80	camas		no	censables.
-30				quirófanos.
-53				consultorios.

.2 centros de documentación en Salud (CDS-Biblioteca).  
 .1 Helipuerto.

Diariamente se atiende

840	Consultas de especialidad	72	Estudios de electrocardiografía
197	Consultas de urgencia	1	Estudios de gabinete cardiológico
2,623	Estudios de laboratorio clínico		
717	Estudios de rayos X	19	Estudios de gabinete neurológico
37	Estudios histopatológicos		
34	Estudios de Tomografía Axial Computada	8	Sesiones de reeducación ocupacional
13	Estudios de Resonancia Magnética Nuclear	294	Sesiones de terapia ocupacional
2,353	Raciones de comida	23	Sesiones de terapia de lenguaje
46	Pacientes egresados de hospitalización	238	Sesiones de fisioterapia
		810	Sesiones de medicina física y rehabilitación
61	Intervenciones quirúrgicas		
24	Estudios y sesiones de gabinete neumológico		

Todo esto, gracias a la colaboración y participación activa de 3,465 trabajadores de la salud, que laboran en la UMAE.

#### 1. HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA “DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”

Específicamente el hospital de traumatología cuenta con

- 252 camas censables. • 18 consultorios.
- 58 camas no censables. • 1 Helipuerto.
- 15 quirófanos.

diariamente

Lo que permite realizar

220	Consultas de especialidad	de 25	Pacientes egresados de hospitalización
197	Consultas de urgencia	34	Intervenciones quirúrgicas
1,729	Estudios de laboratorio clínico	1	Estudios de gabinete neurológico
491	Estudios de rayos X	39	Estudios de electrocardiografía
25	Estudios de Tomografía Axial Computada	209	Sesiones de fisioterapia
1,384	Raciones de comida		

Laborando un total de 1,925 trabajadores de la salud.

Fuente: DIVISIÓN TÉCNICA DE INFORMACION ESTADISTICA EN SALUD, IMSS (2014)

### III Justificación y planteamiento del problema

En nuestro medio los pacientes menores de edad se encuentran ampliamente expuestos a todo tipo de traumatismo de la columna vertebral, pudiendo estos pasar inadvertidos por el departamento de urgencias, predisponiendo estos a lesiones definitivas con consecuencias trágicas e irreversibles.

Se ha reportado un aumento en la incidencia de lesiones traumáticas en la población pediátrica, esto de la mano con el aumento de accidentes con vehículos de motor que predispone a lesiones de alta energía.

Siendo nuestra urbe una de las pocas a nivel mundial con carriles a contraflujo sin la debida protección, sumado a la sobrepoblación vehicular, predispone a un aumento constante de lesiones traumáticas, entre ellas las de la columna vertebral, que representan una carga única al servicio de salud por las secuelas permanentes que ocasionan.

Así pues tener bases firmes de la incidencia, edades y características de presentación de estas fracturas nos dará el conocimiento necesario para establecer las bases para el correcto conocimiento y comprensión de estas lesiones.

El diagnóstico de los traumatismos de la columna vertebral en pediátricos debe ser una prioridad y motivo de preocupación.

El aumento de traumatismos en pediátricos en nuestro medio va de la mano con el aumento de los traumatismos en adultos, siendo esto motivo de preocupación para la sociedad en general.

Los pacientes menores de edad se encuentran expuestos a todo tipo de traumatismos en nuestro hábitat, debido a la falta de conciencia y uso de sistemas de seguridad pediátrica como el asiento especial para ellos, colocarlos en el asiento trasero, etc. Ha llevado al aumento significativo de traumatismos en pediátricos en los últimos años

Dado que el traumatismo en columna vertebral en pediátricos puede llevar a consecuencias devastadoras e irreversibles, se deben establecer las estrategias adecuadas para su prevención y en caso necesario el tratamiento oportuno por las autoridades pertinentes.

En la actualidad existen pocos estudios en los diferentes grupos médico y profesionales relacionados con los traumatismo de columna vertebral aun en el Instituto Mexicano del Seguro Social, no existen datos actuales referentes al grupo de pediátricos por lo que es importante el correcto conocimiento de la incidencia de este problema en este grupo específico.

## **IV Pregunta de Investigación**

¿Cuál es la incidencia de las lesiones de la columna vertebral en menores de edad en la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”?

## **V Objetivos**

### **V.I Objetivo General**

Identificar la incidencia de las lesiones de la columna vertebral en menores de edad en la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

### **V.II Objetivos Específicos.**

1. Identificar la incidencia de las lesiones de la columna vertebral en menores de edad en la UMAE dependiendo de la población susceptible de atención, población atendida en el servicio de columna traumática del hospital de traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
2. Determinar la diferencia en la incidencia de lesiones de la columna vertebral en menores de edad en la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, a lo largo de los años estudiados.
3. Determinar la diferencia en la incidencia de lesiones de la columna vertebral en menores de edad en la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, con respecto al género.
4. Determinar cuáles son las diferentes lesiones de la columna vertebral en menores de edad en la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” (Subluxaciones, luxaciones, fracturas, esguinces, SCIWORA)
5. Determinar el nivel de la lesión de la columna vertebral en menores de edad en la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,



## **VI Hipótesis alterna**

La incidencia de las lesiones de la columna vertebral en menores de edad en la UMAE

“Dr. Victorio de la Fuente Narváez será mayor al menos en el 50% en comparación a lo reportada en la literatura (1 en 1, 000,000)<sup>17</sup>.

## **VII Material y Métodos**

### **VII.1 Diseño**

Estudio retrospectivo, observacional analítico

### **VII.2 Sitio**

Servicio de columna traumática del hospital de traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

### **VII.3 Período**

Enero 2007 a Diciembre 2013

### **VII.4 Material**

Bitácora de pacientes del servicio de columna traumática del hospital de traumatología UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” de Enero 2007 a Diciembre del 2013.

Formato de recolección de datos (Ver anexo 2)

La recolección de los datos pertinentes se hace a través de un formato de recolección de datos, este interroga sobre las principales características de los sujetos admitidos al servicio de columna traumática del hospital de traumatología UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

Anónimo

Cuestionario general, con datos personales de filiación y características generales: Edad, sexo, diagnóstico, entre otros datos.

#### **VII.4.1 Criterios de selección**

##### **Inclusión**

Pacientes registrados en la bitácora de pacientes del servicio de columna traumática del hospital de traumatología UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

## Hombres y mujeres

1. De 0 a 19 años de edad de acuerdo a la definición de menor de edad de la Norma oficial Mexicana NOM-008-SSA2-1993. Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y adolescente.

Con lesión vertebral cervical, torácica, lumbar, sacra o coccígea la cual puede incluir:

1. Subluxación
2. Luxación
3. Fractura

## SCIWORA

### No inclusión

- ✓ Cuestionarios no contestados al 100%
- ✓ Lesiones vertebrales por armas punzocortantes
- ✓ Lesiones de columna vertebral en tejido previamente dañado
- ✓ Procesos infecciosos vertebrales.

### Eliminación

No se consideran criterios de eliminación debido a que la intervención será en un solo momento.

## VII.5 Métodos

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra para un estudio descriptivo de una variable continua utilizando la formula siguiente <sup>27</sup>

$$N=4Z_{\alpha}^2P(1-P)\div W^2$$

Donde

W=Numero de los valores

S= Nivel de confiabilidad equivalente a 1 menos alfa

N= Numero de sujetos requeridos

Se determino para un nivel de confianza del 95% identificando el número total de pacientes de 246.

### VII.5.1 Metodología

Se realizará una búsqueda en los censos de ingresos a hospitalización del servicio de columna traumática, de los pacientes ingresados al servicio, en el período de Enero de 2007 a Diciembre 2013

Una vez reunidos los pacientes, se aplicarán los criterios de selección y posteriormente se les aplicara el cuestionario.

Posterior a la recolección de datos, se realizará el vaciamiento de los mismos en base de datos hoja de cálculo Excel de acuerdo con el tipo de variable y categorías de cada una de ellas.

Se realizaran las siguientes mediciones de medidas de tendencia central y dispersión.

Media: Definida como <sup>28</sup>

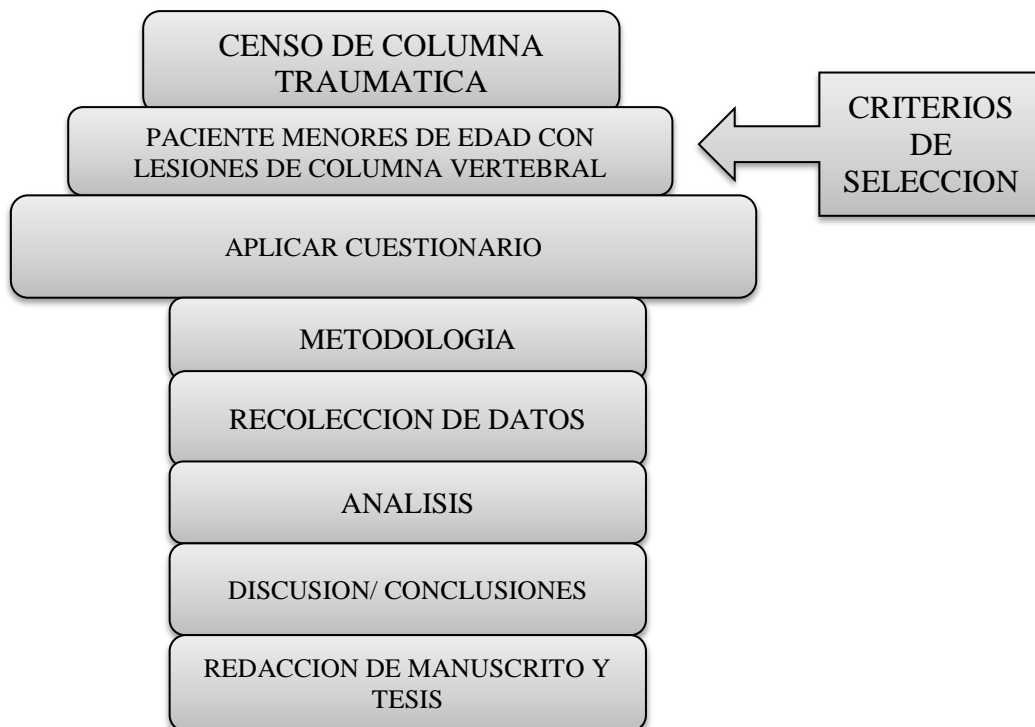
$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Mediana: la definiremos como el valor de la variable que deja por debajo de sí a la mitad de los datos, una vez que éstos están ordenados de menor a mayor <sup>28</sup>

Moda: Sera definida como el dato mas repetido de la encuesta, el valor de la variable con mayor frecuencia absoluta. <sup>28</sup>

Desviación media: será definida como la diferencia entre cada valor de la variable estadística y la media aritmética

## VII.5.2 Modelo conceptual



## VII.5.3 Descripción de variables

### Variable Dependiente

NIVEL DE LA LESION

Definición operacional: Se determinará el nivel de la lesión a través del diagnóstico marcado en la libreta de ingreso, diagnosticado por un médico de base del servicio de columna traumática. Escala: Cuantitativa discreta

Categoría: 1. Cervical 2. Torácica 3. Lumbar 4. Sacra 5. Coccígea 6. Múltiple

### Variables Independientes

## Edad

Definición operacional: Edad registrada en la nota de historia clínica en años, desde el nacimiento hasta los 19 años de acuerdo a la definición de menor de edad de la Norma oficial Mexicana NOM-008-SSA2-1993. Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y adolescente.

Escala: Cuantitativa

Categoría: La registrada.

## Diagnostico del paciente

Definición operacional: se obtendrá a través de la libreta de ingreso del servicio de Columna traumática del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narvaez.

Escala: Cuantitativa discreta

Categoría: 1.Subluxación 2. Luxación 2.1 Unifacetaria 2.2 Bifacetaria 3. Fractura 5. SCIWORA

## Sexo

Definición operacional: Sexo registrado en la nota de historia clínica.

Escala: Cualitativa; Nominal Dicotómica.

Categoría: 1.- Masculino; 2.- Femenino

## Fecha de captura

Definición operacional: Mes y año en que se realizo la captura en la libreta de ingresos del servicio de Columna Traumática del Hospital de Traumatología Dr Victorio de la Fuente Narváez.

Escala: Cuantitativa Discreta

Categoría: 1.Mes 1.1 Enero 1.2 Febrero 1.3 Marzo 1.4 Abril 1.5 Mayo 1.6 Junio 1.7 Julio 1.8 Agosto 1.9 Septiembre 1.10: Octubre 1.11 Noviembre 1.12 Diciembre

2. Año 2.1 2007 2.2 2008 2.3 2009 2.4 2010 2.5 2011 2.6 2012 2.7 2013

#### **VII.5.4 Recursos Humanos**

Investigador responsable

Tutor

Médico en formación responsable de trabajo de tesis para obtención de grado en Ortopedia y Traumatología

Colaboradores

#### **VII.5.5 Recursos materiales**

Material de papelería, computadora personal, libreta de registro de ingresos, software de análisis estadístico o registro de datos

#### **VII.6 Análisis estadístico de los resultados.**

Se realizará una búsqueda en los censos de ingresos a hospitalización del servicio de columna traumática, de los pacientes pediátricos con lesiones de columna vertebral, en el período de enero del 2007 a diciembre del 2013.

Una vez reunidos los pacientes, se aplicarán los criterios de selección y posteriormente se aplicara el cuestionario con el fin de recoger los datos y analizarlos.

Posterior a la recolección de datos, se realizará el vaciamiento de los mismos en base de datos hoja de cálculo Excel de acuerdo con el tipo de variable y categorías de cada una de ellas.

Para la generación de resultados se realizará el análisis descriptivo de las variables mencionadas, y posteriormente el análisis de homogeneidad de los datos, y finalmente el análisis de las medidas de tendencia central y dispersión.

## VIII Consideraciones éticas

El presente estudio de investigación se considera seguro ya que no expone a riesgos ni daños al sujeto en experimentación debido:

- El tipo de estudio es retrospectivo, descriptivo, observacional no intervencionista.
- No requiere hoja de consentimiento informado.
- No modifica la historia natural de la enfermedad.
- No priva del manejo habitual de la patología para cada paciente .
- Se mantiene la confidencialidad de los mismos .
- Los resultados derivados serán de uso académico exclusivamente.

Nos apearemos a los códigos internacionales de ética: declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (18ª Asamblea Venecia Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, Octubre 1975; 35ª Asamblea Medica Mundial, Venecia, Italia, Octubre de 1983; 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong China, Septiembre 989; 48ª Asamblea general Somerset West Sudáfrica Octubre 1996; 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia Octubre 2000; nota de clarificación del párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM , Washington USA 2002; Nota de clarificación del Párrafo 30, agregada por la asamblea general de la AMM , Tokio, Japón 2004 ; 59ª Asamblea general de la AMM, Seúl, Corea Octubre 2008)

La investigación 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 nuestro país:

- Título primero disposiciones generales capitulo único, artículo 1o.-4º
- Título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos capitulo i disposiciones comunes artículos 13, 14 en sus apartados i, iii, iv, vi, vii, viii , 16

- Título sexto de la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud capítulo único artículos 113 – 120.
- Título noveno del seguimiento y observancia capítulo único artículos 129 – 131.

El presente trabajo de investigación cumple con los principios fundamentales de bioética:

- Beneficencia,
- No maleficencia,
- Justicia,
- Autodeterminación o autonomía.

## **IX. RESULTADOS**

### **Sexo**

En esta variable se encontró que en el año 2007 se diagnosticaron nueve pacientes masculinos pediátricos con lesiones de columna cervical y 5 femeninos con lesiones de columna vertebral.

Para el siguiente año (2008) se encontró un porcentaje mayor de masculinos pediátricos sobre femeninos pediátricos en un 55 % (14 masculinos sobre 9 femeninos).

En el año 2009 se encontraron una menor cantidad de casos masculinos pediátricos (12 masculinos sobre 9 femeninos).

Año 2010 se encontró 9 casos de pacientes masculinos pediátricos con patología de columna, sobre 7 casos de pacientes femeninos pediátricos con patología de columna.

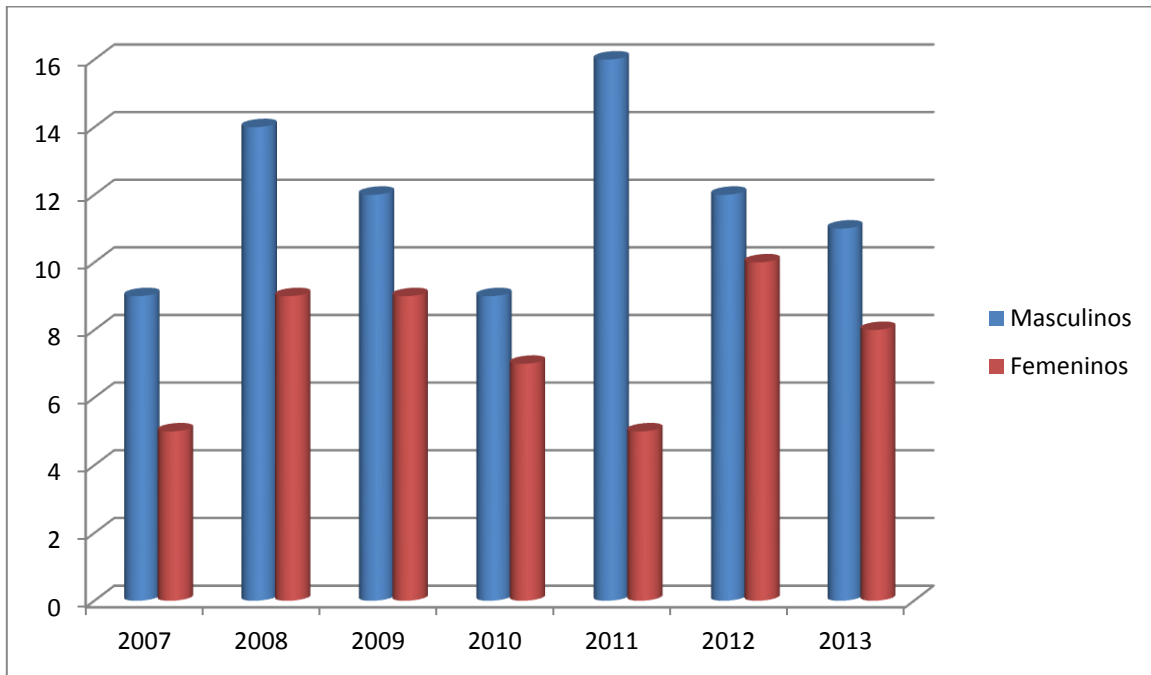
En el año 2011 se encontró 16 casos de pacientes masculinos con patología de columna sobre 5 femeninos,

En el siguiente año se encontraron 12 pacientes masculinos sobre 10 femeninos, y en el 2013 se encontró 11 pacientes masculinos sobre 8 femeninos.

En total se encontraron 83 pacientes masculinos en un periodo de 7 años, y el total de pacientes femeninos fue de 53 en 7 años de registro.

Lo que dio un total de 136 pacientes en 7 años de registro del servicio de columna traumática del hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.





**Grafico 1. Sexo de los pacientes por año.**

## EDAD

En el año 2013 se encontró 4 casos de 19 años de edad, 5 casos con 18 años de edad, dos casos de 17 años de edad, 4 casos de 15 años de edad, 3 casos de 14 años de edad, un caso de 7 años de edad, y un caso de un año de edad con lesiones de columna en el servicio de columna del hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Lo que nos dio una moda de 18 años, media de 15.5, mediana de 17.

En el año 2012 se encontró 7 casos de 19 años de edad, 4 casos de 18 años de edad, dos casos de 17 años de edad, 4 casos de 16 años de edad, tres casos de 14 años con lesiones de columna en el servicio de columna del hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Lo que nos dio una moda de 19, media de 14.4 y mediana de 18.

En el año 2011 se encontró 6 casos de 19 años de edad, 5 casos de 18 años de edad, 6 casos de 17 años de edad, dos casos de 16 años de edad, un caso de 15 años de edad, un caso de 5 años de edad con lesiones de columna en el servicio de columna del hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Lo que nos dio una moda de 17, media de 17.04 y mediana de 17 años.

En el año 2010 se encontró 6 casos de 19 años de edad, 3 casos de 18 años de edad, 3 casos de 17 años de edad, dos casos de 16 años de edad, dos casos de 15 años de

edad con lesiones de columna en el servicio de columna del hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Lo que nos dio una moda de 19 años, media de 17.5 y mediana de 18.

En el año 2009 se encontraron 7 casos de 19 años de edad, 5 casos de 18 años de edad, 3 pacientes de 17 años de edad, 3 pacientes de 16 años de edad, dos pacientes de 15 años de edad, un solo caso de 14 años de edad con lesiones de columna en el servicio de columna del hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Lo que nos dio una moda de 19 años, media de 16.4 y mediana de 18.

En el año 2008 se encontró 7 casos de 19 años de edad, 3 casos de 18 años de edad, 8 casos de 17 años de edad, 3 casos de 16 años de edad, dos casos de 15 años de edad, un caso de 14 años de edad con lesiones de columna en el servicio de columna del hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Lo que nos dios una moda de 17, media de 16.04 y mediana de 18 años.

En el año 2007 se encontró tres pacientes de 19 años de edad, tres pacientes de 18 año de edad, tres pacientes 17 años de edad, dos pacientes de 16 años de edad, un paciente de 15 años de edad y dos pacientes de 14 años de edad con lesiones de columna en el servicio de columna del hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Lo que nos dios una moda de 19 años, media de 16.9 y mediana de 17 años.

En total en los 7 años analizados, encontramos que la moda era de 19 años, la media de 17.6 años y la mediana de 19 años.

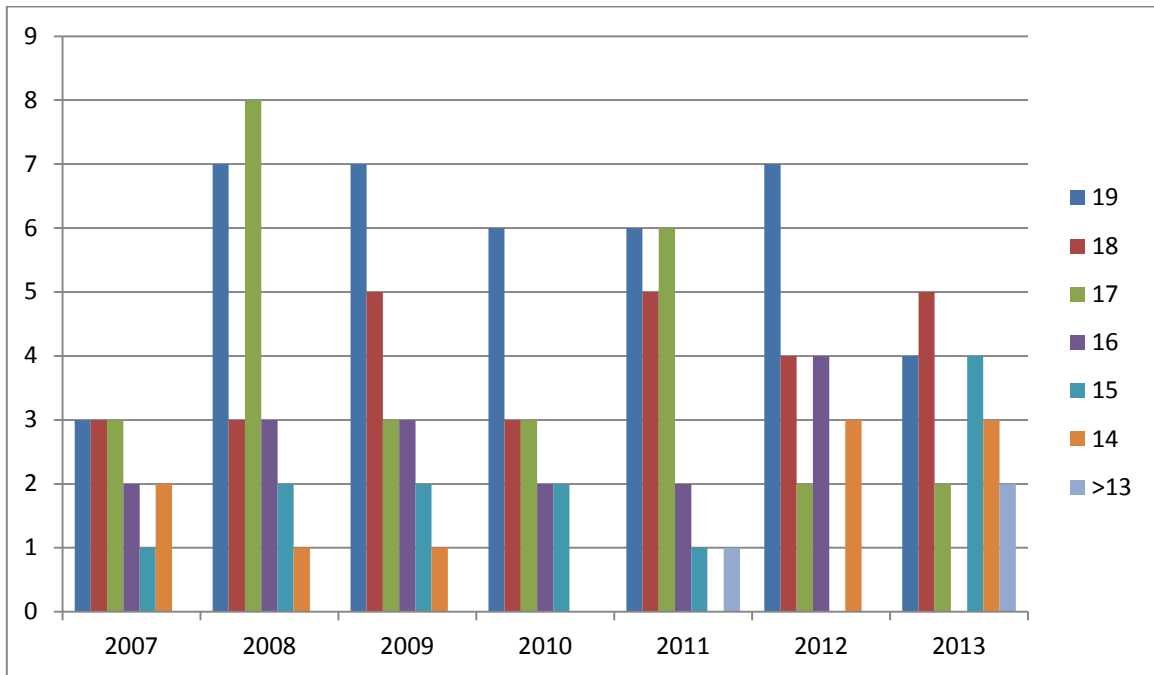


Grafico 2. Edades de las lesiones por año.

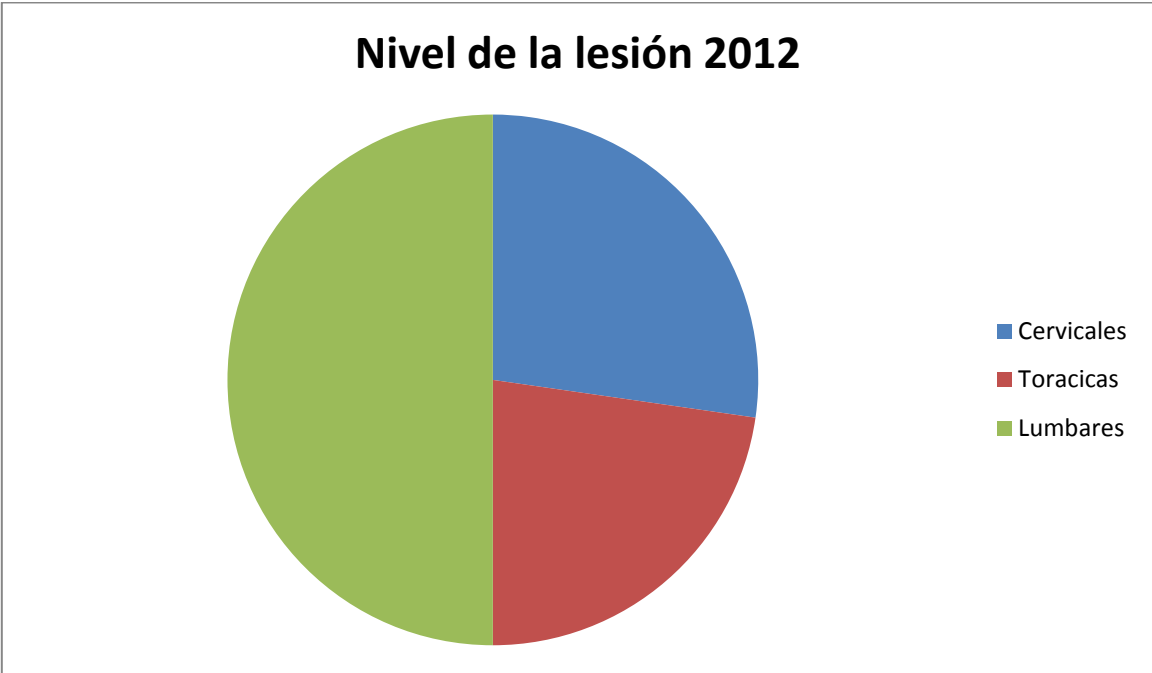
### NIVEL DE LA LESION

En el año 2013 encontramos dos lesiones de C2 aislada, dos casos de lesión en C6 y otro con lesión en C7, así como un caso de lesión de C2, a nivel torácico encontramos lesión en T10 T11, y otro caso con lesión T11 T12 así como una lesión por arma de fuego en T12, a nivel lumbar encontramos una lesión en L3, dos casos con lesión en L4, un caso con lesión en toda la columna lumbar, y un caso con lesión en L2 y L4. Finalmente 7 casos con lesión en L1.



Grafica 3. Nivel de la lesión en el año 2013.

En el año 2012 encontramos que fracturas a nivel cervical se presentó un caso en C5-C6, dos casos de lesión de C4 ,así como tres casos de luxaciones en total, C1-C2, C5-C6 y C6-C7 a nivel torácico encontramos fractura de T5 acompañada de L1 y L2, dos casos de fractura de T4 aislada y un caso con lesión en T11-T12. En lumbares se encontró una ocasión de fractura de L3, un caso de fractura de L5, un caso de fractura de L4, tres casos de fractura de L1 aislada, en las múltiples encontramos un caso de fractura de L1 y L3 otro de T5 ,L1 y L2, otro de fractura de L2 y L3, otro caso con fractura de L1 y L2, así como otro caso de fractura de L4 y L5. Se encontraron tres casos de lesión de proyectil de arma de fuego a nivel de C2-C3 asociado a T10 y T11, uno a nivel de T10 y otro a nivel de C1.



Grafica 4. Nivel de la lesión en el año 2012.

En el año 2011 encontramos una fractura en C7, C2 y C3, casos de fracturas asociadas uno de fractura de C6 mas cóndilo occipital, y dos caso de luxación C1-C2, también dos casos con lesión en C5 . A nivel torácico encontramos un caso de fractura de T11 y T12, otro de fractura de T2 y T3 y otro de fractura de T6 y T7, así como un caso de lesión por arma de fuego en T3, en nivel lumbar encontramos lesión de l4 en dos ocasiones, de L5 aislada en dos ocasiones también y fractura de L1 aislada en cuatro ocasiones, fracturas múltiples de L5-L6 en una ocasión, fractura de L1 y L3 en una ocasión y de L2 y L3 en otra ocasión.



Grafico 5. Niveles de la lesión en el año 2011.

Año 2010 a nivel cervical dos casos de fractura de C5, y una luxación C6 C7, en tórax un caso de fractura de T3, otro de T11 y otro de T6, en múltiples niveles encontramos fractura de T6 y T9 y fractura de T4 y T5; a nivel lumbar encontramos fractura aislada de L5, tres casos de fractura L2, dos casos de fractura de L1, y dos casos de fractura a múltiples niveles L-L2 y otro de L2-L3.



Grafico 6. Niveles de la lesión en el año 2010.

En el año 2009 se reportó un caso de lesión en C3, tres en C4 y uno en C7, en múltiples niveles se reportó un caso de lesión en c1-c2 otro con lesión en C3-C4 y C5, en nivel torácico se encontró un caso con lesión en T4 y T8, otro con lesión T10 T11, otro con lesión T12 L1, a nivel lumbar encontramos a mayoría de las lesiones con cuatro lesiones en L1, dos con lesiones L1 L2, uno con lesión L4 L5 y tres con lesiones en L4, así como un caso con lesión en L3 por PAF.



Gráfico 7. Niveles de la lesión en el año 2009

En el año 2008 encontramos 4 casos de lesión en C5 aislada, un caso de lesión en C7, con múltiples lesiones en múltiples niveles encontramos un caso de lesión en C5 y C7, otro con lesión en C5 C6 y C7, así como un caso de lesión en C6 y C7, por proyectil de arma de fuego podemos atribuir un caso en cervicales a nivel de C6 C7, a nivel torácico encontramos fractura de T12 aislada un caso, de T7 aislada dos caso, a múltiples niveles un caso de lesión en T10 y T12 y por proyectil de arma de fuego en T11. Finalmente a nivel lumbar encontramos 6 casos de lesión aislada en L1, y un caso de lesión aislada en L4, a múltiples niveles encontramos lesión en L4 y L5, otro caso con lesión en L3 L4 y L5.



Grafico 8. Niveles de la lesión en el año 2008.

En el año 2007 se encontró dos casos de fractura C5, uno de lesión en C4, y uno de C2 (odontoides) así como en múltiples niveles un caso de C6-C7, a nivel torácico un caso de fractura de T7T8 y T9, y uno de T12 y L1, finalmente a nivel lumbar encontramos cinco casos de fractura a nivel de L1 y dos casos más a nivel de L2, en caso de lesiones por arma de fuego solo un caso en C7 y T1.



Grafico 9. Niveles de la lesión en el año 2007



## X. DISCUSION

Con respecto al sexo de los pacientes capturados durante el curso del estudio se encontró un notable predominio de pacientes del sexo masculino, 83 masculinos sobre 53 femeninos, con lo cual podemos concluir que los pacientes masculinos formaron un 61 % del total de nuestra población. Contra un 39 % de pacientes femeninos. Con respecto a cada año podemos concluir que en el año 2007 hubo un predominio de 63 % de masculinos sobre femeninos, en el año 2008 fue ligeramente menor (60%), para el año 2009 el porcentaje de masculinos fue mínimo con 57 % sobre femeninos 43%, en el año 2010 se encontró un porcentaje aún menor indicando de masculinos sobre femeninos con respecto al año pasado (56% masculino sobre 44 % femeninos), para el año 2011 encontramos un aumento considerable en esta variable siendo de 76% de masculinos sobre un mínimo de femeninos, para el siguiente año 2012 encontramos que disminuyó notablemente esta diferencia, pues los masculinos representaron apenas un 54% del total de la población, finalmente en el último año del estudio se encontró una diferencia aumentada de 57 % del total de hombres sobre mujeres.

En el rubro de la edad, encontramos como ha variado el número de casos nuevos de pacientes pediátricos de 19 años de edad con lesiones de la columna vertebral al paso de los años, así pues tenemos que en el año 2007 con respecto al 2008 hubo un aumento de 133% en pacientes con 19 años de edad, manteniéndose en un total de 7 casos por dos años consecutivos, (2008-2009), disminuyendo un 15 % para el año 2010 manteniéndose en 6 casos hasta el 2012 cuando aumento nuevamente un 15 % , y disminuyendo bruscamente un 43 % en el año 2013.

Con respecto a los paciente de 18 años notamos un aumento en los casos nuevos registraos desde 2007 al 2013, iniciando con 3 casos en el 2007 y 2008, aumentando un 66 por ciento al año 2009, teniendo una disminución al año siguiente de 66 % y aumentando nuevamente a 5 casos en el 2011, con una ligera disminución en el 2012 y regresando a 5 casos en el 2013. Haciendo la comparación entre el primer y último año notamos como aumento la incidencia de pacientes pediátricos de 18 años de edad en un 66 %

Los pacientes de 17 años de edad tuvieron 3 casos nuevos en el 2017, con un aumento de casi 166% para el 2008, regresando a una basal de 3 casos para los siguientes dos años de manera consecutiva (2009 y 2010), aumentando un 100 % para el 2011 y disminuyendo bruscamente a dos casos para los últimos dos años del estudio. Si comparamos el número de casos nuevos desde el primer año de estudio al último notamos una disminución e 33% de casos nuevos.

Entre pacientes de 16 años de edad pudimos notar una ondulación en el número de casos nuevos. Así pues en el 2007 encontramos dos caso nuevos, para el próximo año aumento a 3 casos nuevos, manteniéndose así también en el 2009, y disminuyendo a 2 casos en el 2010 y 2011 , posteriormente aumento a 4 casos en el 2012 , no se encontró ningún caso a en el 2013. Comparando entre el primer y penúltimo año de estudio encontramos un aumento de dos a cuatro casos nuevos .

Entre pacientes de 15 años de edad encontramos al inicio del estudio un solo caso, aumentando al doble en los siguientes tres años , posteriormente en el 2011 se encontró nuevamente un caso, no encontrándose ni un caso en el 2012 y aumentando a 4 en el último año de estudio, si compramos entre el primer y último año de estudio encontramos un aumento de 4 casos más a comparación del primer año de estudio.

Pacientes con lesiones de columna de 14 años de edad encontramos dos casos nuevos en el 2007, disminuyo a un caso en el 2008, encontrándose nuevamente un caso en el 2009, sin casos estuvo el 2010 y el 2011, con un aumento abrupto a tres casos en el 2012 y 2013.

En el 2013 se encontró un solo caso de paciente con 7 años de edad, y un solo caso de paciente con un año de edad y lesión de columna.

Con respecto a nivel de la lesión en los años del estudio, encontramos a nivel cervical, en el primer año de estudio un total de 5 casos, aumentando un 20 % para el 2012, manteniéndose en seis casos para el 2011, para el 2010 disminuyó un 50 %porciento a tres casos, para el año 2009 encontramos un solo caso de lesión cervical en pacientes pediátricos , contra tres casos de lesiones torácicas, y 11 casos de lesiones lumbares.

Para el año 2008 encontramos una mayor incidencia de pediátricos con lesiones en cervicales siendo un total de 9, 5 pacientes con lesiones a nivel torácico y 9 a nivel

lumbar, en el 2007 encontramos cinco lesiones a nivel cervical, dos torácicas y 8 lumbares.

## **XI. CONCLUSIONES**

Se encontró una mayor incidencia con respecto a años anteriores, en todos los niveles, con respecto al sexo, se encontró una mayoría de hombres (62%) vs mujeres (38%).

El nivel más afectado en pacientes pediátricos con patología de columna fue a nivel lumbar (54%), el segundo lugar fue a nivel cervical con un 27 % y el nivel torácico con 17%.

Con respecto a los años, el de mayor incidencia de lesiones de columna fue en el 2008, con un total de 24 casos, seguido por el 2009 (21 casos) y 2011 (21 casos).

Hace falta más estudios que avalen este estudio, esperamos promover el estudio de esta patología para obtener mayor atención a este rango de edad y poder sentar las bases de tratamiento de este grupo de pacientes en nuestro país.

## XII. Cronograma de Actividades

	SEPTIEMBRE 2013	OCTUBRE 2013 – NOVIEMBRE 2014	DICIEMBRE 2013- MARZO 2014	ABRIL 2014	MAYO 2014	JUNIO 2014	JULIO 2014	SEPTIEMBRE 2014
ESTADO DEL ARTE	X							
DISEÑO DE PROTOCOLO		X	X					
COMITÉ LOCAL			X	x	X			
RECOLECCION DE DATOS						X		
ANÁLISIS DE RESULTADOS						X		
REDACCIÓN DE MANUSCRITO							X	
ENVÍO DE MANUSCRITO								X

### XIII. Referencias Bibliográficas

#### III. Bibliografía:

1. Parente A., Navascúes J.A., Hernández E. Lesiones raquimedulares en la infancia. *Cir Pediatr* 2005;18:132-135.
2. Norma oficial Mexicana NOM-008-SSA2-1993. Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y adolescente
3. Growth Charts [Homepage en Internet]. Georgia: Center for disease control and prevention; c2009 [actualizado 4 Agosto 2009; consultado 16 Marzo 2014]. Disponible en : [http://www.cdc.gov/growthcharts/clinical\\_charts.htm](http://www.cdc.gov/growthcharts/clinical_charts.htm)
4. Henrys P. Dennis-Lyne E, Lifton C, Salciccioli G. Clinical Review of Cervical Spine Injuries in Children. *Clini Orthop* 1977; 129: 172-176.
5. Bresnan MJ, Abroms IF. Neonatal spinal cord transection secondary to intrauterine hyperextension of the neck in breech presentation. *J. Pediat* 1974; 84:734-737
6. Cullen JC. Spinal Lesions in Battered Babies. *J Bone and Joint Surgery* 1975 ; 57: 364-366.
7. Rang M. Children Fractures. Philadelphia, J.B. Lippincott 1974
8. Hubbard D. Injuries of the spine in children and adolescents. *Clin Orthop* 1974; 100:56-65
9. Ogden JA. Traumatismo del esqueleto en niños. Barcelona (España ) Salvat Editores S.A. 1ª edición, 1986:397-435.
10. Holdsworth FW. Fractures, Dislocation and Fractures-dislocation of the spine. *J Bone Joint Surg* 1963;45 :60
11. Anderson JM, Schutt AH. Spinal Injury in Children . *Clin Proc* 1980;55: 499-504.
12. Burke DC. Traumatic Spinal Paralysis in Children. *Paraplegia* 1974;ii; 268-276
13. Aufdermaur M. Spinal Injuries in Juveniles. *J Bone and Joint Surgery.* 1975 ; 56: 513-519.
14. Glassauer F, Cares H. Traumatic paraplegia in infancy. *JAMA* 1972;219:38-41
15. Holdsworth FW. Review article. Fractures, Dislocation and Fractures-Dislocation of the spine. *J Bone Surg* 1970;52A:15-34
16. Ahmann PA, Smith SA, Schwartz JF, Clerk DB. Spinal cord infarction due to minor trauma in children. *Neurology* 1975;25:301-307.
17. Reilly. CW. Pediatric Spine Trauma. *The Journal of bone and joint surgery;* 2007

- 18 Pang D, Walberger J.E. Spine cord injury without radiographic abnormalities in children. *J. Neurosurg.* 1982; 57:114-129.
- 19 Pang D, Pollack IF. Spinal cord injury without radiographic abnormality in children –the SIWORA syndrome. *J. Trauma.* 1989;29: 654-664.
- 20 Hadley MN, Zabramski JM, Browner CM. Pediatric spinal trauma. Review of 122 cases of spinal cord and vertebral column injuries. *J. Neurosurg.* 1988;68:18-24.
- 21 Parent S, Dimar J, Dekutoski M. Unique features of pediatric spinal cord injury. *Spine* 2010;35:202-208.
- 22 Baum JA, Hanley EN, Pullekines J. Comparison of halo complications in adults and children. *Spine* 1989 ;14: 251-252.
- 23 Dorman JP, Criscitiello AA, Drumond DS. Complication in children managed whit immobilization in a halo vest. *J Bone and Joint Surg. Am.* 1995;77: 1370-1373.
- 24 Parent S, Dimar J, Dekutoski M, Roy- Beaudry M. Unique features of pediatric spinal cord injury. *Spine* 2010;35:202-208.
- 25 Anderson RC, Ragel BT, Mocco J, Bohman LE. Selection of a rigid internal fixation construct for stabilization at the craniovertebral junction in pediatric patients. *J. Neurosurg* 2007;107:36-42.
- 26 Koop SE, Winter RB, Lonstein JE. The surgical treatment of instability of the upper part of the cervical spine in children and adolescents. *J Bone J Surg* 1984;66: 403-411.
  
- 27 Desingning clinical research. An epidemiologic Approach. Second edition. Stephen B. Hulley. Lppincott Williams. Second edition. 2001.
28. Wackerly, Dennis D; Mendenhall, William; Scheaffer, Richard L. 1.3. Descripción de un conjunto de mediciones: métodos numéricos. *Estadística matemática con aplicaciones* 6ª edición. Cengage Learning Editores. p. 8. [ISBN 9706861947](https://doi.org/10.1002/9781119944647).

