

*Federico Uribe M.
Torres González, et al.*



Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto Mexicano del Seguro Social

Unidad Médica de Alta especialidad

“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA SEVERIDAD DE LAS FRACTURAS PEDIÁTRICAS

Tesis de posgrado para obtener la especialización médica en:

Ortopedia

Presenta:

Dr. Federico Uribe Macedo

Investigador responsable:

Dr. Rubén Torres-González

Tutor:

Dr. Rubén Torres-González

Número de registro:

R-2011-3401-22

México, DF

Titulación oportuna: Agosto 2011
Egreso: Febrero 2012



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.

Dedicatoria y Agradecimientos

A Dios, por darme la maravillosa familia, amigos y maestros que tengo.

A Mama, por siempre estar pendiente de mí, por su fe, apoyo y su paciencia, te amo madre.

A Juan, mi hermano y mi mejor amigo, por enseñarme a trabajar duro, a nunca rendirme, a levantarme, a valorar la familia, los amigos, la vida, por ser mi admiración y mi deseo de éxito, gracias por todo eso y mas.

A Nena, por ser mi amiga, por ser mama y papa, por cuidar de nosotros, por ser el pilar de mi alegría y felicidad en la familia, te quiero mucho hermanita.

A mis sobrinos Varo, Pau y Cacho, por ser mi alegría, mi orgullo niños, los quiero mucho.

A mis amigos, Luis, Beto Guedo, Iván, Ilich, Beniel, Enrique, Janet, Sergio, Martha, por estar siempre conmigo en los mejores y peores momentos de mi vida, por hacerme reír y por todos esos momentos inolvidables, gracias los quiero mucho.

A Gaby, gracias por tu compañía, tu amistad, tu amor, gracias por esos momentos tan lindos, te amo.

A esos cuarenta bandidos de la ortopedia y excelentes compañeros, Diego, Olguin, Perera, Villa, Angel, Zayitas, Pepe, Romero, Arturo, Milton, Fernando, Iliana, Doriela, Mitzzy, Tomas, Arcos, Arias, Avendaño, Calderón, Epi, Lora, Eder, Aarón, Molina, Pérez, Oscar, Martínez, Marco, Chelo, Toñito, Ulises, Pedro, Camberos, Colin, Guevara, Isacc, Zazil, Esteban y Cerino.

Al Dr. Rubén Torres, tutor, profesor y amigo, por ser un maestro, un ejemplo a seguir, un gran ser humano, un visionario de la excelencia, gracias por todo.

A mis maestros y colaboradores, Dra. Sofía, Dr. Escudero, Dr. Torres Barrón, Dra. Luna, Dr. Escalona, Dr. Camarillo, Dr. Escobar, Dra. Pérez. Gracias por su apoyo y sus enseñanzas.

Al Dr. Barrera, por ser un apoyo, un tutor y un maestro, gracias por sus enseñanzas.

A todos los pacientes que por alguna razón sirvieron para enriquecer mi aprendizaje y enseñanza.

A todas esas personas que están involucradas en el trabajo del hospital, llámense enfermeras, trabajadoras sociales, camilleros, químicos, anestesiólogos, secretarias, conserjes.

A todas esas personas que dijeron que no lo lograría.

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

Dr. Lorenzo Rogelio Bárcena Jiménez
Director de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.

Dr. Arturo Reséndiz Hernández
Director del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Victorio de la Fuente Narváez”,
Distrito Federal.

Dr. Uriah M. Guevara López
Director de Educación e Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Victorio de la Fuente
Narváez”, Distrito Federal.

Dr. Leobardo Roberto Palapa García
Jefe de División de Educación en Salud del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad
“Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.

Dr. Rubén Torres González
Jefe de la División de Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Victorio de la Fuente
Narváez”, Distrito Federal.

Dra. Elizabeth Pérez Hernández
Jefe de División de Educación en Salud del Hospital de Ortopedia de la Unidad Médica de Alta Especialidad
“Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.

Dr. Manuel Ignacio Barrera García
Coordinador de Educación e Investigación en Salud del Hospital de Ortopedia de la Unidad Médica de Alta
Especialidad “Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. Profesor Titular del Curso de Ortopedia ante la
UNAM

Dr. Rubén Torres González
Investigador Responsable y Jefe de la División de Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad
“Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.

Índice

I Resumen	5
II Antecedentes	6
III Justificación y planteamiento del problema	9
IV Pregunta de Investigación	9
V Objetivos	9
V.1 Primer objetivo	10
V.2 Segundo objetivo	10
VI Hipótesis general	10
VII Material y Métodos	11
VII.1 Diseño	11
VII.2 Sitio	12
VII.3 Período	12
VII.4 Material	12
VII.4.1 Criterios de selección	13
VII.5 Métodos	14
VII.5.1 Técnica de muestreo	14
VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra	15
VII.5.3 Metodología	16
VII.5.4 Modelo conceptual	17
VII.5.5 Descripción de variables	18
VII.5.6 Recursos Humanos	20
VII.5.7 Recursos materiales	21
VIII Análisis estadístico de los resultados	21
IX Consideraciones éticas	22
X Factibilidad	23
XI Resultados	24
XII Discusión	31
XIII Conclusiones	33
XIV Referencias	34
Anexo 1 Instrumento de Recolección de Datos	36

I Resumen

Objetivo: Identificar los factores de riesgo asociados a la severidad de las fracturas pediátricas.

Material y Métodos: Estudio observacional, retrospectivo, transversal, analítico, de fuentes secundarias (Expediente clínico, hojas de bitácora en urgencias y servicio). El presente estudio se llevará a cabo en el Hospital de Traumatología de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo de estudio comprendido 2006-2011. Mediante muestreo no probabilístico de casos consecutivos, la muestra quedará integrada de acuerdo a los criterios de selección: Pacientes atendidos en los servicios de urgencias y/o traumatología pediátrica, pacientes atendidos en el periodo del 01 de enero del 2005 al 30 de Junio del 2010, pacientes que incluyan las variables de estudio en la nota de urgencias y/o expediente clínico, no se incluirán pacientes con: INDEPENDIENTE: Edad, Sexo, Índice de masa corporal, Mecanismo de lesión, Sitio o lugar de la lesión, Hora y estación del año al momento de la lesión, Actividad realizada durante la lesión. DEPENDIENTES: Fracturas pediátricas, Hueso, Segmento óseo, Tipo, Severidad.

Análisis Estadístico: En base de datos elaborada expresamente para el presente estudio en el programa SPSS v.15 versión de prueba en español, se realizará descripción de variables mediante medidas de resumen (tendencia central y dispersión), se realizará análisis de homogeneidad mediante pruebas Ji cuadrada y Estadístico de Levene, siendo considerados homogéneos los valores de $p > 0.05$. Posteriormente se realizarán pruebas inferenciales respecto a la severidad (dos grupos) respecto a las variables independientes de estudio con pruebas no paramétricas y paramétricas, siendo considerados como valor de $p < 0.05$, con significancia estadística.

Consideraciones Éticas: El presente estudio cumple con la legislación y normatividad vigente en el IMSS y en México en materia de salud e investigación para la salud, en apego a la declaración de Helsinki y las buenas prácticas clínicas, ya que es un estudio en el cual no se modificará la historia natural de la enfermedad, ni el manejo ofrecido por cada médico, así también mantendrá la confidencialidad tanto del personal de salud, como de los pacientes; permitiendo los datos obtenidos contribuir a la identificación de ventanas de oportunidad para la mejora en el proceso de atención de la patología en estudio. Por lo anterior se cumplen los principios de Beneficencia, No maleficencia, Equidad y Justicia. **Factibilidad:** Al ser el segundo diagnóstico motivo de atención en la UMAE, y contar por norma con los expedientes de los últimos 5 años, la probabilidad de encontrar los datos buscados es alta. Así también al no requerir más que los datos genéricos plasmados en notas clínicas, la probabilidad de encontrar dichos datos de estudio es elevada. Se dispone con el programa estadístico para su análisis, así como con los recursos humanos necesarios para la búsqueda y recolección de los datos; además del personal capacitado para su análisis e interpretación.

Resultados: Se estudiaron 1,060 pacientes de los cuales fueron 65.7% para el sexo masculino 34.3% para el sexo femenino. Se encontró un porcentaje de obesidad del 21.7% y sobrepeso del 11.4%. En cuanto a la severidad se encontró fracturas severas (fractura expuesta, fractura luxación y lesión fisiaria, fractura de cráneo) 35.2%. En cuanto al lugar se encontró que los accidentes se presentan en el área recreativa en un 37.1% hogar 30.2%, vía pública 25.1%, escuela 7.6%. En cuanto a la estación del año, 36% se presentaron en el verano, 34.9% en el invierno, 25.3% en primavera, y 3.8% en otoño. En cuanto el segmento óseo afectado el húmero se reporto en 42.1%, radio y cubito 22.5%, tibia 20.4%, fémur 6.6%, cráneo 3.4%, columna 1.5%, pelvis 8%. En cuanto a la edad el 36.8% en preescolares, 32% en escolares, 31.2% en adolescentes. Para la presencia de lesiones musculo esqueléticas severas estuvo asociado el índice de masa corporal mayor de 30 para su edad, con una Ji cuadrada con valor de P mayor de 0.001 y una razón de momios con un $OR = 4.1842778$ IC al 95% (3.08-5.68), $p < 0.001$

Conclusiones: Se concluye según los resultados estadísticos que los niños/as con obesidad tienen 4 veces más riesgo de presentar una lesión musculo-esquelética severa, con diferencia estadísticamente significativa.

II Antecedentes

La incidencia de fracturas y lesiones traumáticas en los niños es variable, influida por diversos factores como la edad, estación del año, clima, cultura, hora del día y raza).¹ Los traumatismos óseos representan entre el 10% y 15% de todas las lesiones durante la infancia.²

Se ha reportado que los niños sufren con mayor frecuencia fracturas en un medio urbano que en uno rural, así mismo los varones tienen mayor incidencia en fracturas y estas se presentan con mayor frecuencia en el verano. ^{2,6}

En nuestro país se han reportado que los accidentes en los niños ocurren con mayor prevalencia en el hogar siendo estos mas comúnmente por caídas, siendo el trauma craneoencefálico y las fracturas los diagnósticos mayormente reportados. ³

En el hospital de trauma Dr. Victorio Fuente de la Narváez, se registraron 5226 fracturas pediátricas en 7 años que requirieron de hospitalización para su manejo. El Instituto Nacional de Pediatría (INP) informa acerca de 1,219 niños hospitalizados por accidentes.¹ En nuestra población se reportan 9,807 personas lesionadas atendidas por accidentes y lesiones en cuatro hospitales generales del Departamento del Distrito Federal que fueron estudiadas, de las cuales 1,484 fueron menores de 15 años (15%).³

En México, en los escolares, 1 de cada 4 tienen obesidad o sobrepeso (26%) y los adolescentes, 1 de cada 3 (35%).⁶ según la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) en el 2006 reporto mayor prevalencia de obesidad infantil en niños (77%) comparado con las niñas (47%).⁷

La prevalencia de la obesidad y el sobrepeso infantil se ha incrementado en las últimas dos décadas tanto en países desarrollados como en los de menor desarrollo.⁴ En una población de la Ciudad de México, de 500 pacientes valorados, la prevalencia de obesidad fue de 14%, siendo más frecuente en hombres (57.2%) que en mujeres (42.8%).¹⁹

Se ha reportado un mayor índice de fracturas de las extremidades en niños con obesidad infantil en accidentes automovilísticos.⁹ Los niños con obesidad infantil tienen menor densidad ósea medida con densitometría que niños sin obesidad.¹⁰ En niños con fractura de fémur manejadas con clavos flexibles, se han reportado mayor índice de complicaciones en niños que padecen de obesidad.¹¹

Dentro de las complicaciones de la obesidad sobre el aparato locomotor es el riesgo de fractura. En un estudio de casos y controles donde el objetivo fue determinar los factores que influyen en el riesgo de fractura en los jóvenes, se mostraron resultados donde las pacientes fracturadas tenían una densidad ósea menor y un peso corporal mayor comparado con el grupo control sin fractura. ¹²

La obesidad en el periodo de crecimiento puede aumentar el riesgo de fractura ya el desequilibrio entre el peso y la masa ósea contribuyen a un mayor estrés en los huesos y articulaciones, provocando un mayor daño articular y contribuir a la osteoartritis en edades tempranas. ¹³

Los niños con sobrepeso y obesidad infantil pueden tener menores concentraciones de vitamina D plasmática, lo cual puede ser una condición que favorezca la incidencia de fracturas.⁸ Estudios recientes sugieren una relación entre el síndrome metabólico asociado a la obesidad infantil y alteraciones en el metabolismo de la vitamina D siendo un factor que influye sobre la arquitectura y resistencia del hueso.¹⁷

III Justificación y planteamiento del problema

Las fracturas en población pediátrica se encuentran dentro de los primeros motivos de atención en el hospital de Traumatología, así mismo acorde a la taxonomía del trauma, al ser este un CENTRO DE TRAUMA, una de los tres principales grupos de atención debieran ser los niños. Así mismo la prevalencia de obesidad en los niños va en aumento. Motivo por el cual su co-existencia y la influencia de una sobre la otra es indispensable de ser estudiada. La obesidad sigue siendo un problema de salud en aumento, el impacto en el sistema musculoesquelético de los niños con sobrepeso y obesidad es aún pobremente entendido. La identificación de factores de riesgo es de suma importancia para desarrollar eventos de prevención, restando costos en la atención traumatológica y ortopédica, derivando en una mejor atención.

IV Pregunta de Investigación

¿CUALES SERÁN LOS FACTORES DE RIESGO ESTUDIADOS ESTARÁN ASOCIADOS A LA SEVERIDAD DE LAS FRACTURAS PEDIÁTRICAS?

V Objetivo General

Identificar el nivel de asociación de factores de riesgo para la severidad de las fracturas pediátricas.

V.1 Primero, segundo y tercer objetivos Específicos

1. Identificar el nivel de asociación edad (escolares vs adolescentes) como factor de riesgo para la severidad de las fracturas pediátricas.
2. Identificar el nivel de asociación del sexo (masculino) como factor de riesgo para la severidad de las fracturas pediátricas.
3. Identificar el nivel de asociación del IMC (Obesidad >30 acorde a tablas) como factor para la severidad de las fracturas pediátricas.
4. Identificar el nivel de asociación sitio de lesión como factor para la severidad de las fracturas pediátricas.
5. Identificar el nivel de asociación actividad realizada como factor para la severidad de las fracturas pediátricas.
6. Identificar el nivel de asociación región anatómica implicada como factor para la severidad de las fracturas pediátricas.
7. Identificar el nivel de asociación hora como factor para la severidad de las fracturas pediátricas.
8. Identificar el nivel de asociación mecanismo de lesión como factor para la severidad de las fracturas pediátricas.

VI Hipótesis general

Los pacientes pediátricos masculinos con sobrepeso y obesidad infantil, en verano y en el hogar tienen mayor riesgo de presentar fracturas severas.

VII Material y Métodos

VII.1 Diseño

- Tipo de estudio: Observacional, casos y controles, muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

- VARIABLES DE ESTUDIO.

- INDEPENDIENTE:

- Edad
- Sexo
- Índice de masa corporal
- Mecanismo de lesión
- Sitio o lugar de la lesión
- Hora y estación del año al momento de la lesión
- Actividad realizada durante la lesión

- DEPENDIENTES :

- Fracturas pediátricas
- Hueso
- Segmento óseo
- Tipo
- Severidad

VII.2 Sitio

Se llevara acabo en el Hospital de Traumatología de la UMAE “ Dr. Victorio de la Fuente Narváez” del Instituto Mexicano del Seguro Social del Distrito Federal.

VII.3 Período

Junio 2011 a Agosto 2011 (período de recolección de datos). En el periodo comprendido del primero de enero 2006-enero del año 2011 (período de acervo de la información de fuentes secundarias-bitácora-expediente clínico).

VII.4 Material

Expedientes clínicos disponibles en el sistema electrónico IMSS VISTA de pacientes pediátricos (0-15 años) atendidos en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Victorio De La Fuente Narváez, IMSS.

VII.4.1 Criterios de selección

- Criterios de inclusión:

- Derechohabientes del IMSS.

- ≤ 15 años.

- Diagnóstico de fractura.

- Expedientes clínicos disponibles en el sistema electrónico IMSS VISTA de pacientes pediátricos (0-15 años) atendidos en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Víctorio De La Fuente Narváez, IMSS.

- En el periodo comprendido del primero de enero 2006-enero del año 2011.

- Criterios de No inclusión:

- Pacientes en los cuales no puedan obtenerse las variables de estudio:

- Diagnóstico

- Edad

- Sexo

- Peso

- Talla

- Mecanismo de lesión

- Sitio o lugar de la lesión

- Hora y estación del año al momento de la lesión

- Actividad realizada durante la lesión

VII.5 Métodos

La definición de severidad de fractura pediátrica será establecida por un consenso de expertos en trauma pediátrico basado en método DELPHI. El diagnóstico de fractura pediátrica estará establecido por los médicos adscritos al servicio de traumatología pediátrica del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” del Instituto Mexicano del Seguro Social del Distrito Federal.

VII.5.1 Técnica de muestreo

Se identificarán en las bitácoras de registro del servicio los números de expediente de los pacientes que cumplan con los criterios de selección.

Una vez identificados se procederá a seleccionarlos de forma progresiva por casos consecutivos (muestreo) en promedio de 20/día.

VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra

- o Cálculo del tamaño muestral mínimo necesario para detectar un odds ratio (Razón de momios) significativamente diferente de 1
- o Frecuencia de exposición entre los casos 0,40
- o Frecuencia de exposición entre los controles 0,10
- o Odds ratio a detectar 2,00
- o Nivel de seguridad 0,95
- o Potencia 0,80
- o Número de controles por caso 2
- o p1 0,40
- o p2 0,10
- o OR 2,00
- o Casos 25
- o Controles 49
- o Total = **74 expedientes**

VII.5.3 Metodología

- Se enviara a evaluación por el CLIS.
- Posterior a su dictaminación y autorización por el CLIS.
- Se solicitara al jefe del Archivo Clínico de la UMAE el acceso a la información requerida para el proyecto.
- Se identificarán en las bitácoras del servicio y registros de la consulta externa, así como de urgencias los números de expediente de los pacientes que cumplan con los criterios de selección.
- Una vez identificados se procederá a seleccionarlos de forma progresiva por casos consecutivos (muestreo) en promedio de 20/día.
- Se calcula el IMC basado en la talla y peso registrado en los expedientes. Se utilizarán percentiles diagnosticas de obesidad y sobrepeso infantil establecidas por el centro de control de enfermedades y el centro nacional para estadísticas en salud. Se definirá obesidad arriba de percentil 95. Sobrepeso entre percentiles 85-95.
- Se identificarán las variables de las notas del expediente en la cual se identifique al médico tratante que se designe como responsable del paciente.
- La determinación de severidad se llevará acabo por una ronda de expertos para identificar el punto de corte, esto basado en método DELPHI y niveles de evidencia.

- Se captaran los datos en hoja de recolección de datos.
- Se vaciaran los datos a base de datos en SPSS expresa para el presente estudio.
- Se realizará análisis estadístico propuesto.
- Se redactara un manuscrito que servirá para fines de graduación de tesis.
- Se redactará artículo para publicación en revista indexada y/o factor de impacto.

VII.5.5 Descripción de variables

Variables independientes:

Sexo: variable independiente, nominal.

Definición conceptual: La totalidad de las características de la estructura reproductiva, las funciones, el fenotipo y el genotipo, el Hombre de diferenciando el organismo femenino.

Definición operacional: La totalidad de las características de la estructura reproductiva, las funciones, el fenotipo y el genotipo, el Hombre de diferenciando el organismo femenino.

Edad: variable independiente, numérica.

Definición conceptual: Cada uno de los periodos en los que están dividida la vida humana.

Definición operacional: Cada uno de los periodos en los que están dividida la vida humana.

Punto de Cohorte: preescolares, escolares, adolescentes.

Preescolares: persona en la edad entre 2 y 5 años.

Escolares: persona en la edad entre 6 y 12 años.

Adolescentes: persona en la edad entre 12 y 18 años.

Índice de masa corporal: variable independiente, numérica.

Definición conceptual: Indicador de la densidad corporal determinada por la relación del peso corporal con la talla. $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura al cuadrado (m}^2\text{)}$. El índice de masa corporal se correlaciona con la grasa corporal (tejido adiposo). Su relación varía con la edad y el género

Definición operacional: Indicador de la densidad corporal determinada por la relación del peso corporal con la talla. $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura al cuadrado (m}^2\text{)}$. El índice de masa corporal se correlaciona con la grasa corporal (tejido adiposo). Su relación varía con la edad y el género.

Fractura : variable dependiente, nominal.

Definición conceptual: Pérdida de la solución de continuidad ósea.

Definición operacional: Pérdida de la solución de continuidad ósea.

Severidad de fractura pediátrica: FRACTURA SEVERA

variable confusora, nominal.

FRACTURA

PRESCOLARES

ESCOLARES

ADOLECENTES

DOCUMENTO PARA DEFINIR FRACTURA SEVERA PEDIATRICA SEGÚN EL CONSEJO DE EXPERTOS utilizando como base la clasificación de la severidad de las lesiones propuesta por los Dres. Emmanuel Diaz-De León y Rubén Torres en el artículo publicado en el 2007. (Díaz de León-Miranda E, Redondo-Aquino G, Bueno-Olmos ME, Arriaga-Páez MA, Rodríguez-Cabrera R, Torres-González R. Associated factors to severe sport injuries. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2007;45(1):47-52.)

1. DEFINA USTED UNA FRACTURA SEVERA EN PEDIATRIA
2. ¿A QUE LE LLAMARIA SEVERIDAD EN UNA FRACTURA PEDIATRICA?
3. EN UNA FRACTURA PADIATRICA CON RESPECTO A LAS PARTES BLANDAS ¿QUE LESIONES ASOCIARIA PARA ESTABLECER SEVERIDAD?
4. EN UNA FRACTURA PADIATRICA ¿ QUE LA REGION ANATOMICA IMPLICADA ASOCIARIA PARA ESTABLECER SEVERIDAD?
5. CON RESPETO A LA CINEMATICA DEL TRAUMA ¿Qué CONDICIONES ASOCIARIA A LA SEVERIDAD?
6. PARA USTED HAY RELACION ENTRE SEVERIDAD DE LA FRACTURA Y LAS COMORBILIDADES PREVIAS EN UN PACIENTE PEDIATRICO?
7. ¿Qué TIPO DE FRACTURAS CONSIDERARIA SEVERAS?
8. CON RESPECTO A LAS FRACTURAS EXPUESTAS ¿A CUALES CONSIDERA SEVERAS?

9. ¿Qué FACTORES DE RIESGO CONSIDERA IMPLICADOS EN LAS SEVERIDAD DE LA FRACTURA?

10. ¿Qué OTRO TIPO DE LESIONES CONSIDERARIA ASOCIADAS A LA SEVERIDAD DE UNA FRACTURA?

VII.5.6 Recursos Humanos

Alumno de especialidad en ortopedia:

Dr. Federico Uribe Macedo

Investigador responsable:

UMAE HTVFN- DF. Dr. Rubén Torres-González

Tutor:

UMAE HTVFN- DF Dr. Rubén Torres-González

Colaboradores e Investigadores Asociados:

UMAE HTVFN- DF Dr. David Escudero Rivera

UMAE HTVFN- DF Dra. Sofia Irene Ibarra Martinez

UMAE HTVFN- DF Dr. Antonio Torres Barrón

UMAE HTVFN- DF Dr. Sergio Escobar Reyes

UMAE HTVFN- DF Dr. Gustavo N. Escalona Reynoso

UMAE HTVFN- DF Dr. Arturo Camarillo Martínez

UMAE HTVFN- DF Dr. Villaseñor Sierra Jaime

UMAE HTVFN- DF Dr. Sánchez Duarte Ángel Iván

UMAE HTVFN- DF Dr. Moreno Murillo Ulises

VII.5.7 Recursos materiales

- o Infraestructura del IMSS.
- o Expedientes clínicos, Base de datos, expediente electrónico.
- o Excel, Ordenador, Lápiz, Papel.
- o Paquete estadístico SPSS v15 en español (demo).

VIII Análisis estadístico de los resultados

En base de datos elaborada expresamente para el presente estudio en el programa SPSS v.15 versión de prueba en español, se realizará descripción de variables mediante medidas de resumen (tendencia central y dispersión), se realizará análisis de homogeneidad mediante pruebas Ji cuadrada y Estadístico de Levene, siendo considerados homogéneos los valores de $p > 0.05$. Posteriormente se realizarán pruebas inferenciales respecto a la severidad (dos grupos) respecto a las variables independientes de estudio con pruebas no paramétricas y paramétricas, siendo considerados como valor de $p < 0.05$, con significancia estadística.

IX Consideraciones éticas

Por ser un trabajo que será basado en el análisis de expediente clínico; no será explorado el paciente, ni se difundirá información confidencial.

Esta será una investigación sin riesgos, de acuerdo a lo expuesto en el artículo 17 de la Ley General de Salud, en materia de investigación para la Salud. Se cumple también con los principios éticos estipulados en la Declaración de Helsinki.

Al ser un estudio retrospectivo de fuentes secundarias (expediente clínico) no se modificara de forma alguna la historia natural de la enfermedad en los pacientes ya atendidos, siendo un riesgo nulo.

Con base a lo anterior se tendrán presentes los principios: equidad, justicia, beneficencia y no maleficencia.

X Factibilidad

Se propone la revisión de 20 expedientes diariamente. Los recursos a utilizar son los siguientes:

Recursos Materiales

- Infraestructura del IMSS.
- Expedientes clínicos, Base de datos, expediente electrónico.
- Excel, Ordenador, Lápiz, Papel.
- Paquete estadístico SPSS v15 en inglés (demo).

Recursos Humanos

- El alumno.
- Médicos colaboradores del servicio de traumatología pediátrica.
- Tutor.

XI Resultados

Se estudiaron 1,060 pacientes de los cuales fueron 65.7% para el sexo masculino 34.3% para el sexo femenino. Se encontró un porcentaje de obesidad del 21.7% y sobrepeso del 11.4%. En cuanto a la severidad se encontró fracturas severas (fractura expuesta, fractura luxación y lesión fisiaria, fractura de cráneo) 35.2%. En cuanto al lugar se encontró que los accidentes se presentan en el área recreativa en un 37.1% hogar 30.2%, vía publica 25.1%, escuela 7.6%. En cuanto a la estación del año, 36% se presentaron en el verano, 34.9% en el invierno, 25.3% en primavera, y 3.8% en otoño. En cuanto el segmento óseo afectado el numero se reporto en 42.1%, radio y cubito 22.5%, tibia 20.4%, fémur 6.6%, cráneo 3.4%, columna 1.5%, pelvis .8% En cuanto a la edad el 36.8% en preescolares, 32% en escolares, 31.2% en adolescentes. Para la presencia de lesiones musculo esqueléticas severas estuvo asociado el índice de masa corporal mayor de 30 para su edad, con una Ji cuadrada con valor de P mayor de 0.001 y una razón de momios con un OR = 4.1842778 IC al 95% (3.08-5.68), $p < 0.001$

Descripción de variables

sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	masculino	696	65.7	65.7	65.7
	femenino	364	34.3	34.3	100.0
	Total	1060	100.0	100.0	

IMC

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	normal	709	66.9	66.9	66.9
	sobrepeso	121	11.4	11.4	78.3
	obesidad	230	21.7	21.7	100.0
	Total	1060	100.0	100.0	

severidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	no severo	687	64.8	64.8	64.8
	severo	373	35.2	35.2	100.0
	Total	1060	100.0	100.0	

lugar

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	hogar	320	30.2	30.2	30.2
	escuela	81	7.6	7.6	37.8
	vía pública	266	25.1	25.1	62.9
	área recreativa	393	37.1	37.1	100.0
	Total	1060	100.0	100.0	

estacion_del_año

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	verano	382	36.0	36.0	36.0
	invierno	370	34.9	34.9	70.9
	primavera	268	25.3	25.3	96.2
	otoño	40	3.8	3.8	100.0
	Total	1060	100.0	100.0	

mecanismo

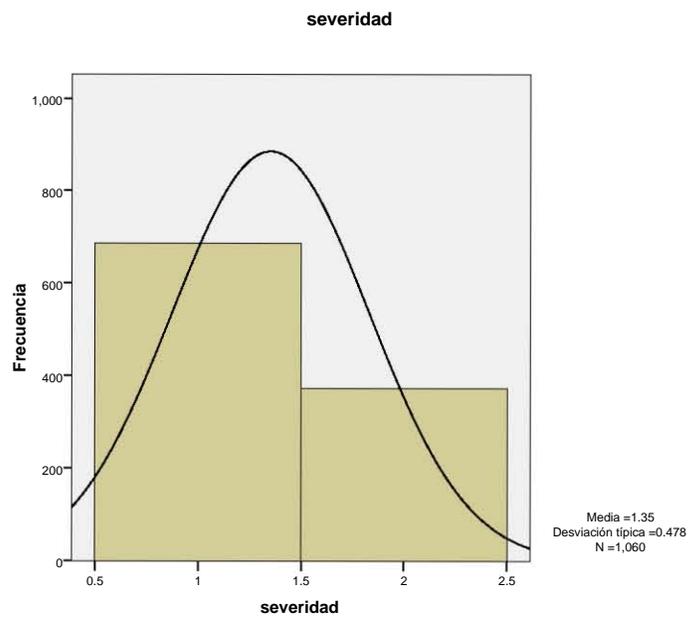
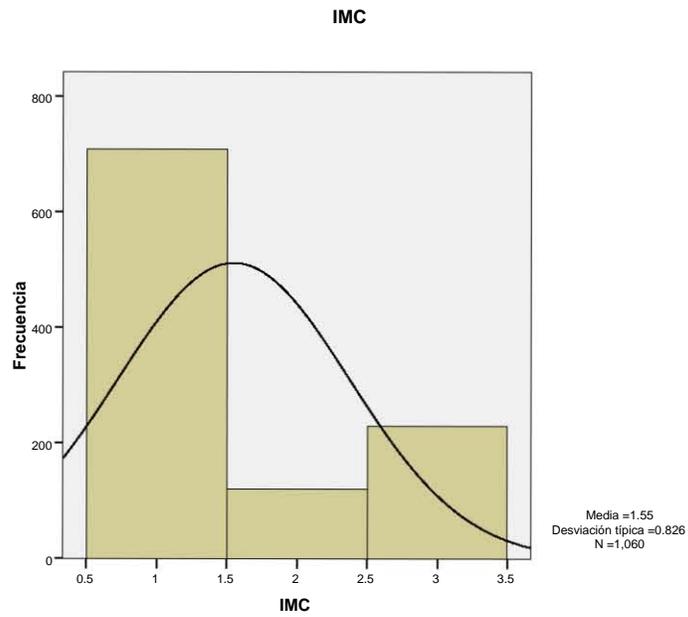
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	indirecto	668	63.0	63.0	63.0
	directo	392	37.0	37.0	100.0
	Total	1060	100.0	100.0	

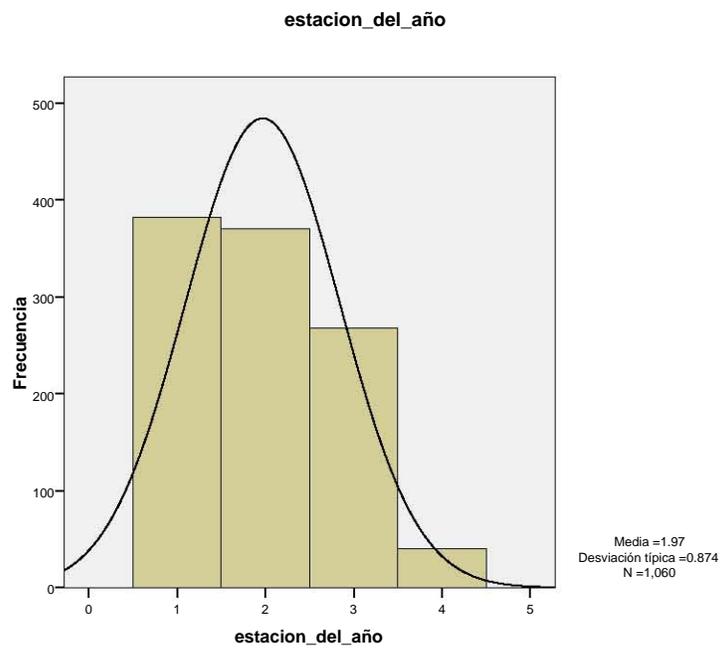
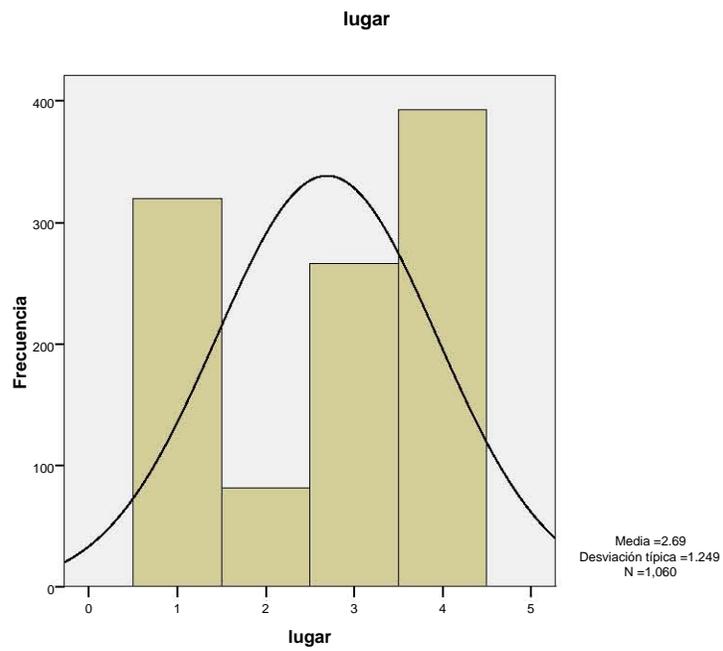
hueso

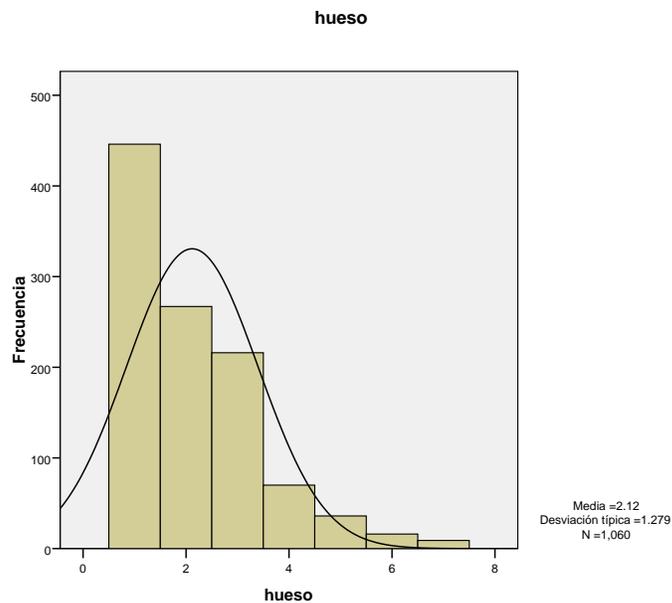
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	húmero	446	42.1	42.1	42.1
	radio	267	25.2	25.2	67.3
	tibia	216	20.4	20.4	87.6
	fémur	70	6.6	6.6	94.2
	cráneo	36	3.4	3.4	97.6
	columna	16	1.5	1.5	99.2
	pelvis	9	.8	.8	100.0
	Total	1060	100.0	100.0	

edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Pre-escolar	390	36.8	36.8	36.8
	Escolar	339	32.0	32.0	68.8
	Adolescente	331	31.2	31.2	100.0
	Total	1060	100.0	100.0	





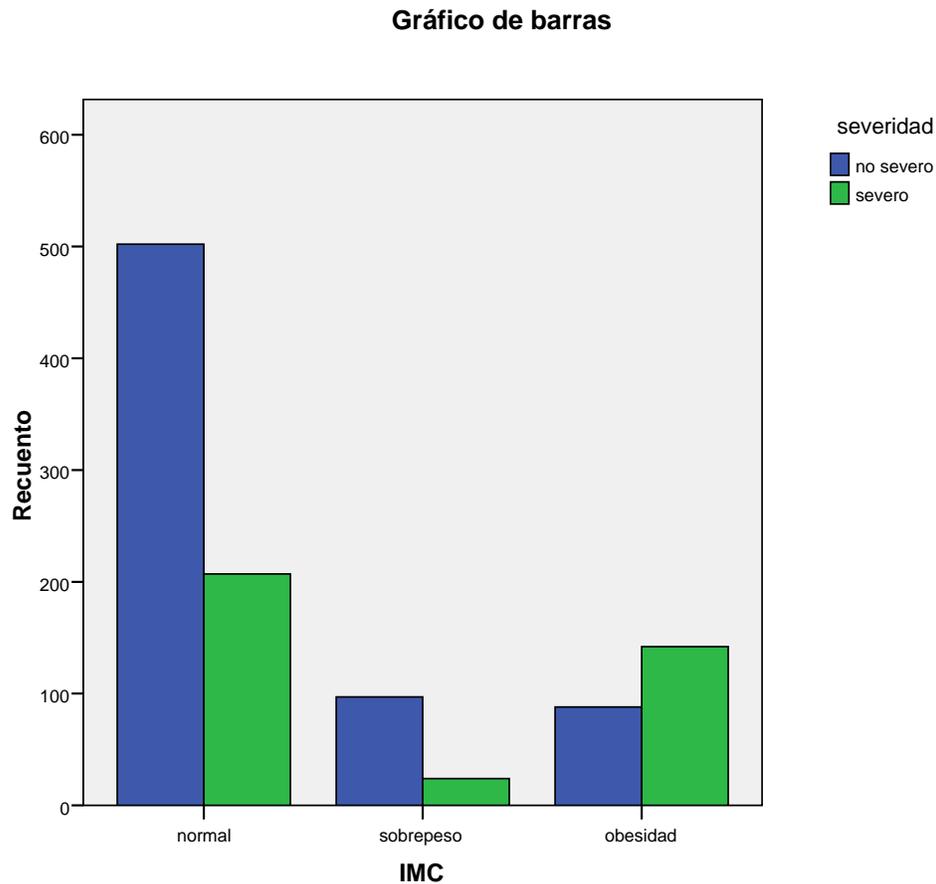


Análisis de Homogeneidad

Estadísticos

		sexo	IMC	severidad	lugar	estacion_del_año	mecanismo	hueso	edad
N	Válidos	1060	1060	1060	1060	1060	1060	1060	1060
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Moda		1	1	1	4	1	1	1	1
Asimetría		.661	1.004	.621	-.331	.402	.540	1.279	.103
Error típ. de asimetría		.075	.075	.075	.075	.075	.075	.075	.075
Curtosis		-1.567	-.783	-1.617	-1.530	-.858	-1.711	1.578	-1.517
Error típ. de curtosis		.150	.150	.150	.150	.150	.150	.150	.150

Análisis Inferencial



Ji Cuadrada, valor de $p > 0.001$

Análisis de Riesgo:

Al comparar con punto de corte del IMC en Normal/Sobrepeso Vs Obesidad, con respecto a la presencia de lesiones musculo-esqueléticas severas.

OR = 4.1842778 IC al 95% (3.08-5.68), $p < 0.001$

XI Discusión:

Con respecto a los factores asociados a la severidad de las lesiones musculo-esqueléticas pediátricas, cabe mencionar con respecto al sexo, que concordamos con otros estudios epidemiológico nacionales y lo reportado en la literatura, que los varones son mayormente afectados y que la mayor parte de la fracturas suceden en aéreas recreativas y en verano, pudiéndose explicar esto por la situación de periodos vacacionales en nuestro país.³

Los factores de riesgo que mostraron significancia estadística con intervalos de confianza y poder de la muestra apropiados que permitieron una adecuada ponderación de los mismos para la identificación del incremento del riesgo para una fractura pediátrica severa fueron: un índice de masa corporal de 30 para la edad, resultando un riesgo de 4 veces mayor, esto se relaciona con los resultados obtenidos de Weiss et al, respecto a un mayor índice de fracturas de las extremidades en niños con obesidad infantil en accidentes automovilísticos.¹

Nuestros resultados en cuanto al riesgo de padecer una fractura severa relacionada con la obesidad infantil es semejante a lo reportado en el estudio de casos y controles de Goulding, donde detectan los factores que influyen en el riesgo de fractura en los jóvenes, mostrando resultados como factor de riesgo una densidad ósea menor y un peso corporal mayor comparado con el grupo control sin fractura.¹²

No hay una fisiopatología clara de porque los niños con obesidad infantil presentan mayor riesgo de fractura y de lesiones mas severas, esto se pudiese explicar según los resultados relacionados con la obesidad en el periodo de crecimiento en el trabajo de Wearing donde puede aumentar el riesgo de fractura por el desequilibrio entre el peso y la masa ósea ya que contribuye un mayor estrés en los huesos y articulaciones.¹³

Otra de las teorías que pueden explicar es la relación de un déficit de vitamina D en el paciente con obesidad infantil, se ha encontrado una relación de obesidad infantil y síndrome metabólico con una disminución de la concentración de vitamina D plasmática.¹⁷

Este tipo de estudio nos muestra una nueva dirección para la investigación sobre los efectos de los desordenes metabólicos en el sistema musculo esquelético en crecimiento, esto con fines de esclarecer la fisiopatología de las alteraciones óseas y musculares de la obesidad y sobre peso infantil que proporcionarían información fundamental para establecer programas de prevención de las lesiones en nuestro país.

XII CONCLUSIONES

Los niños con IMC > 30 para su edad, presentan riesgo cuatro veces mayor de presentar lesiones musculo-esqueléticas severas, con diferencias estadísticamente significativa.

XIII REFERENCIAS

1. Franco-Abreu G, Rodríguez CP, Body mass index and injury risk among US children 9–15 years old in motor vehicle crashes, *Inj Prev* 2008;14:366-371
2. Los accidentes en los niños. Un estudio epidemiológico. *Rev Mex Pediatr* 2000; 67 (1): 9-11
3. Bacardí-Gascón M, Jiménez-Cruz A, Guzmán-González JV , Alta prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en niños escolares entre 6 y 12 años de edad, *Bol Med Hosp Infant Mex* 2007; 64 (6): 362-369
4. Tavera HM, Michaus GG, Valanci AS , Prevalencia de obesidad en niños en una población de la Ciudad de México , *An Med Asoc Med Hosp ABC* 2008; 53 (2): 65-68
5. Flores GA, Ávila MO, Obesidad en niños atendidos en una institución de seguridad social *Rev Mex Pediatr* 2007; 74 (3): 101-105
6. José Luis Osornio-Ruiz, Sofía Irene Martínez-Ibarra, Rubén Torres-González, Raúl Isaac Reyes-Hernández. Lesiones traumáticas en niños que requieren hospitalización. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2007; 45 (2): 133-140
7. Franco-Abreu G y col: Los accidentes en los niños, *Rev Mex Pediatr* 2000; 67(1); 9-11
8. Dimitri P, Wales JK, Bishop N. Fat and bone in children: differential effects of obesity on bone size and mass according to fracture history. *J Bone Miner Res.* 2010 Mar;25(3):527-36.
9. Weiss JM, Choi P, Ghatan C, Skaggs DL, Kay RM Complications with flexible nailing of femur fractures more than double with child obesity and weight >50 kg. *J Child Orthop.* 2009 Feb;3(1):53-8. Epub 2008 Dec 10.
10. Chan G, Chen CT., Musculoskeletal effects of obesity. *Curr Opin Pediatr.* 2009 Feb;21(1):65-70.
11. Pollack KM, Xie D, Arbogast KB, Durbin DR. Body mass index and injury risk among US children 9-15 years old in motor vehicle crashes. *Inj Prev.* 2008 Dec;14(6):366-71.
12. Goulding A. Risk factors for fractures in normally active children and adolescents. *Med Sport Sci.* 2007;51:102-20.
13. Wearing SC, Hennig EM, Byrne NM, Steele JR, Hills AP, Musculoskeletal disorders associated with obesity: a biomechanical perspective. *Obes Rev.* 2006 Aug;7(3):239-50.

14. Manias K, McCabe D, Bishop N. Fractures and recurrent fractures in children; varying effects of environmental factors as well as bone size and mass. *Bone*. 2006 Sep;39(3):652-7. Epub 2006 Jun 12.
15. Taylor ED, Theim KR, Mirch MC, Ghorbani S, Tanofsky-Kraff M, Adler-Wailes DC, Brady S, Reynolds JC, Calis KA, Yanovski JA. Orthopedic complications of overweight in children and adolescents. *Pediatrics*. 2006 Jun;117(6):2167-74.
16. Davidson PL, Goulding A, Chalmers DJ. Biomechanical analysis of arm fracture in obese boys. *J Paediatr Child Health*. 2003 Dec;39(9):657-64.
17. Rodríguez-Rodríguez E, Navia-Lombán B, López-Sobaler AM, Ortega RM. Associations between abdominal fat and body mass index on vitamin D status in a group of Spanish schoolchildren. *Eur J Clin Nutr*. 2010 May;64(5):461-7. Epub 2010 Mar 10.
18. Bueno M, Sarria A. *Obesidad infantil. Nutricion en Pediatria*. Erdon, Madrid, 1999:297-309.
19. Instituto Nacional de Salud publica. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006*. Mexico DF, pp 94-97.
20. González Martínez, *Prevalencia y Componentes Del Síndrome Metabólico En pacientes Atendidos en el Servicio de Hospitalización de Traumatología Pediátrica de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narvaez"*. Tesis de Posgrado.

Anexo 1

Instrumento de recolección de datos

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

PACIENTE No: 1 (EJMP)

NOMBRE:

NUMERO DE SEGURIDAD SOCIAL:

EDAD:

SEXO:

TALLA:

PESO:

IMC:

DIAGNOSTICO:

SITIO ANATOMICO AFECTADO:

HORA DE LESION:

ESTACION DEL AÑO AL MOMENTO DE LESION:

ACTIVIDAD REALIZADA CAUSANTE DE LA LESION:

MECANISMO DE LESION:

LUGAR O SITIO DONDE SE PRESENTO LA LESION: ESCUELA (EJEMP)