



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”
DISTRITO FEDERAL**

**INCIDENCIA DE FRACTURAS COMPLEJAS DE CODO EN EL PACIENTE
PEDIATRICO EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”**

TESIS DE POSTGRADO

**PARA OBTENER LA ESPECIALIZACION MÉDICA EN:
ORTOPEDIA**

P R E S E N T A:

DR. ANTONIO ROSALES SANDOVAL

ASESOR DE TESIS:

DR. SILVESTRE FUENTES FIGUEROA

No. De Registro: R-2011-3401-38

MEXICO, D.F

AGOSTO, 2011



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
" DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ "

PROTOCOLO DE TESIS

**INCIDENCIA DE FRACTURAS COMPLEJAS DE
CODO EN EL PACIENTE PEDIATRICO EN EL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
"DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"**

AUTOR:

DR. ANTONIO ROSALES SANDOVAL

Médico residente de 4to. Año Traumatología y Ortopedia de la
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, México D.F.

ASESOR CLINICO/INVESTIGADOR ASOCIADO:

DR.NARCISO GUSTAVO ESCALONA REYNOSO

Medico Adscrito del servicio de Traumatología Pediátrica Hospital de Traumatología de la
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, México D.F.

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

DR.SILVESTRE FUENTES FIGUEROA

Medico Adscrito del servicio de Ortopedia Pediátrica Hospital de Ortopedia de la
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, México D.F.

México Distrito Federal a Agosto del 2011.

COMITÉ DE APROBACION DE TESIS

DR. LORENZO BARCENAS JIMENEZ

Director de la Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

DR. ARTURO RESÉNDIZ HERNÁNDEZ

Director del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

DR. URIAH GUEVARA LOPEZ

Director de Educación e investigación en salud de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

DR. LEOBARDO ROBERTO PALAPA GARCÍA

Jefe de división de Educación en salud de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

DR. RUBEN TORRES GONZALEZ

Jefe de división de Investigación en salud de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

DRA. ELIZABETH PEREZ HERNÁNDEZ

Jefe de división de Educación en salud del Hospital de Ortopedia UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

DR. MANUEL BARRERA GARCIA

Profesor Titular del Curso de Ortopedia del Hospital de Ortopedia UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

DR. SILVESTRE FUENTES FIGUEROA

Investigador Responsable del Proyecto de Investigación.

INDICE

Resumen	5
Estado del Arte	6
Planteamiento del Problema	10
Justificación	11
Objetivos	12
Objetivo General	12
Objetivos específicos	12
Hipótesis	13
Material y Métodos	14
Definición de las Variables	16
Metodología	18
Consideraciones éticas	19
Cálculo del tamaño de muestra	20
Resultados	21
Discusión	26
Conclusiones	27
Bibliografía	28
Anexo 1	29
Anexo 2	30

INCIDENCIA DE FRACTURAS COMPLEJAS DE CODO EN EL PACIENTE PEDIATRICO EN EL HTVFN

Dr. Antonio Rosales Sandoval R4TyO HTVFN / Dr. Narciso Gustavo Escalona Reynoso MBTyO HTVFN
Dr. Silvestre Fuentes Figueroa MBTyO HOVFN
Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez.
México Distrito Federal. Agosto del 2011

Introducción. Las lesiones traumáticas del codo pediátrico son de las más comunes en pediatría, son las segundas en frecuencia solo por debajo de antebrazo y con mayor tendencia a mecanismo de alta energía similar a los adultos. En el Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” (HTVFN) se ha encontrado una forma atípica de presentación de lesiones del codo, estas son las llamadas **Fracturas Complejas de Codo**. Definidas como lesiones que cursan con luxación de codo; además de fractura de dos o más complejos estabilizadores del codo como lo son cabeza del radio, cubito proximal, apófisis coronoides, cóndilos humerales así como ligamentos colaterales del codo, además de lesión del cartílago de crecimiento y que son secundarios a mecanismo de alta energía y cursan con gran lesión de partes blandas y compromiso al desarrollo esquelético aun en crecimiento. Existen pocos casos descritos en la literatura mundial, en México no se han descrito estudios que describan este tipo de lesiones. En el HTVFN no existe un reporte del número de casos de fracturas complejas de codo en la edad pediátrica.

OBJETIVO: Identificar la incidencia de fracturas complejas de codo en los últimos 10 años. Identificar su incidencia por sexo y edad, el mecanismo de lesión y sitio más frecuente donde ocurren estas lesiones, Identificar si el grado de sobrepeso y obesidad es proporcional con la complejidad e identificar sus componentes.

MATERIAL Y METODOS. Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y transversal. Constituida por pacientes de ingresaron al servicio de traumatología pediátrica del HTVFN con diagnostico de fractura compleja de codo del 01 de Enero del 2000 a 31 de diciembre del 2010. Se incluyeron pacientes de edad entre 0 a 15 años, sanos, con diagnóstico de fractura compleja de codo diagnósticos semejantes (fractura-luxación de codo, fractura de algún elemento de codo, que involucre luxación o lesión de alguna otra estructura ósea o ligamentaria del mismo), Se excluyeron pacientes portadores de enfermedades

metabólicas, osteogénesis imperfecta, insuficiencia renal, hemofilia, enfermedades neurológicas. Se revisó la bitácora de ingresos del servicio de los últimos 10 años, se tomó el nombre y número de afiliación de los pacientes incluidos. Posteriormente se buscó en archivo clínico para la obtención del expediente clínico y obtención de las variables de estudio y posteriormente analizados en sistema SPSS.

RESULTADOS. Se encontraron 12, 378 Ingresos a Traumatología Pediátrica del HTVFN en los últimos 10 años, de las cuales 3,873 pertenecieron a Fracturas de codo (31.2%) y 32 Fracturas complejas de codo (0.25% del total de ingresos) y el (0.82% de las fracturas de codo). Las fracturas complejas de codo fue más frecuente en sexo masculino, de edad entre 11-15 años, el mecanismo más frecuente fue el directo, del cual el más frecuente fue la caída de altura, el lado afectado más frecuente fue el izquierdo. El lugar de recreación más frecuente fue el de recreación, IMC fue en rangos normales y el componente más frecuente que se encontró fue Luxación más Fractura de cóndilo humeral.

CONCLUSIONES: Los resultados son mayores a los reportados de manera internacional de 6.1 por cada 100,000 fracturas, en nuestra unidad hospitalaria corresponde a 8.2 por cada 1000 fracturas. Nos lleva a entender este tipo de lesiones, sobre todo para a la sospecha clínica y radiográfica cuando al servicio de Urgencias y de Traumatología pediátrica se presentan este tipo de pacientes pediátricos, masculino, entre 11 y 15 años, que hayan tenido un mecanismo de alta energía en un centro de recreación. Sospechar este tipo de lesiones nos llevan a la probabilidad diagnóstica y de forma oportuna corroborarla, todo con el objetivo de decisión de un tratamiento oportuno y adecuado que dejen el menor número de secuelas tanto estéticas como funcionales de dicha lesión compleja. También desde el punto de vista administrativo que dejen al sistema de salud menor costo económico y personal en el tratamiento de las secuelas del paciente pediátrico.

ESTADO DEL ARTE

Desde que el ser humano asumió la bipedestación, los requerimientos funcionales de la extremidad superior han cambiado, principalmente desde la locomoción a la de posicionar su unidad terminal, la mano. Concretamente, el codo, con su movimiento de flexión y extensión, sirve como unión mecánica entre el hombro, el antebrazo y la mano y forma parte importante en la vida de relación del hombre. Los seres humanos nunca han sido inmunes a las lesiones ⁽¹⁾

Desde tiempo inmemorial el hombre se ha preocupado de recuperar y rehabilitar a los individuos que habían perdido sus condiciones físicas naturales, como consecuencia de afecciones patológicas o por los accidentes ocurridos en sus vidas. Los primeros ensayos terapéuticos sobre el sistema musculoesquelético fueron probablemente gestos intuitivos impuestos por la necesidad: contener la hemorragia, curar la herida, inmovilizar una fractura, etc. La medicina primitiva se caracteriza por elementos mágicos y empíricos. El objetivo en la historia era recuperar al paciente hasta su estado funcional y anatómico óptimo para la realización de sus actividades diarias. ⁽¹⁾

Muchos autores a lo largo de la historia han tratado de comprender la naturaleza de las lesiones, esto ha dado lugar al conocimiento actual de la anatomía del codo; la cual es una compleja articulación compuesta de tres articulaciones individuales contenidas en el interior de una cavidad articular común. ⁽¹⁾

Dichas superficies articulares tienen un proceso de osificación. La cual se presenta en el humero distal a una tasa relativamente predecible. En general, el ritmo de osificación en las niñas supera al de los niños. El núcleo de osificación secundario del cóndilo lateral aparece antes del primer año y puede retardarse hasta los 18 a 24 meses, el núcleo crece hasta la cresta longitudinal lateral de la tróclea. El epicóndilo medial aparece entre los 5 a 6 años de edad. La tróclea comienza en torno a los 9 a 10 años. El epicóndilo lateral lo hace sobre los 10 años. Justo antes de finalizar el crecimiento, el cóndilo humeral, el epicóndilo lateral y la tróclea se fusionan para formar un núcleo epifisario que se fusiona con la metáfisis distal del humero. El epicóndilo medial puede no osificarse hasta los últimos años de la adolescencia. La cabeza del radio inicia su

osificación aproximadamente a la vez que el epicóndilo medial en torno a los 12 años de edad surge una concavidad frente al cóndilo humeral. En cuanto a la osificación del olecranon se estima que a los 6-7 años parece englobar entre el 66% y el 75% de las superficies del cóndilo humeral. ⁽²⁾

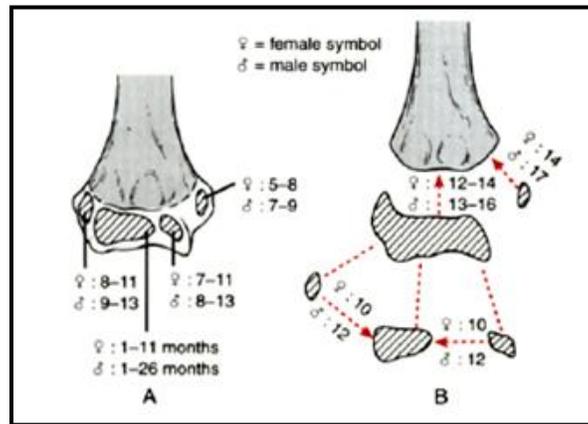


Figura 1. Osificación y fusión de centros de crecimiento distales de húmero.

Las fracturas y lesiones de los tejidos blandos en los niños son distintas a los adultos. Los huesos de los niños son más maleables por su módulo de elasticidad lo que les permite un tipo de deformidad plástica, tienden a ser blandos y como resultado pueden absorber más energía antes de romperse. El periostio tiene funciones, aporte nutricio vascular, soporte y protección, y en caso de una fractura puede estabilizarla. Por último, los huesos largos de los niños tienen epífisis y fisis. Los cartílagos de crecimiento son los puntos más débiles del esqueleto en crecimiento. ⁽²⁾

Tales eslabones débiles explican la diferencia significativa de localización de las fracturas en los niños y los adultos. Además las epífisis y fisis son partes en las que se debe conservar la anatomía normal. Esto plantea un dilema: las fisis, que representan los puntos más débiles de los huesos y la localización de muchas fracturas de los niños, son también las estructuras que deben ser conservadas en estado lo más normal posible para disminuir el riesgo de secuelas. ⁽²⁾

La Ortopedia moderna se interesa por el estudio de la forma y la función del sistema musculoesquelético y su acción está encaminada contra aquellas afecciones que deforman la arquitectura del cuerpo humano alterando el equilibrio de sus mecanismos y contra aquellas enfermedades de los huesos o tejidos blandos que dan lugar a pérdida de forma o de función. ⁽²⁾

Actualmente los accidentes públicos y las lesiones son un problema de salud pública. Cada año en Estados Unidos se presentan 143 mil defunciones y alrededor de 75 mil personas tanto adultos como niños sufren de incapacidad prolongada. También se trata de la primera causa de mortalidad infantil. La incidencia de fracturas y lesiones traumáticas en los niños es muy variable y va a depender de la edad, estación del año, del clima, cultura, ambiente, horario del día y la raza. Existen estudios recientes que mencionan la prevalencia de fracturas en niños obesos tanto por la mayor energía del trauma como la disminución de densidad ósea ⁽³⁾.

Las lesiones traumáticas del codo son de las más comunes, son las segundas en frecuencia (20%) solo por debajo de antebrazo que representan el 65% de todas las fracturas del niño y por lo tanto, la calidad funcional del codo después de una fractura, y en especial las del extremo distal del humero. ⁽⁴⁾

En la actualidad existe cada vez más tendencia al mecanismo de alta energía para las fracturas de los pacientes pediátricos, cada vez con mayor frecuencia se asemejan a los pacientes adultos ⁽⁵⁾, pero en los niños con mayor repercusión debido a las características anatómicas, biológicas y biomecánicas anteriormente comentadas. ⁽⁶⁾

En el niño también existe una forma atípica de presentación de lesiones del codo, lesiones poco frecuentes, poco descritas a nivel mundial, pero con gran repercusión en el pronóstico a largo plazo de la funcionalidad del codo, tanto por el mecanismo de lesión y en algunas veces la dificultad en su diagnóstico; estas son las llamadas **Fracturas Complejas de Codo** ⁽⁷⁾. Las cuales se pueden definir como aquellas lesiones que cursan con luxación de codo además de fractura de dos o más complejos estabilizadores del codo como lo son cabeza del radio, cubito proximal, apófisis coronoides, cóndilos humerales así como ligamentos colaterales del codo, además de lesión del cartílago de crecimiento y que son secundarios a mecanismo de alta energía y cursan con gran lesión de partes blandas y compromiso al desarrollo esquelético aun en crecimiento. ^{(7) (8)}

⁽⁹⁾

Rüedi en su libro describe lesiones complejas de codo en el adulto como aquellas en la que existe luxación del mismo, acompañado de algún elemento estabilizador del codo (cóndilo, olecranon, cabeza radial y ruptura de ligamentos colaterales)^{(10) (11)}

Se trata de fracturas extremadamente raras en el paciente pediátrico, y no existe un consenso mundial para definirla. Generalmente este tipo de fracturas – luxaciones representan 6.1 por cada 100,000 fracturas. A mayor edad aumenta la incidencia de hasta el 1%.⁽¹²⁾

Existen pocos casos descritos en la literatura mundial, solo se han encontrado descripciones para estas fracturas en 1900 (Stimson)⁽¹³⁾ y en 1990 (Tachdjian)⁽¹⁴⁾. Más recientemente existe reporte de casos por Mclearie y Merson⁽¹⁵⁾ quienes describen casos de luxación posterolateral de codo asociado a fracturas de cóndilo humeral. Kirkos⁽¹⁶⁾ reporta la existencia de 4 casos en fracturas complejas de codo. Pouliart y de boeck⁽¹⁷⁾ describen una serie de casos de luxación asociada a fractura de epicóndilo lateral.

En México los traumatismos también son la primera causa de mortalidad infantil, y edad más frecuente es entre 1 a 14 años. Por cada 100 discapacitados; 95 de ellos son usuarios de servicios públicos o privados de salud⁽¹⁸⁾. En 2006, en el IMSS, fue la principal causa de consulta externa en urgencias para atención de niños y adolescentes.⁽¹⁸⁾

En el hospital de traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez solo se han publicado estudios epidemiológicos para la incidencia de fracturas por su localización y numero de hospitalizaciones en un periodo de 1998 a 2005 con un total de 5987 pacientes entre 0-15 años. Con mayor incidencia de fracturas en niños localizadas en la extremidad superior: radio y cubito el 65% y en segundo lugar en frecuencia son las del codo con un 20%. , de ellos la más frecuente localizada a nivel supracondilea humeral⁽¹⁸⁾. Pero ningún estudio epidemiológico describe las fracturas complejas de codo pediátrico

En 2006 se publicó un trabajo de tesis de tipo epidemiológico y observacional sobre las fracturas de cuello de radio en niños y sus lesiones asociadas en el servicio de traumatología

pediátrica de la unidad médica de alta especialidad Dr. Victorio de la fuente Narváez. Pero no describe las lesiones complejas de codo.⁽¹⁹⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La anatomía compleja del codo con el crecimiento de múltiples centros de osificación y que aparecen en diferentes periodos de tiempo en la etapa de inmadurez esquelética puede plantear un dilema diagnóstico. La gestión de tales lesiones inusuales puede ser técnicamente exigente en su tratamiento.

También hay escasa evidencia disponible en la literatura mundial que describa la fractura compleja de codo en la población pediátrica.

Estas lesiones son muy graves por la repercusión en el crecimiento, funcionalidad y estética que puede llevar una lesión de esta naturaleza. Y conforme se acercan a la madurez esquelética se asocian a mecanismo de alta energía (caída de altura, deportes, accidentes automovilísticos). Donde existen grandes lesiones de la físis, superficie articular así como de las partes blandas, y que con frecuencia son subdiagnosticadas, pero cuando se diagnostican, la rareza de estas lesiones, dificultan la elección del tratamiento apropiado, y como consecuencia el gran número de secuelas ya descritas.

Existen reportes locales que hablan sobre lesiones asociadas a fracturas de cuello de radio, reportada en tesis del 2006 por el Dr. Fernando Rojas Camacho⁽⁸⁾ y un reporte epidemiológico sobre las lesiones en edad pediátrica que deben hospitalizarse por el Dr. José Luis Osornio Ruiz⁽⁹⁾. No existiendo reporte del número de casos de fracturas complejas de codo en la edad pediátrica; por lo anterior se abre la siguiente interrogante: ¿Cuál es la incidencia de fracturas complejas de codo en el servicio de traumatología pediátrica del HTVFN en los últimos 10 años?

JUSTIFICACION

Existen pocos casos descritos de fracturas complejas de codo pediátrico en la literatura mundial y la mayoría descritas como fractura-luxación. En México prácticamente no se han descrito.

En los últimos 10 años, en el servicio de traumatología pediátrica de la unidad médica de alta especialidad Victorio de la fuente Narváez se han encontrado algunos casos de luxación y fracturas de codo, la importancia de reconocer o diagnosticar una fractura compleja de codo tiene gran relevancia por el daño al cartílago de crecimiento y con riesgo de secuela entre ellas la función y/o la estética que repercute en el futuro del paciente.

En la UMAE Dr. Victorio de la fuente Narváez, servicio de traumatología pediátrica, aun no se ha realizado estudio referente a fractura compleja del codo en el niño.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar la incidencia de fracturas complejas de codo en el paciente pediátrico en el servicio de traumatología pediátrica de la UMAE Dr. Victorio de la fuente Narváez, IMSS, DF. En los últimos 10 años.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Identificar incidencia por sexo y edad de las fracturas complejas de codo en el paciente pediátrico en el servicio de Traumatología Pediátrica de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez, IMSS, D.F.” en los últimos 10 años.

Identificar el mecanismo de lesión más frecuente que origino la fractura compleja de codo en el paciente pediátrico, en el servicio de Traumatología Pediátrica de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez, IMSS, D.F.” en los últimos 10 años.

Identificar si el grado de sobrepeso y obesidad es proporcional con el grado de complejidad de las lesiones de codo en el paciente pediátrico en el servicio de Traumatología Pediátrica de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez, IMSS, D.F.” en los últimos 10 años.

Identificar el lugar más frecuentemente encontrado donde se llevó a cabo la fractura compleja del codo reportado en el servicio de Traumatología Pediátrica de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez, IMSS, D.F.” en los últimos 10 años.

Identificar el lado del codo más frecuentemente lesionado en el servicio de Traumatología Pediátrica de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez, IMSS, D.F.” en los últimos 10 años.

Identificar los componentes de las fracturas complejas de codo en el paciente pediátrico, en el servicio de Traumatología Pediátrica de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez, IMSS, D.F.” en los últimos 10 años.

HIPOTESIS

La incidencia de las fracturas complejas de codo en el paciente pediátrico en el servicio de traumatología pediátrica de la UMAE Dr. Victorio de la fuente Narváez, IMSS, DF. En los últimos 10 años, será igual o mayor a lo reportado de manera internacional: 6.1 por cada 100,000 fracturas de codo. ⁽⁷⁾

MATERIAL Y METODOS.

TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio observacional por su intervención, retrospectivo por su temporalidad y transversal por el número de intervenciones.

UNIVERSO DE ESTUDIO

La muestra del estudio está constituida por expedientes de pacientes de ingresaron al servicio de traumatología pediátrica de la unidad médica de alta especialidad Dr. Victorio de la Fuente Narváez que reúnan los criterios de inclusión para hacer diagnostico de fractura compleja de codo.

SITIO

La investigación se llevara a cabo en el servicio de traumatología pediátrica de la unidad médica de alta especialidad "Dr. Victorio de la Fuente Narváez del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Delegación Norte. 2do. Piso oriente de la torre de traumatología con dirección de avenida fortuna esq. con av. Politécnico Nacional s/n colonia Magdalena de las Salinas Delegación Fco. I. Madero México D.F. Cp. 07760.

LIMITE DE TIEMPO DE INVESTIGACION

Periodo Comprendido De 01 De Enero Del 2000 A 31 De Diciembre Del 2010

CRITERIOS DE SELECCIÓN

INCLUSION. Se incluyen a personas de edad entre 0 a 15años, pacientes sanos, diagnóstico de Fractura Compleja de codo, o bien, con diagnósticos semejantes (fractura-luxación de codo,

fractura de algún elemento de codo, que involucre luxación o lesión de alguna otra estructura ósea o ligamentaria del mismo), que hayan sido registrados en la bitácora de casos clínicos del servicio y que cuentan con expediente clínico de la unidad.

EXCLUSION. Pacientes portadores de enfermedades metabólicas, osteogénesis imperfecta, insuficiencia renal, hemofilia, enfermedades neurológicas (PCI, Mielomeningocele o congénitas, expediente con datos requeridos incompletos (edad, sexo, peso, talla, lugar de lesión).

ELIMINACION. No aplica debido a que la intervención será en una sola ocasión.

DEFINICION DE LAS VARIABLES.

VARIABLES DEMOGRAFICAS.

➤ EDAD.

DEFINICION: Es el número de años vividos desde el nacimiento hasta el momento en que se ingresa el paciente al servicio de Traumatología pediátrica. Se realizo formación de grupos etarios de 0-5 años, 6-10 años, 11-15 años.

➤ SEXO.

DEFINICION: Condición orgánica masculina o femenina, de los animales o las plantas

➤ INDICE DE MASA CORPORAL.

DEFINICION: Medición de la obesidad propuesta por la organización mundial de la salud. Esta correlacionado con el grado de adiposidad. Se obtiene dividiendo el peso en kilogramos por la talla en metro al cuadrado. Mediante el cálculo de percentiles por edad e índice de masa corporal se determinara si el paciente está en bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad grado I, II o III.

VARIABLES INDEPENDIENTES

➤ FRACTURA COMPLEJA DE CODO.

DEFINICION: Aquellas lesiones que cursan con luxación de codo además de fractura de dos o más complejos estabilizadores del codo como lo son cabeza del radio, cubito proximal, apófisis coronoides, cóndilos humerales así como ligamentos colaterales del codo, además de lesión del cartílago de crecimiento y que son secundarios a mecanismo de alta energía y cursan con gran lesión de partes blandas.

DEPENDIENTES

➤ MECANISMO DE LESION.

DEFINICION: Es el mecanismo que utiliza el yo para protegerse de los impulsos o daños que podrían producirle desequilibrios. Mecanismo: estructura de un cuerpo natural o artificial, y combinación de sus partes constitutivas. Lesión: daño o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad.

➤ **LADO LESIONADO.**

DEFINICION: Lado en el cual fue ocurrida la lesión de codo (fractura compleja).

➤ **SITIO DE LA LESION.**

DEFINICION: Lugar donde ocurrió el accidente.

METODOLOGIA

1. Se comenzó con la revisión de la bitácora de los censos de ingresos del servicio de Traumatología Pediátrica de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, D.F. de los últimos 10 años.
2. Se hizo registro y conteo de todos los casos reportados que involucraron alguna lesión como fractura o luxación del de codo.
3. Se revisaron todos los casos anteriormente señalados reportados como luxaciones más fractura de algún elemento óseo del codo, o bien, como luxación más lesión de algún elemento estabilizador como ligamentos o cartílago de crecimiento.
4. Los casos extraídos de la bitácora se registraron en la hoja de recolección de datos (Anexo 1)
5. Se acudió al servicio de Archivo del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez para la búsqueda de expedientes clínicos de los pacientes seleccionados
6. Del expediente clínico se buscaron las variables a estudiar en este protocolo, que fueron edad, sexo, lado afectado, diagnóstico completo de la fractura compleja, el tipo de lesión, el modo de lesión y el sitio donde ocurrió la lesión, se codificaron para realizar su análisis.
7. Los resultados obtenidos se analizaron mediante el programa SPSS versión 17.0 según medidas de tendencia central y análisis inferencial.

CONSIDERACIONES ETICAS.

Nuestro estudio fue retrospectivo y observacional, no intervencionista, por lo que no requirió de hoja de consentimiento informado, no modificó la historia natural de la enfermedad, ni se privara del manejo habitual de la patología para cada paciente; se mantuvo la confidencialidad de los mismos.

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con base a la información del registro de hospitalización y de los expedientes de pacientes, lo cual no alteró la atención médica, la investigación se realizó en base al reglamento de la ley general de salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los estados unidos mexicanos:

Titulo segundo: de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capitulo 1, disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.

Título tercero: de la investigación de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación. Capitulo 1: disposiciones comunes, contenido en los artículos 61 al 64. Capítulo III: de la investigación de otros nuevos recursos, contenido en los artículos 72 al 74.

Titulo sexto: de la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capitulo único, contenido en los artículos 113 al 120

Igualmente nos apegamos a los códigos internacionales de ética: declaración de Helsinki de la Asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos adoptados por la 18ª asamblea médica mundial, Tokio, Japón. Octubre de 1975. 52ª Asamblea general de Edimburgo, Escocia, Octubre del 2000.

Consideramos que se cumplen los principios fundamentales de bioética:

- Autonomía
- Justicia
- Beneficencia
- No maleficencia

CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

El tamaño de muestra para nuestro estudio descriptivo con variables dicotómicas, con un nivel de confianza del 95%, una amplitud de intervalo del 0.05, de una proporción esperada del 0.06, resulta analizando así un total de 526 pacientes. Ajustado a 20% de pérdidas probables durante la metodología, Tendríamos un total ajustado de 631 pacientes

RESULTADOS

Se encontraron un total de 12, 378 Ingresos a Traumatología Pediátrica del HTVFN del primero de enero del 2000 al 31 de diciembre del 2010, de las cuales 3,873 pertenecieron a Fracturas de codo (31.2%) y 32 Fracturas complejas de codo (0.25% del total de ingresos) y el (0.82% de las fracturas de codo).

De las 32 Fracturas complejas de codo encontradas; la mayor frecuencia se encontró en niños de 11 a 15 años, un total de 15 que corresponde al 46.9%. En segundo lugar los de 6-10 años con un total de 13 y corresponde al 40.6%. Por último el grupo de 0-5 años con un total de 4 correspondiente al 12.5%.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
11-15 AÑOS	15	46.9	46.9	46.9
6-10 AÑOS	13	40.6	40.6	87.5
0-5 AÑOS	4	12.5	12.5	100.0
Total	32	100.0	100.0	

En cuanto al sexo, se encontró mayor frecuencia en Hombres con un total de 25 (78.1) y 7 mujeres (21.9)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
HOMBRE	25	78.1	78.1	78.1
MUJER	7	21.9	21.9	100.0
Total	32	100.0	100.0	

El lado más frecuentemente afectado fue el izquierdo con un total de 19 (59.4%) y en segundo lugar el derecho con total de 13 (40.6%).

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
IZQUIERDO	19	59.4	59.4	59.4
DERECHO	13	40.6	40.6	100.0
Total	32	100.0	100.0	

El mecanismo directo fue el más frecuente con total de 28 pacientes correspondiente al 87.5%. 4 pacientes refirieron traumatismo indirecto (12.5%)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
DIRECTO	28	87.5	87.5	87.5
INDIRECTO	4	12.5	12.5	100.0
Total	32	100.0	100.0	

De los 32 pacientes con fracturas complejas de codo, el modo de lesión más frecuentemente reportado fue la caída de altura (> 1 metro) un total de 13 pacientes y 40.6%. En segundo plano destaca la caída de su propia altura con un total de 9 pacientes y el 28.1%. 6 pacientes con caída de bicicleta que corresponde al 18.8%. Solo 2 pacientes quienes sufrieron caída de patineta y corresponde al 6.3%, 1 paciente con accidente de motocicleta (3.1%) y 1 paciente que sufrió accidente automovilístico (3.1%).

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
CAIDA >1 MT ALTURA	13	40.6	40.6	40.6
CAIDA PROPIA ALTURA	9	28.1	28.1	68.8
CAIDA BICICLETA	6	18.8	18.8	87.5
CAIDA PATINETA	2	6.3	6.3	93.8
ACCIDENTE MOTOCICLETA	1	3.1	3.1	96.9
ACCIDENTE AUTOMOVIL	1	3.1	3.1	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Se encontraron 17 variantes de los componentes de las Fracturas complejas de codo, las más frecuentemente encontradas fueron las siguientes: en primer lugar la Luxación + Fractura de cóndilo humeral con 8 pacientes que son el 25%. 4 pacientes con Luxación de codo + Fractura de cuello de radio (12.5%). 3 pacientes con Luxación de codo + Fractura de epitróclea (9.4%).

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Luxación + Fractura de Cóndilo	8	25.0	25.0	25.0
Luxación + Fr Cuello de radio	4	12.5	12.5	37.5
Luxación + Fr Epitroclea	3	9.4	9.4	46.9
Fr de condilo + Fr cuello de radio	2	6.3	6.3	53.1
Fr Condilo + Cuello de radio + Fr Olecranon	2	6.3	6.3	59.4
Luxación + Fr Epitroclea + Fr Epicondilo	2	6.3	6.3	65.6
Luxación + Fr Cóndilo +Supraintercondilea	1	3.1	3.1	68.8
Fr Condilo + Fr Epitroclea	1	3.1	3.1	71.9
Fr Cabeza de radio + Fr Olecranon	1	3.1	3.1	75.0
Fr Cuello de radio + Fr Epitroclea	1	3.1	3.1	78.1
Fr. Condilo + Epitroclea + Fr Olecranon	1	3.1	3.1	81.3
Fr Epitroclea + Fr Cuello Radio + Fr Olecranon	1	3.1	3.1	84.4
Luxación + Fr. Cóndilo + Fr. Supracondilea Humeral	1	3.1	3.1	87.5
Luxación + Fr. Cóndilo + Fr. Cuello Radio	1	3.1	3.1	90.6
Luxación + Fr. Supracondilea + Fr. Condilo + Fr. Epitroclea	1	3.1	3.1	93.8
Fr. Cóndilo + Fr. Epitroclea + Fr. Cuello de Radio + Fr. Olecranon	1	3.1	3.1	96.9
Luxación + Fr. Epitroclea + Fr. Cuello Radio + Fr. Olecranon	1	3.1	3.1	100.0
	100.0			

El lugar más frecuentemente encontrado fue el siguiente: Recreación 15 (46.9%), Hogar 8 (25.0%), Escuela 5 (15.6%), Vía pública 4 (12.5)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
RECREACION	15	46.9	46.9	46.9
HOGAR	8	25.0	25.0	71.9
ESCUELA	5	15.6	15.6	87.5
VIA PUBLICA	4	12.5	12.5	100.0
Total	32	100.0	100.0	

El resultado obtenido en cuanto al IMC en los 32 niños con Fracturas complejas de codo fue el siguiente: 9 pacientes con IMC normal (40.9%), 7 en sobrepeso (31.8%), 3 con obesidad GI (13.6%), 2 pacientes en bajo peso (9.1%) y 1 paciente con obesidad GII (4.5%). Ningún paciente con obesidad GIII

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
PESO NORMAL	9	40.9	40.9	40.9
SOBREPESO	7	31.8	31.8	72.7
OBESIDAD I	3	13.6	13.6	86.4
BAJO PESO	2	9.1	9.1	95.5
OBESIDAD II	1	4.5	4.5	100.0
Total	22	100.0	100.0	

DISCUSION

Son pocos los casos que se han reportado en la literatura mundial. Solo Stimson⁽¹³⁾ (1900) y Tachdjian⁽¹⁴⁾ (1990) han descrito el mecanismo y complejidad de este tipo de lesiones. Existe un estudio retrospectivo de 1986 a 1996 en Grecia; donde Kirkos J.⁽⁸⁾ reporta 4 casos de Luxación de codo asociado a Fracturas de cóndilo humeral, reportando que el mecanismo más frecuente fue indirecto y de predominio en masculino, la edad más frecuente encontrada fue de 10 a 12 años. Todos los casos fueron tratados mediante reducción cerrada y fijación percutánea con C.kirschner. Nuestro estudio contrasta con los resultados obtenidos por Kirkos, en nuestro estudio encontramos un total de 32 Fracturas Complejas de codo, de las cuales 8 de ellas cursaron con Luxación de codo más Fractura del cóndilo humeral, lo que resulta el doble de casos descritos por Kirkos. En nuestra población se encontró que la edad de presentación es similar, es decir, edad de la adolescencia y pubertad y la mayor parte de nuestros pacientes también fueron tratados mediante reducción cerrada y fijación percutánea con clavillos de Kirschner, al parecer similar a los de Grecia.

En el 2004 Rassol en Sudáfrica también hizo un estudio retrospectivo con reporte de 33 casos de Luxación traumática del codo de 1994 a 2002⁽⁹⁾, reporta que de los 33 casos, 11 de ellos cursaron con Luxación de codo asociada a Fracturas de epicóndilo, 5 casos asociado a Fracturas de cóndilo, así como 1 caso de Luxación asociada a Fractura de olecranon, en total 17 casos en 8 años de estudio, refiere la mayoría del sexo masculino, reporta que de los 33 casos, 7 de ellos no fueron identificados en la radiografía inicial. A diferencia de ellos, nuestro estudio reportó casi el doble de casos pero sin hallazgos reportados de Luxación o Fracturas asociadas a epicóndilo. Si encontramos más frecuencia de Luxación más fractura de cóndilo en 3 casos más.

En 2005 Sharma⁽⁷⁾ también reportó un estudio retrospectivo epidemiológico de Fracturas complejas de codo de 1990 a 2005 en Glasgow. Ellos encontraron un total de 20 fracturas complejas, 12 de ellas correspondientes a Luxación asociada a fractura de cóndilo y 8 a Fracturas de olecranon. 18 de ellos tratados mediante reducción cerrada y 2 de ellos mediante reducción

abierta. El mecanismo más frecuente fue directo y edad media de 8 años. A diferencia de nuestra población con más reporte de casos (32) ellos obtuvieron una mayor incidencia de Luxación-Fractura de cóndilo más del doble de nuestros casos.

CONCLUSIONES

Se corroboró que se trata de Fracturas extremadamente raras en el paciente pediátrico, tal como lo reportado por Stimson y Tachdjian. En el servicio de Traumatología pediátrica de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez se encontraron un total de 12,378 Fracturas que requirieron ingreso al servicio del 2000 al 2010, de las cuales, 3,873 (31.2%) correspondieron a fracturas de algún elemento del codo. De las 12,738 fracturas, 32 de ellas cumplieron con los criterios de inclusión en nuestro estudio, es decir, Fracturas complejas de codo (0.25%). Tal resultado es mayor a lo reportado de manera internacional de 6.1 por cada 100,000 fracturas, en nuestra unidad hospitalaria corresponde a 8.2 por cada 1000 fracturas.

Los resultados obtenidos concluyen que se trata de Fracturas con mayor frecuencia en el paciente masculino, de edad entre 11 y 15 años, más frecuente del lado izquierdo, consecuencia de un traumatismo directo en el codo, del cual lo más frecuente es la caída de altura, y el componente más frecuentemente encontrado es la Luxación asociada a fractura de cóndilo humeral. Esto corrobora la complejidad de las lesiones y su semejanza al mecanismo de alta energía.

Se logró cumplir con los objetivos del estudio, se identificaron las variables buscadas, se cumplió también con el número de pacientes requeridos para la validez del estudio. Sin embargo, no se logró concluir si el IMC particularmente los niños con sobrepeso son predisponentes a sufrir mayor complejidad de las Fracturas de codo.

Los resultados obtenidos nos llevan a entender este tipo de lesiones, sobre todo para a la sospecha clínica y radiográfica cuando al servicio de Urgencias y de Traumatología pediátrica se presentan este tipo de casos-problema, es decir, pacientes pediátricos, masculino, entre 11 y 15 años, que hayan tenido un mecanismo de alta energía en un centro de recreación. Sospechar este tipo de lesiones nos llevan a la probabilidad diagnóstica y de forma oportuna corroborarla, todo con el objetivo de decisión de un tratamiento oportuno y adecuado que dejen el menor número de secuelas tanto estéticas como funcionales de dicha lesión compleja. También desde el punto de vista administrativo que dejen al sistema de salud menor costo económico y personal en el tratamiento de las secuelas del paciente pediátrico.

También debemos prevenir este tipo de lesiones, tanto los padres para el cuidado del paciente de alto riesgo descrito en este estudio; como para el personal en salud para el diagnóstico oportuno y ser tratadas de manera integral.

Finalmente recomendamos la realización de estudios futuros que nos ayuden a encontrar si existe una correlación entre el IMC elevado en la severidad de las fracturas en el niño como lo describen algunos autores de manera internacional.

BIBLIOGRAFIA

1. Rookwood and Wilkin's. Fracturas en el niño. 5ta edición. Editorial marban. Madrid España. 2003. Pags: 483-505
2. Ogden JA. Traumatismos del esqueleto en el niño. Salvat editores.1986. 321-327
3. Taylor erika D, Theim kelly, Orthopedic complications of overweight in children and adolescents. Pediatrics. 2006;117;2167-2174.
4. Rodríguez cabrera R, Guevara lopez U, Ruiz martínez F. Procedimientos médico-quirúrgicos en traumatología y ortopedia. 1ra edición. Ed. Corinter. México DF. 2006. Pags: 423-424.
5. Praveen Basanagoudar, MBBS, Alistair Pace, MD, Ross David. Unusual dislocation of the elbow in a child-review of the literature. The journal of trauma injury, infection and critical care. 2008;65:E18 –E20.
6. Carreras González E., Goyanes Sotelo C., Elizari Saco M^a J. Traumatismos graves por accidentes de tráfico en la edad pediátrica. Causas y lesiones más frecuentes. Emergencias. Barcelona. 2002;14:17-20.
7. Sharma H. & Sibinski M. Outcome of lateal humeral condylar mass fractures in children associated elbow dislocation or olecranon fracture. International Orthopaedics (SICOT) Glasgow. 2009 33:509–514.
8. Kirkos M. John, Beslikas and Papavasiliou Vasilios. Posteromedial dislocation of the elbow with lateral condyle fracture in children. Clinical orthopedics and related research. Greece. 2003. Number 408. Pags: 232-236.
9. Rasool M.N. Dislocations of the elbow in children. Jornal of the Bone and Joint Surgery. 2004;86-B:1050-8.
10. Thomas P. Rüedi, William M. Murphy Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Ed. AO Plublishing. España.
11. Ring David, Jupiter Jesse. Current concepts review Fracture-dislocation of the elboe. The journal of the bone and joint surgery. Massachusetts. 1998. Pags: 6-80.
12. Jeroen de Haan, Niels Schep,Wim Tuinebreijer and Dennis den Hartog. Complex and unstable simple elbow dislocations: a review and quantitative analysis of individual patient data. The open orthopedics journal. Netherlands. 2010, 4. Pags: 80-86

13. Stimson LA: A Practical Treatise on Fractures and Dislocations. Lea Brothers & Co. Philadelphia, 1900.
14. Tachdjian MO: Dislocation of . the Elbow. In Wickland Jr EH (ed). Pediatric Orthopedics. Ed Philadelphia, WB Saunders. 1990. Pags: 3124–3131.
15. Mclearie y Merso. Fractures of the lateral condyle of the humerus in children. Journal of the Bone Joint Surgery 53 A:1083–1095, 1971
16. Kirkos M. John, Beslikas and Papavasiliou Vasilios. Posteromedial dislocation of the elbow with lateral condyle fracture in children. Clinical orthopedics and related research. Greece. 2003. Number 408. Pags: 232-236.
17. Pouliart y de boeck. Posterior divergent dislocation of the elbow in children and adolescents. A report of three cases and review of the literature. Journal pediatric of orthoppedia. 2005;25:317–321.
18. Osornio Ruiz JL, Martínez Ibarra SI, Torres González R, Reyes Hernández. Lesiones traumáticas en niños que requieren hospitalización un serio problema de salud. Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. México DF. 2007; 45 (2): 133-140.
19. Rojas Camacho Fernando. Lesiones asociadas al tipo específico de fracturas de cuello de radio en niños (tesis) Universidad Nacional Autónoma de México. IMSS Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la fuente Narváez. México DF. Octubre 2006. Pags: 5-32.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA PEDIATRICA

ANEXO 2

INCIDENCIA DE FRACTURAS COMPLEJAS DE CODO EN EL PACIENTE PEDIATRICO EN EL HTVFN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

No requiere debido a que la recolección de datos se realizara en bitácora del servicio y los expedientes clínicos de archivo.