



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

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



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CONJUNTO DE HOSPITALES DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”**

Número de Registro: R-2011-3401-37

**“RIESGO ESPECIFICO PARA LAS FRACTURAS DE MIEMBRO TORACICO
POR EDAD Y SEXO EN POBLACION MEXICANA ADULTA”**

TESIS DE POSTGRADO

**PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

P R E S E N T A:

DR. OSCAR ULISES MORENO MURILLO.

**TUTOR DE TESIS E INVESTIGADOR RESPONSABLE:
DR. RUBEN TORRES GONZÁLEZ**

MEXICO, D.F

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.

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

HOJA DE APROBACION

**Dr. Lorenzo Rogelio Bárcenas Jiménez.
Director General
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.**

**Dr. Arturo Reséndiz Hernández
Director del Hospital de Traumatología
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.**

**Dr. Uriah M. Guevara López.
Director de Educación e Investigación en Salud
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.**

**Dr. L. Roberto Palapa García.
Jefe de División de Educación en Salud
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.**

**Dr. Rubén Torres González.
Jefe de la División de Investigación en Salud
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.**

**Dra. Elizabeth Pérez Hernández.
Jefe de División de Educación Médica del Hospital de Ortopedia
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.**

**Dr. Manuel Ignacio Barrera García.
Profesor Titular de la Especialidad de Ortopedia
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.**

**Dr. Rubén Torres González.
Tutor.**

INDICE

I Resumen	4
II Antecedentes	6
III Justificación y planteamiento del problema	10
IV Pregunta de Investigación	10
V Objetivos	10
V.1 Objetivo general	10
V.2 Objetivos específicos	10
VI Hipótesis	11
VII Material y métodos	11
VII.1 Diseño	11
VII.2 Sitio	12
VII.3 Periodo	12
VII.4 Material	12
VII.4.1 Criterios de selección	12
VII.5 Métodos	13
VII.5.1 Técnica de muestreo	13
VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra	13
VII.5.3 Metodología	13
VII.5.4 Modelo conceptual	14
VII.5.5 Descripción de variables	15
VII.5.5.1 Variables independientes	15
VII.5.5.2 Variables dependientes	15
VII.5.6 Definición conceptual de variables	15
VII.5.7 Definición operacional	16
VII.5.8 Recursos humanos	17
VII.5.9 Recursos materiales	17
VIII Análisis estadístico de los resultados	18
IX Consideraciones éticas	18
X Factibilidad	19
XI Cronograma de actividades	19
XI Resultados	20
XII Discusión	36
XIII Conclusión	37
XIV Referencias	38

I RESUMEN

Objetivo: Identificar el riesgo específico para las fracturas del miembro específico por edad y sexo en población mexicana adulta.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal, analítico, de fuentes secundarias (Hojas de bitácora en el servicio de miembro torácico). Este estudio se llevó a cabo en el Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo de estudio comprendido 2006-2010. Mediante muestreo no probabilístico de casos consecutivos, la muestra quedó integrada de acuerdo a los criterios de selección: Pacientes atendidos en el servicio de miembro torácico, pacientes atendidos en el periodo del 01 de enero del 2006 al 31 de Diciembre del 2010, pacientes que incluyan las variables de estudio en la Nota Expediente Clínico y Bitácora del servicio: V. Independientes: Edad, Sexo. V. Dependientes: Fracturas, Hueso, Segmento óseo. El análisis estadístico se realizó a través de la base de datos elaborada expresamente para el presente estudio en el programa SPSS v.15 de prueba en español, se realizó descripción de variables mediante medidas de resumen (tendencia central y dispersión), se realizaron análisis de homogeneidad mediante pruebas Ji cuadrada y Estadístico de Levene, siendo considerados homogéneos los valores de $p > 0.05$. Posteriormente se realizaron pruebas inferenciales respecto a la severidad (dos grupos) respecto a las variables independientes de estudio con pruebas no paramétricas y paramétricas, así como cálculo de riesgos-razón de momios (RM)(OR) siendo considerados como valor de $p < 0.05$, con significancia estadística.

El presente estudio cumplió 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 modificó la historia natural de la enfermedad, ni el manejo ofrecido por cada médico, así también mantuvo 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.

Resultados: Se observó relación con la edad y el sexo solo para algunas fracturas, específicamente para las de clavícula, húmero proximal, diáfisis humeral y radio y cúbito distales. Hubo relación de fracturas en algunos segmentos específicos de huesos de la extremidad superior con algunas enfermedades crónicas con valor de $p < 0.05$.

Conclusiones: La distribución por sexo de las fracturas por segmento específico, mostró diferencias estadísticamente significativas, particularmente con el punto de corte de $>$ de 50 años, sobre todo en las fracturas de clavícula, diáfisis humeral, radio y cúbito y radio y cúbito distales. Los datos identificados, son reportado por primera vez en México, así como no se había identificado reporte previo con respecto al análisis por segmento específico ajustado por sexo, co-morbilidad y edad en punto de corte relacionado con la osteoporosis

II Antecedentes

Desde 1832 se han reconocido los efectos del envejecimiento en el esqueleto y desde 1882 se ha discutido la influencia del sexo y la edad en varios tipos de fracturas. Las fracturas asociadas con la osteoporosis representan un enorme costo económico: a nivel mundial, en 1990 ya se hablaban de 1.66 millones de fracturas en la cadera por año. Hasta el momento, diferentes estudios se han concentrado en las fracturas relacionadas con la edad y con la osteoporosis de los diferentes segmentos; así como diferencias en la incidencia específica de varios tipos de fractura según el tipo de población (1)

Al estudiar la influencia de la edad y la osteoporosis en otros países, se observó que en fracturas como las de la cadera son generalmente más bajas que los reportados para estas poblaciones predominantemente caucásica, y esto ha llevado a la creencia de que la osteoporosis representa un problema menor para estas naciones en Asia, América del Sur y África. Los cambios demográficos en los próximos 60 años, sin embargo, dará lugar a enormes aumentos en las poblaciones mayores de esos países. (3)

Se estudió la incidencia de fracturas de la extremidad distal del radio y el cúbito en una población adulta durante un año. Los resultados que se publicaron son que las bajas temperaturas se asocian generalmente con un aumento de cuatro veces en la incidencia de fracturas, pero no hubo evolución estacional de otros. La incidencia en los hombres no mostró relación con la edad. En las mujeres las tasas de incidencia aumentó de forma pronunciada entre los grupos de edad 40-44 años y 55-59 y luego siguió aumentando progresivamente hasta menos 65 a 69 años de edad después de que las tasas se estabilizó en un nivel inferior. Este patrón contrasta con las incidencias específicas por edad y sexo de las fracturas del fémur proximal y de caídas en edades posteriores a la jubilación, apoyando la hipótesis de que una de las causas de las fracturas del fémur proximal en la vejez es la falta de reflejos de protección (4).

Para otros estudios en relación al riesgo específico por edad y sexo para las fracturas, los casos de fractura de fémur proximal en Oxford se registraron prospectivamente en 1983. Después de tener un aumento del número de

personas mayores, la incidencia se encontró que se han duplicado en ambos sexos y el aumento fue evidente en todas las edades. Este estudio muestra que aumentó el número de fracturas del fémur proximal y que es más que una consecuencia del cambio demográfico. El aumento de la incidencia específica por edad debe ser debido a cambios en la etiología de la fractura (6).

La osteoporosis es ampliamente vista como un problema de salud pública, pero la magnitud exacta del problema es incierto y es probable que dependerá de cómo se define la condición. Lo importante ahora es que una baja masa ósea se asocia con resultados adversos para la salud, especialmente las fracturas. El riesgo de cualquier fractura de la cadera, la columna vertebral, o en el antebrazo distal es casi un 40% en las mujeres blancas y 13% en hombres blancos de 50 años de edad en adelante. Si los enormes costos asociados con estas fracturas se reduce, el aumento se debe prestar atención al diseño y aplicación de programas de control dirigida a este importante problema de salud (7).

Los registros de la General Practice Research Database se utilizaron para calcular la edad y las tasas de fractura en función del género de incidencia de Inglaterra y Gales durante el período 1988-1998. En total, 103.052 hombres y 119.317 mujeres de la muestra de 5 millones de adultos sufrió una fractura de más de 10,4 millones y 11,2 millones de personas por año de seguimiento. Entre las mujeres, los lugares de fractura más frecuentes fueron la radio y el cúbito (30,2 casos por cada 10.000) y la cadera (17,0 por 10.000). En los hombres, la fractura más frecuente fue el de los huesos del carpo (26,2 por 10.000), la incidencia de fractura de cadera fue de 5,3 por 10.000. Patrones variables de la incidencia de fracturas se observaron con la edad, mientras que algunas fracturas se hicieron más comunes en la vejez (antebrazo distal, la cadera, el húmero proximal, costillas, clavícula, pelvis), otros fueron más frecuentes en la infancia y la adultez temprana (tibia, peroné, carpo, pie, tobillo). El riesgo de cualquier fractura fue 53,2% a la edad de 50 años entre las mujeres, y 20,7% a la misma edad entre los hombres. Considerando que las fracturas del fémur proximal y el cuerpo vertebral se asocian con el exceso de mortalidad durante un período de cinco años tras el diagnóstico de fractura entre los hombres y las mujeres, las fracturas del antebrazo distal se

asoció con sólo un ligero exceso de mortalidad en los hombres. Este estudio proporciona estimaciones sólidas de la incidencia de fracturas que ayuden a la planificación sanitaria y la entrega (8).

Se han estudiado también las características epidemiológicas y morfológicas de todas las fracturas de diáfisis femoral en pacientes con esqueleto maduro tratados durante un período de 10 años en un condado semiurbano. Entre la población adulta promedio de 202,592 habitantes, 192 personas sufrieron 201 fracturas de diáfisis femoral traumática durante el periodo de estudio. La incidencia fue de 9,9 fracturas por cada 100.000 personas-año. El mayor de edad e incidencias específicas de género se observa en hombres de 15 a 24 años de edad y en mujeres de 75 años de edad o más. Setenta y cinco por ciento (151) de las fracturas son el resultado de un trauma de alta energía, 131 de los cuales ocurrieron en accidentes de tráfico. Inesperadamente, hubo 50 fracturas de baja energía. Al final comentan que las medidas preventivas contra las fracturas de diáfisis femoral debe centrarse en la protección de los conductores de automóviles, especialmente los hombres jóvenes, y el tratamiento eficaz de la osteoporosis en mujeres de edad avanzada (11).

Se presenta un estudio prospectivo de la incidencia de fracturas en la población adulta de Edimburgo, relacionada con la edad y el género. Durante un período de dos años, 15.293 adultos, 7 428 hombres y mujeres 7 865, sufrió una fractura, y 5 208 (34,0%) requirieron ingreso. Entre el 15 y 49 años de edad, los varones fueron 2.9 veces más probabilidades de sufrir una fractura que las mujeres (95% IC 2,7 a 3,1). Durante los 60 años de edad, las mujeres fueron 2,3 veces más probabilidades de sufrir una fractura que los hombres (95% IC: 2,1 a 2,4). Había tres picos principales de la distribución de las fracturas: la primera fue en principalmente en el hueso metafisario, como el fémur proximal, aunque las fracturas diafisarias también mostró un aumento en la incidencia. El tercer aumento en la incidencia de fracturas, especialmente de la muñeca, se ve que comienzan a partir de 40 años de edad en las mujeres. Quisieron demostrar que las fracturas por osteoporosis se hicieron mas evidentes en las mujeres antes de lo esperado, y que no eran del todo un fenómeno post-menopausia (13).

Se ha estudiado mucho la importancia relativa de la osteoporosis y el riesgo de caída en la fisiopatología de fractura de cadera, algunos autores concluyen que por debajo de 75 años de edad no aumenta el riesgo relativo de fractura por reducción de la masa ósea, pero por encima de esa edad el aumento en el riesgo era pequeño, y las respuestas neuromusculares que protegen el esqueleto contra el trauma puede ser más importante que la masa ósea (15).

En otros estudios epidemiológicos revelan que las fracturas diafisarias de la tibia afectan especialmente a hombres jóvenes, no se observan aumentos para los anciano. Indican que la osteoporosis no conduce a la fragilidad ósea. Obviamente, esto es un enigma de biomecánica (16).

En un estudio realizado en México para identificar los riesgos específicos de las fracturas de fémur distal, rótula y meseta tibial, según sexo y edad, se realizó un estudio epidemiológico de casos y controles entre enero de 2002 y diciembre de 2005. La tasa de incidencia de las fracturas fueron conseguidos por año, sexo y edad. El grupo expuesto a los factores de riesgo, estuvo representada por pacientes de sexo femenino o mayores de 50 años. Se estudiaron 1578 pacientes. La incidencia de fracturas en las regiones estudiadas fue de 5,9 por 10 000 personas/año, siendo de 5,7 y 4,9 por 10.000 para los hombres y mujeres, respectivamente. En los pacientes con 50 años o mas, la tasa de incidencia fue de 10,5 y 6,6 por 10 000 para los hombres y mujeres, respectivamente. En los pacientes del estudio a menos de 50 la tasa de incidencia fue de 1,6 por 10 000 para ambos sexos. Se concluyó que en esta muestra del estudio, el riesgo de fractura del fémur y la rodilla fue mayor en hombres que en mujeres. En pacientes con 50 años o mas, la proporción se invirtió, con especial interés en las fracturas adultos jóvenes, la segunda fue en pacientes ancianos de ambos sexos, de fémur distal. De acuerdo con el sexo y la edad, no hubo diferencias identificadas en las fracturas de meseta tibial (17).

III Justificación y planteamiento del problema

Ya que las fracturas del miembro torácico representan una de las principales causas de la consulta en un centro de atención traumatológica, y por la repercusión que tienen en la actividad de los pacientes, tanto en las de tipo cotidiano como laboral; se decide identificar la incidencia específica de las principales fracturas de la extremidad torácica, según el sexo ajustado por la edad en población mexicana, para identificar los grupos de riesgo en cada una de las fracturas y crear una base de datos para referencia de estudios específicos de cada una de las lesiones estudiadas.

IV Pregunta de Investigación

¿Cuál será la incidencia específica de las principales fracturas de la extremidad torácica ajustándose por edad y sexo en población mexicana adulta hospitalizada en un centro atención traumatológica?

V. OBJETIVOS

V.1 Objetivo General

Identificar la incidencia específica de las principales fracturas de la extremidad torácica ajustadas por edad y sexo en pacientes mexicanos hospitalizados de un centro de atención traumatológica.

V.2 Objetivos específicos

a.- Identificar la incidencia específica de las fracturas de la clavícula ajustadas por edad y sexo en pacientes mexicanos hospitalizados en un centro de atención traumatológica.

b.- Identificar la incidencia específica de las fracturas del húmero proximal ajustadas por edad y sexo en pacientes mexicanos hospitalizados en un centro de atención traumatológica.

c.- Identificar la incidencia específica de las fracturas de la diáfisis humeral ajustadas por edad y sexo en pacientes mexicanos hospitalizados en un centro de atención traumatológica.

d.- Identificar la incidencia específica de las fracturas del húmero distal ajustadas por edad y sexo en pacientes mexicanos hospitalizados en un centro de atención traumatológica.

e.- Identificar la incidencia específica de las fracturas proximales de radio y cúbito ajustadas por edad y sexo en pacientes mexicanos hospitalizados en un centro de atención traumatológica.

f.- Identificar la incidencia específica de las fracturas diafisarias de radio y cúbito ajustadas por edad y sexo en pacientes mexicanos hospitalizados en un centro de atención traumatológica.

g.- Identificar la incidencia específica de las fracturas distales de radio y cúbito ajustadas por edad y sexo en pacientes mexicanos hospitalizados en un centro de atención traumatológica.

VI Hipótesis.

Identificar la incidencia específica de las principales fracturas de la extremidad torácica ajustadas por edad y sexo en pacientes mexicanos hospitalizados en un centro de atención traumatológica.

VII Material y Métodos

VII.1Diseño

Se realizó un estudio observacional de casos y controles.

En el diseño intervinieron las 6 formas de abordar un proyecto.

- Por su propósito: Causalidad
- Por la direccionalidad en las mediciones: Retrospectivo (Fuentes secundarias).
- Por el número de veces en que es medida la variable dependiente: Transversal.
- Por el número de grupos en estudio, o comparadores (controlado): Multigrupos
- Por el control sobre la maniobra (variable independiente): Observacional.
- Por el enfoque fármaco-económico: No aplica

VII.2 Sitio

Servicio de Cirugía de Miembro Torácico del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. Instituto Mexicano del Seguro Social. Colector 15 s/n col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero México DF.

VII.3 Periodo

El tiempo de realización del estudio fue de Enero 2006 a Junio 2011, período de tiempo en el cual se llevó a cabo la planificación, toma, análisis de datos y la revisión de los resultados.

VII.4 Material

El objeto de estudio es la fuente de registro de pacientes hospitalizados en el servicio Cirugía de Extremidad Torácica atendida en el hospital ya referido, en donde se tiene la información de edad, sexo, diagnóstico y comorbilidad de los pacientes.

VII.4.1 Criterios de selección

VII.4.1.1 Criterios de inclusión

Datos de pacientes que ingresaron a hospitalización a cargo del servicio de Cirugía de Miembro Torácico en el hospital de traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal, con registro en la bitácora del servicio que incluyen los datos completos de edad, sexo, diagnóstico y comorbilidad, de pacientes que ingresan por fracturas de clavícula, húmero, radio y cúbito, a hospitalización.

VII.4.1.2 Criterios de no inclusión

Registro de pacientes a cargo del servicio de Cirugía de Extremidad Torácica que no tengan referida la edad, el sexo y/o el hueso fracturado. Pacientes con fracturas del carpo, metacarpianos y falanges ya que estos casos no se hospitalizan porque la mayoría se tratan en el servicio de urgencias.

VII.5 Métodos

VII.5.1 Técnica de muestreo

La muestra incluyó a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión registrados en la bitácora desde Enero de 2006 a Diciembre 2010.

VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra

La muestra se formó de la totalidad de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión registrados en la bitácora desde Enero de 2006 a Diciembre 2010. La cantidad mínima necesaria para detectar una diferencia de OR de 5.1 es de **56 registros de paciente**, pero dada la relevancia y accesibilidad de los datos de una fuente secundaria, se registraron aproximadamente **1024 registros de pacientes/año (promedio)**.

VII.5.3 Metodología

Después de ser aprobado por el Comité Local de Investigación, se realizó un estudio de casos y controles en el servicio de Cirugía de Extremidad Torácica del Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. Los datos obtenidos se registraron en una hoja electrónica de recolección de información diseñada para este propósito en el paquete SPSS v.15 en español.

VII.5.4 Modelo Conceptual.



VII.5.5 Descripción de Variables.

VII.5.5.1 Variables independientes

a.- Edad:

Se dividieron los pacientes por edad en años cumplidos a partir de los 18 años, ya que los menores a esta edad son tratados en el servicio de cirugía pediátrica.

b.- Sexo:

Sexo masculino

Sexo femenino

VII.5.5.2 Variables dependientes

a.- Incidencia de fracturas

a.1.- Fracturas de clavícula

a.2.- Fracturas de húmero proximal

a.3.- Fracturas de diáfisis humeral

a.4.- Fracturas de húmero distal

a.5.- Fracturas de radio y cubito proximales

a.6.- Fracturas de diáfisis de radio y cubito

a.7.- Fracturas de radio y cubito distales

VII.5.6 Definición conceptual de variables:

a.1: Fracturas de clavícula: La clavícula es el hueso en forma de S que constituye la única conexión ósea entre la extremidad superior y el torso. Se tomarán en cuenta los 3 grupos de fracturas descritas por Allman y la AO, las fracturas del tercio medio, lateral y medial. (18)

a.2: Fracturas del húmero proximal: Se incluirán fracturas descritas a nivel del cuello anatómico y a nivel del cuello quirúrgico. El cuello quirúrgico se define como la región que se encuentra justo por debajo de las tuberosidades mayor y menor del húmero, en el ensanchamiento metafisario. El cuello anatómico se encuentra por encima de estas tuberosidades, entre el margen articular de la cabeza y la inserción de la cápsula articular. (19)

a.3: Fracturas diafisarias de húmero: Se definen como las fracturas localizadas entre el borde superior de la inserción del pectoral mayor proximalmente y la cresta supracondílea distalmente; esta región corresponde a los tres quintos centrales del húmero completo. (19)

a.4: Fracturas del húmero distal: Se considera una fractura del húmero distal a aquella cuyo epicentro está localizado en el cuadro definido por Muller, cuya base es la distancia entre los epicóndilos en una radiografía anteroposterior. (19)

a.5: Fracturas del antebrazo proximal: Incluye fracturas del oleócranon y de la cabeza radial. El oleócranon es la eminencia grande y curvada localizada en la región proximal y posterior del cúbito. La cabeza del radio es la estructura cilíndrica mas proximal del radio. (19)

a.6: Fracturas de la diafisis de radio y cubito: Incluye fracturas de la diáfisis del radio y del cúbito, las que afectan únicamente al radio, al cúbito o ambas estructuras, con o sin luxación de la articulación radiocubital distal y proximal. (19)

a.7: Fracturas de la metáfisis distal del radio: Es la región más voluminosa distal del radio con forma de pirámide cuadrangular cuyo vértice se confunde con la diáfisis del hueso y cuya base es la superficie articular distal. (19)

a.8: Fracturas distales del cúbito: Se refiere a las fracturas que incluyen la cabeza del cúbito y la apófisis estiloides. (19)

No se incluyeron las fracturas de la mano por que el tratamiento quirúrgico se realiza generalmente en el servicio de urgencias, y un criterio de inclusión se refiere a pacientes hospitalizados en el servicio de Miembro Torácico.

VII.5.7 Definición operacional:

Los datos se obtuvieron a partir de la bitácora de pacientes que ingresaron al servicio de cirugía de Miembro Torácico, la cual tiene el registro de los pacientes que ingresan a hospitalización desde el año 2006, incluyendo los datos generales de cada paciente: Nombre, Edad, Sexo, Número de afiliación institucional, Diagnóstico y Comorbilidades.

VII.5.7.1 Técnica de medición

Se revisaron en orden progresivo la bitácora del servicio de Miembro Torácico de izquierda a derecha, se identificaron los siguientes datos en el mismo orden de enlistado:

- a. Nombre del paciente
- b. Edad
- c. Sexo
- d. Número de afiliación
- e. Diagnóstico
- f. Comorbilidades

Los datos se registraron en una hoja de cálculo en donde se realizó el análisis estadístico.

VII.5.8 Recursos humanos.

Los recursos humanos fueron el investigador que recolectó los datos y realizó su análisis, investigador responsable que colaboró con la recolección de datos y proporciono la propia fuente de datos, y el tutor de la investigación que guió en la metodología a lo largo del estudio:

- Dr. Rubén Torres González
- Dr. Enrique Ayala Hernández
- Dr. Oscar Ulises Moreno Murillo

VII.5.9 Recursos materiales.

Los recursos materiales fueron la bitácora de registro de pacientes en el servicio de Cirugía de Extremidad Torácica del Hospital de Traumatología. La máquina electrónica en donde se recolectaron y analizaron los datos.

VIII Análisis estadístico de los resultados

Se analizó de homogeneidad de las variables demográficas y co-variables, para conocer la comparabilidad de los grupos, mediante Ji cuadrada y estadístico de Levene-Student ($p > 0.05$). Análisis inferencial de las variables dependientes, utilizando t de Student y Ji Cuadrada, así como calculo de riesgos en las variables (fracturas) que muestren significancia estadística para la cual será considerada los valores de $p \leq 0.05$ e IC al 95%.

IX Consideraciones éticas

El presente trabajo de investigación se llevo a cabo con médicos mexicanos, la cual se realizo con 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. 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.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones medicas en seres humanos. Adoptada por la 18a Asamblea Medica Mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29a Asamblea Médica Mundial de Tokio, Japón, Octubre de 1975, la Asamblea General de Edimburgo, Escocia, Octubre 2000 y la sexta revisión, 59a Reunión en Seúl (2008).

El presente trabajo se presentó ante el comité local de investigación de los Hospitales de Traumatología y Ortopedia de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez para su evaluación y dictaminación.

El presente trabajo se llevó a cabo de manera observacional con fuente en el registro de pacientes en la bitácora del servicio elegido, por lo que no se modificó la historia natural de la enfermedad en ningún paciente del instituto, se

cumplieron con las disposiciones en materia de investigación para la salud local, institucional, nacional e internacional.

Además la realización del estudio permitirá crear una referencia de datos de cada una de las lesiones estudiadas, lo que puede sentar bases para futuros proyectos y con esto una mejor atención.

X Factibilidad

Se contó con los Recursos Humanos y Materiales para el estudio. Se contó con la bitácora física del registro de pacientes atendidos en forma hospitalaria por el servicio de miembro Torácico con datos disponibles desde el 2006. Para el análisis estadístico se utilizó con el programa SPSS v.15 en español.

XI Cronograma de actividades

	Ene 2011	Feb 2011	Mar 2011	Abril 2011	Mayo 2011	Junio 2011	Julio 2011	Ago- Dic 2011
Estado del arte	■							
Diseño del protocolo	■	■	■	■	■	■		
Comité local							■	
Maniobras							■	■
Recolección de datos							■	■
Análisis de resultados								■
Redacción de tesis/manuscrito final								■

XI Resultados

Se incluyeron 5118 pacientes con fracturas de los diferentes segmentos del esqueleto de la extremidad torácica, de los cuales 2664 (52.1%) son hombres y 2454 (47.9%) son mujeres (Cuadro 1). Se observa un ligero porcentaje mayor en el sexo masculino en las fracturas de la extremidad torácica.

Cuadro 1. Sexo de la población incluida.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	MUJER	2664	52.1	52.1	52.1
	HOMBRE	2454	47.9	47.9	100.0
	Total	5118	100.0	100.0	

En el total de la muestra se registraron un total de 5118 fracturas, 1 por cada paciente mostrando la siguiente distribución por cada segmento de cada hueso incluido en la muestra, se presenta en el siguiente listado (cuadro 2).

Cuadro 2. Distribución de Fracturas en los Segmentos de cada Hueso incluido.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	CLAVICULA	618	12.1	12.1	12.1
	HUMERO PROXIMAL	927	18.1	18.1	30.2
	DIAFISIS HUMERAL	537	10.5	10.5	40.7
	HUMERO DISTAL	378	7.4	7.4	48.1
	RADIO Y CUBITO PROXIMAL	594	11.6	11.6	59.7
	DIAFISIS DE RADIO Y CUBITO	327	6.4	6.4	66.1
	RADIO Y CUBITO DISTALES	1737	33.9	33.9	100.0
	Total	5118	100.0	100.0	

El diagnóstico de enfermedades crónicas se registró por cada paciente, siendo la Hipertensión Arterial Sistémica la mas frecuente (Cuadro 3), seguida por Diabetes Mellitus tipo 2 (Cuadro 4).

Cuadro 3. Incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica en la población incluida

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	2304	45.0	45.0	45.0
	NO	2814	55.0	55.0	100.0
	Total	5118	100.0	100.0	

Cuadro 4. Incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en la población incluida

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	984	19.2	19.2	19.2
	NO	4134	80.8	80.8	100.0
	Total	5118	100.0	100.0	

Se registraron otras enfermedades crónicas en los pacientes, se encontraron la Insuficiencia Renal Crónica, Cardiopatía Isquémica entre otras, sin embargo dada la importancia que puede tener la Artritis Reumatoide sobre las fracturas, se incluyó en el análisis estadístico, obteniéndose los resultados mostrados en el Cuadro 5, observándose una frecuencia de 117 pacientes representando el 2.3% de la población incluida en los 5 años.

Cuadro 5. Incidencia de Artritis Reumatoide en la población incluida

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	117	2.3	2.3	2.3
	NO	5001	97.7	97.7	100.0
	Total	5118	100.0	100.0	

Realizando el análisis inferencial de las variables de mayor importancia en el objetivo del estudio, que son la edad, el sexo y el segmento afectado de cada hueso, se observó que existe mayor frecuencia de fracturas en segmentos específicos para algunos rangos de edad y para cada sexo (Gráfica 2).

En el caso de las fracturas de clavícula se observó una mayor cantidad de pacientes del sexo masculino menores de 50 años, representando este grupo el 60.7% de los pacientes con fractura de este hueso (Cuadro 6).

Cuadro 6. Incidencia por grupo de edad y sexo de Fracturas de Clavícula

			Sexo		
			MUJER	HOMBRE	Total
Edad dicotomizada a 50 años	1.00	Recuento	87	111	198
		% del total	14.1%	18.0%	32.0%
	2.00	Recuento	45	375	420
		% del total	7.3%	60.7%	68.0%
Total		Recuento	132	486	618
		% del total	21.4%	78.6%	100.0%

1 = > 50 años, 2 = ≤ 50 años. Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.001$

Para las fracturas del húmero proximal, fueron las mujeres mayores de 50 años las que presentaron mayor incidencia de fracturas a este nivel (63.4%), siendo las mujeres menores de 50 años las que presentaron menor casos de fractura en este segmento, por debajo incluso ambos grupos de edad del sexo masculino (Cuadro 7).

Cuadro 7. Incidencia por grupos de edad y sexo de Fracturas de Húmero Proximal

			Sexo		
			MUJER	HOMBRE	Total
Edad dicotomizada a 50 años	1.00	Recuento	588	153	741
		% del total	63.4%	16.5%	79.9%
	2.00	Recuento	69	117	186
		% del total	7.4%	12.6%	20.1%
Total		Recuento	657	270	927
		% del total	70.9%	29.1%	100.0%

1 = > 50 años, 2 = ≤ 50 años. Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.001$

En las fracturas de la diáfisi humeral se observó que el mayor grupo de población registrada es el de los hombres menores de 50 años, con un 48.6%, seguidas por el grupo de edad mayor de 50 años pero del sexo femenino, aunque con una mínima diferencia entre ambos sexos en este grupo de edad (Cuadro 8).

Cuadro 8. Incidencia por grupos de edad y sexo de Fractura de Diáfisis Humeral

			Sexo		
			MUJER	HOMBRE	Total
Edad dicotomizada a 50 años	1.00	Recuento	102	99	201
		% del total	19.0%	18.4%	37.4%
	2.00	Recuento	75	261	336
		% del total	14.0%	48.6%	62.6%
Total		Recuento	177	360	537
		% del total	33.0%	67.0%	100.0%

1 = > 50 años, 2 = ≤ 50 años. Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.001$

Para el caso de las fracturas de húmero distal no hubo un predominio significativo en un solo grupo de edad y sexo, se observó predominio de los pacientes mayores de 50 años con una diferencia solo de 2.4% entre ambos sexos (Cuadro 9).

Cuadro 9. Incidencia por grupos de edad y sexo de Fracturas de Húmero Distal

			Sexo		
			MUJER	HOMBRE	Total
Edad dicotomizada a 50 años	1.00	Recuento	132	123	255
		% del total	34.9%	32.5%	67.5%
	2.00	Recuento	66	57	123
		% del total	17.5%	15.1%	32.5%
Total		Recuento	198	180	378
		% del total	52.4%	47.6%	100.0%

1 = > 50 años, 2 = ≤ 50 años. Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p = 0.743$

El grupo con mayor incidencia de fracturas en radio y cubito proximales fue el de pacientes del sexo femenino mayores de 50 años con 50% de los casos con fracturas a este nivel, siendo los pacientes del mismo sexo las que menos incidencia de fracturas del antebrazo proximal cuando se ubican por debajo de los 50 años (Cuadro 10).

Cuadro 10. Incidencia por grupos de edad y sexo de Fracturas de Radio y Cubito Proximales

			Sexo		
			MUJER	HOMBRE	Total
Edad dicotomizada a 50 años	1.00	Recuento	297	126	423
		% del total	50.0%	21.2%	71.2%
	2.00	Recuento	51	120	171
		% del total	8.6%	20.2%	28.8%
Total		Recuento	348	246	594
		% del total	58.6%	41.4%	100.0%

1 = > 50 años, 2 = ≤ 50 años. Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.001$

Para el caso de las fracturas de la diáfisis del Radio y Cubito, se observa una mayor incidencia de este grupo de fracturas en la población de pacientes del sexo masculino menores de 50 años (47.7%), seguidos por la mujeres mayores de 50 años con un 30.3% (Cuadro 11).

Cuadro 11. Incidencia por grupos de edad y sexo de Fracturas de Diáfisis de Radio y Cúbito

			Sexo		
			MUJER	HOMBRE	Total
Edad dicotomizada a 50 años	1.00	Recuento	99	45	144
		% del total	30.3%	13.8%	44.0%
	2.00	Recuento	27	156	183
		% del total	8.3%	47.7%	56.0%
Total		Recuento	126	201	327
		% del total	38.5%	61.5%	100.0%

1 = > 50 años, 2 = ≤ 50 años. Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.001$

Las fracturas de Radio y Cúbito distales tuvieron una mayor incidencia en el grupo de pacientes mayores de 50 años del sexo femenino (49.9%) seguidas de los pacientes menores de 50 años pero del sexo masculino con 22.5% (Cuadro 12).

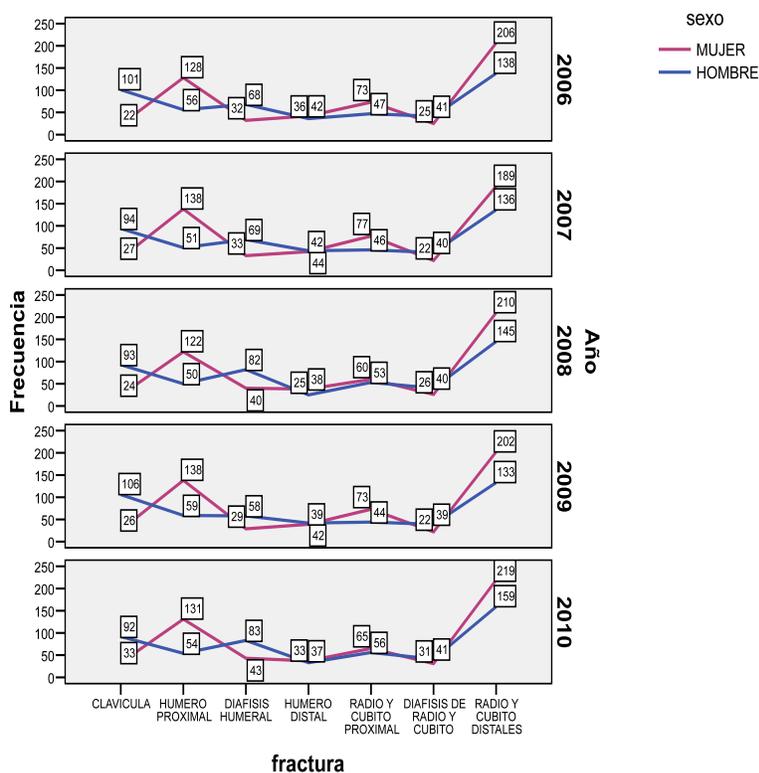
Cuadro 12. Incidencia por grupos de edad y sexo de Fracturas de Radio y Cúbito Distales

			Sexo		
			MUJER	HOMBRE	Total
Edad dicotomizada a 50 años	1.00	Recuento	867	321	1188
		% del total	49.9%	18.5%	68.4%
Total	2.00	Recuento	159	390	549
		% del total	9.2%	22.5%	31.6%
Total			Recuento	1026	1737
			% del total	59.1%	100.0%

1 = > 50 años, 2 = ≤ 50 años. Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.001$

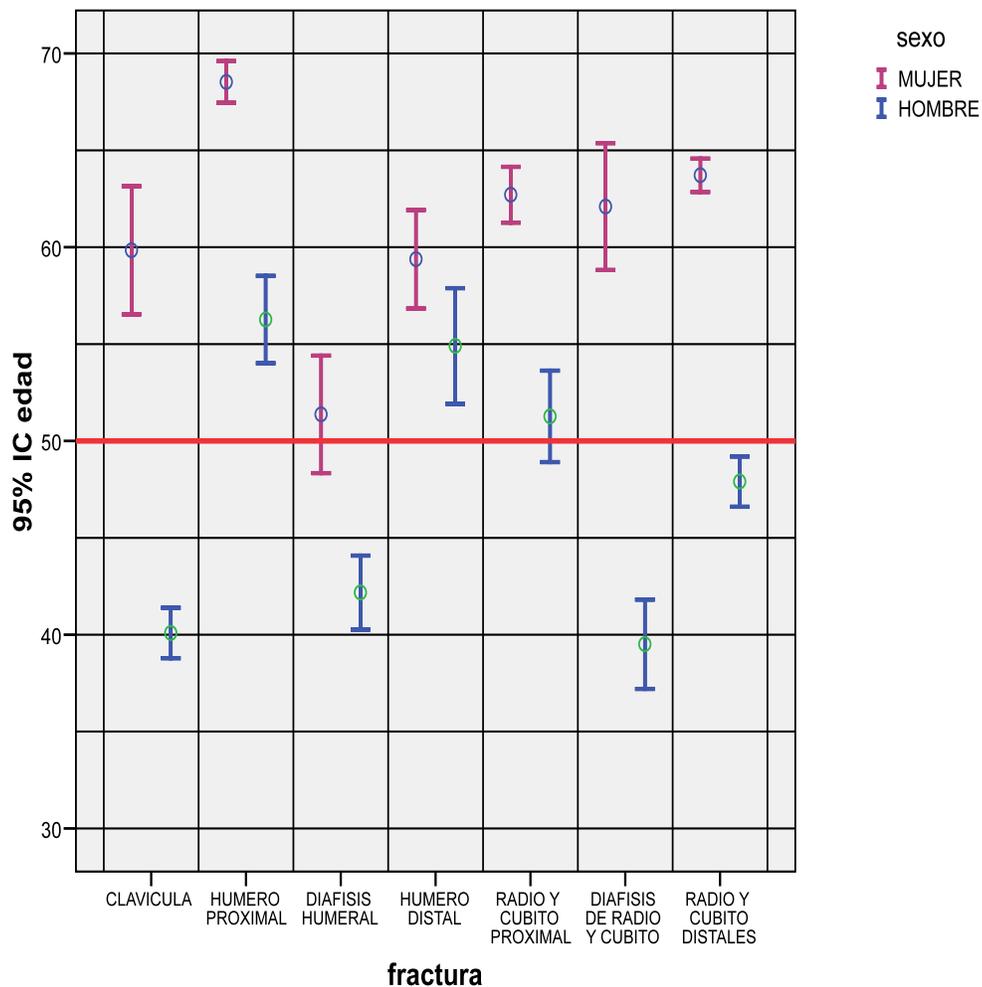
Haciendo el análisis interferencial de las fracturas por año, se observan resultados muy similares entre ellos, continuando con la misma tendencia de los segmentos de hueso afectados en los diferentes grupos de edad y sexo, quedando de la siguiente manera (Gráfica 1).

Gráfica 1. Análisis Inferencial de las Fracturas en cada Segmento de los Huesos del Miembro Torácico en grupo los diferentes grupos de Edad y Sexo por año. Análisis estadístico mediante ANOVA, con post hoc de Tukey, valor de $p > 0.05$



Lo anteriormente se resume en la Gráfica 2, la cual muestra comparativamente el predominio de afectación de ciertos segmentos de los huesos del miembro torácico por grupos de edad y sexo, mostrando tendencia para algunas fracturas en específico en cada uno de los grupos.

Gráfica 2. Análisis Inferencial de las Fracturas en cada Segmento de los Huesos del Miembro Torácico en grupo los diferentes grupos de Edad y Sexo. Análisis estadístico mediante ANOVA, con post hoc de Tukey, valor de $p < 0.05$



Se realizó de igual forma el análisis estadístico de los pacientes incluyendo las enfermedades crónicas, haciendo grupos separados por sexo y por segmento de hueso del miembro torácico afectado, quedando de la siguiente manera.

Para el grupo de pacientes con fracturas de clavícula se observó que el sexo masculino fue el mas afectado, y de ellos la enfermedad crónica mas común que se registró en los pacientes con fractura en este nivel fue la Hipertensión Arterial Sistémica, seguidas por la Diabetes Mellitus tipo 2. Presentándose de igual manera y en el mismo orden para el grupo de pacientes con fractura de clavícula incluyendo ambos sexos (Cuadros 13, 14, 15, 16).

Cuadro 13. Incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes con Fractura de Clavícula

			Hipertensión Arterial Sistémica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	60	72	132
		% del total	9.7%	11.7%	21.4%
	HOMBRE	Recuento	63	423	486
		% del total	10.2%	68.4%	78.6%
Total		Recuento	123	495	618
		% del total	19.9%	80.1%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 14. Incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes con Fracturas de Clavícula

			Diabetes Mellitus tipo 2		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	36	96	132
		% del total	5.8%	15.5%	21.4%
	HOMBRE	Recuento	54	432	486
		% del total	8.7%	69.9%	78.6%
Total		Recuento	90	528	618
		% del total	14.6%	85.4%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 15. Incidencia de Artritis Reumatoide en pacientes con Fractura de Clavícula

			Artritis Reumatoide		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	0	132	132
		% del total	.0%	21.4%	21.4%
	HOMBRE	Recuento	18	468	486
		% del total	2.9%	75.7%	78.6%
Total		Recuento	18	600	618
		% del total	2.9%	97.1%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 16. Incidencia de Insuficiencia Renal Crónica en pacientes con Fractura de Clavícula

			Insuficiencia Renal Crónica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	21	111	132
		% del total	3.4%	18.0%	21.4%
	HOMBRE	Recuento	6	480	486
		% del total	1.0%	77.7%	78.6%
Total		Recuento	27	591	618
		% del total	4.4%	95.6%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Para el caso de las fracturas del húmero proximal, la enfermedad crónica con mas incidencia fue la Diabetes Mellitus tipo 2 con 19.7%, y con mas frecuencia en mujeres (15.9%). (Cuadro 17, 18, 19, 20)

Cuadro 17. Incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes con Fractura de Húmero Proximal

			Diabetes Mellitus tipo 2		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	147	510	657
		% del total	15.9%	55.0%	70.9%
	HOMBRE	Recuento	36	234	270
		% del total	3.9%	25.2%	29.1%
Total		Recuento	183	744	927
		% del total	19.7%	80.3%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 18. Incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes con Fractura de Húmero Proximal

			Hipertensión Arterial Sistémica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	30	627	657
		% del total	3.2%	67.6%	70.9%
	HOMBRE	Recuento	0	270	270
		% del total	.0%	29.1%	29.1%
Total		Recuento	30	897	927
		% del total	3.2%	96.8%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 19. Incidencia de Artritis Reumatoide en pacientes con Fractura de Húmero Proximal

			Artritis Reumatoide		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	30	627	657
		% del total	3.2%	67.6%	70.9%
	HOMBRE	Recuento	0	270	270
		% del total	.0%	29.1%	29.1%
Total		Recuento	30	897	927
		% del total	3.2%	96.8%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 20. Incidencia de Insuficiencia Renal Crónica en pacientes con fractura de Húmero Proximal

			Insuficiencia Renal Crónica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	99	558	657
		% del total	10.7%	60.2%	70.9%
	HOMBRE	Recuento	6	264	270
		% del total	.6%	28.5%	29.1%
Total		Recuento	105	822	927
		% del total	11.3%	88.7%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

En el grupo de pacientes con fracturas de Diáfisis Humeral la enfermedad crónica mas frecuente fue la Hipertensión Arterial Sistémica con 27.4%, con una diferencia de 1.7% entre ambos sexos. (Cuadro 21, 22, 23, 24).

Cuadro 21. Incidencia de Hipertensión Arterial en pacientes con Fractura de Diáfisis Humeral

			Hipertensión Arterial Sistémica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	69	108	177
		% del total	12.8%	20.1%	33.0%
	HOMBRE	Recuento	78	282	360
		% del total	14.5%	52.5%	67.0%
Total		Recuento	147	390	537
		% del total	27.4%	72.6%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 con valor de $p < 0.05$

Cuadro 22. Incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes con Fractura de Diáfisis Humeral

			Diabetes Mellitus tipo 2		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	33	144	177
		% del total	6.1%	26.8%	33.0%
	HOMBRE	Recuento	45	315	360
		% del total	8.4%	58.7%	67.0%
Total		Recuento	78	459	537
		% del total	14.5%	85.5%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 con valor de $p > 0.05$

Cuadro 23. Incidencia de Artritis Reumatoide en pacientes con Fractura de Diáfisis Humeral

			Artritis Reumatoide		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	12	165	177
		% del total	2.2%	30.7%	33.0%
	HOMBRE	Recuento	0	360	360
		% del total	.0%	67.0%	67.0%
Total		Recuento	12	525	537
		% del total	2.2%	97.8%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 con valor de $p < 0.05$

Cuadro 24. Incidencia de Insuficiencia Renal Crónica en pacientes con Fractura de Diáfisis Humeral

			Insuficiencia Renal Crónica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	0	177	177
		% del total	.0%	33.0%	33.0%
	HOMBRE	Recuento	9	351	360
		% del total	1.7%	65.4%	67.0%
Total		Recuento	9	528	537
		% del total	1.7%	98.3%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 con valor de $p < 0.05$

En el caso de los pacientes con Fractura de Húmero Distal, la enfermedad crónica con mayor incidencia fue la Hipertensión Arterial Sistémica (52%) con predominio del sexo masculino, sin embargo, el valor de $p > 0.05$ para el análisis de este grupo de pacientes con Fractura de Húmero Distal con con Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial Sistémica, (Cuadro 25, 26, 27, 28).

Cuadro 25. Incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes con Fractura de Humero Distal

			Hipertensión Arterial Sistémica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	99	99	198
		% del total	26.2%	26.2%	52.4%
	HOMBRE	Recuento	99	81	180
		% del total	26.2%	21.4%	47.6%
Total		Recuento	198	180	378
		% del total	52.4%	47.6%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 con valor de $p > 0.05$

Cuadro 26. Incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes con Fractura de Humero Distal

			Diabetes Mellitus tipo 2		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	51	147	198
		% del total	13.5%	38.9%	52.4%
	HOMBRE	Recuento	39	141	180
		% del total	10.3%	37.3%	47.6%
Total		Recuento	90	288	378
		% del total	23.8%	76.2%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 con valor de $p > 0.05$

Cuadro 27. Incidencia de Artritis Reumatoide en pacientes con Fractura de Humero Distal

			Artritis Reumatoide		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	12	186	198
		% del total	3.2%	49.2%	52.4%
	HOMBRE	Recuento	0	180	180
		% del total	.0%	47.6%	47.6%
Total		Recuento	12	366	378
		% del total	3.2%	96.8%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 con valor de $p < 0.05$

Cuadro 28. Incidencia de Insuficiencia Renal Crónica en pacientes con Fractura de Húmero Distal

			Insuficiencia Renal Crónica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	0	198	198
		% del total	.0%	52.4%	52.4%
	HOMBRE	Recuento	6	174	180
		% del total	1.6%	46.0%	47.6%
Total		Recuento	6	372	378
		% del total	1.6%	98.4%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 con valor de $p < 0.05$

En el caso de los pacientes con Fractura de Radio y Cúbito Proximales, la enfermedad crónica mas frecuente fue la Hipertensión Arterial Sistémica (47%) con predominio del sexo femenino. En este grupo de pacientes no se registró ningún caso de paciente con Artritis Reumatoide. Para todos los casos el valor de $p < 0.05$ (Cuadro 29, 30, 31, 32).

Cuadro 29. Incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes con Fractura de Radio y Cúbito Proximales

			Hipertensión Arterial Sistémica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	219	129	348
		% del total	36.9%	21.7%	58.6%
	HOMBRE	Recuento	60	186	246
		% del total	10.1%	31.3%	41.4%
Total		Recuento	279	315	594
		% del total	47.0%	53.0%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 30. Incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes con Fractura de Radio y Cúbito Proximales

			Dabetes Mellitus tipo 2		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	111	237	348
		% del total	18.7%	39.9%	58.6%
	HOMBRE	Recuento	21	225	246
		% del total	3.5%	37.9%	41.4%
Total		Recuento	132	462	594
		% del total	22.2%	77.8%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 31. Incidencia de Artritis Reumatoide en pacientes con Fractura de Radio y Cúbito Proximales

			Artritis Reumatoide	
			NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	348	348
		% del total	58.6%	58.6%
	HOMBRE	Recuento	246	246
		% del total	41.4%	41.4%
Total		Recuento	594	594
		% del total	100.0%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 32. Incidencia de Artritis Reumatoide en pacientes con Fractura de Radio y Cúbito Proximales

			Insuficiencia Renal Crónica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	12	336	348
		% del total	2.0%	56.6%	58.6%
	HOMBRE	Recuento	0	246	246
		% del total	.0%	41.4%	41.4%
Total		Recuento	12	582	594
		% del total	2.0%	98.0%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Respecto a los pacientes con fractura de Diáfisis de Radio y Cúbito, se observó mayor frecuencia de Hipertensión Arterial Sistémica con 35.8% con predominio del sexo femenino. En el análisis estadístico con la Diabetes Mellitus tipo 2, el valor de $p > 0.05$. (Cuadro 33, 34, 35, 36).

Cuadro 33. Incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes con Fractura de Diáfisis de Radio y Cúbito

			Hipertensión Arterial Sistémica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	81	45	126
		% del total	24.8%	13.8%	38.5%
	HOMBRE	Recuento	36	165	201
		% del total	11.0%	50.5%	61.5%
Total		Recuento	117	210	327
		% del total	35.8%	64.2%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 34. Incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes con Fractura de Diáfisis de Radio y Cúbito

			Diabetes Mellitus tipo 2		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	21	105	126
		% del total	6.4%	32.1%	38.5%
	HOMBRE	Recuento	27	174	201
		% del total	8.3%	53.2%	61.5%
Total		Recuento	48	279	327
		% del total	14.7%	85.3%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p > 0.05$

Cuadro 35. Incidencia de Artritis Reumatoide en pacientes con Fractura de Diáfisis de Radio y Cúbito

			Artritis Reumatoide	Total
			NO	NO
Sexo	MUJER	Recuento	126	126
		% del total	38.5%	38.5%
	HOMBRE	Recuento	201	201
		% del total	61.5%	61.5%
Total		Recuento	327	327
		% del total	100.0%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 34. Incidencia de Insuficiencia Renal Crónica en pacientes con Fractura de Diáfisis de Radio y Cúbito

			Insuficiencia Renal Crónica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	12	114	126
		% del total	3.7%	34.9%	38.5%
	HOMBRE	Recuento	0	201	201
		% del total	.0%	61.5%	61.5%
Total		Recuento	12	315	327
		% del total	3.7%	96.3%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

En el grupo de pacientes con Fracturas de Radio y Cúbito Distales, la enfermedad crónica mas frecuente fue la Hipertensión Arterial Sistémica con 49.2% seguida de la Diabetes Mellitus tipo 2 con 20.9%, amos con predominio del sexo femenino y con valor de $p < 0.05$ en el análisis estadístico (Cuadro 35, 36, 37, 38)

Cuadro 35. Incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes con Fractura de Radio y Cúbito Distales

			Hipertensión Arterial Sistémica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	657	369	1026
		% del total	37.8%	21.2%	59.1%
	HOMBRE	Recuento	198	513	711
		% del total	11.4%	29.5%	40.9%
Total		Recuento	855	882	1737
		% del total	49.2%	50.8%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 36. Incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes con Fractura de Radio y Cúbito Distales

			Diabetes Mellitus tipo 2		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	255	771	1026
		% del total	14.7%	44.4%	59.1%
	HOMBRE	Recuento	108	603	711
		% del total	6.2%	34.7%	40.9%
Total		Recuento	363	1374	1737
		% del total	20.9%	79.1%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

Cuadro 37. Incidencia de Artritis Reumatoide en pacientes con Fractura de Radio y Cúbito Distales

			Artritis Reumatoide		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	18	1008	1026
		% del total	1.0%	58.0%	59.1%
	HOMBRE	Recuento	27	684	711
		% del total	1.6%	39.4%	40.9%
Total		Recuento	45	1692	1737
		% del total	2.6%	97.4%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

**Cuadro 37. Incidencia de Insuficiencia Renal Crónica en pacientes con Fractura de Radio y Cúbito
Distales**

			Insuficiencia Renal Crónica		
			SI	NO	Total
Sexo	MUJER	Recuento	87	939	1026
		% del total	5.0%	54.1%	59.1%
	HOMBRE	Recuento	9	702	711
		% del total	.5%	40.4%	40.9%
Total		Recuento	96	1641	1737
		% del total	5.5%	94.5%	100.0%

Análisis estadístico mediante χ^2 , valor de $p < 0.05$

XII. Discusión.

Como se mencionó anteriormente, el efecto del envejecimiento sobre el esqueleto ya se ha documentado, sin embargo son pocos los estudios que describen la relación con la edad y el sexo. Se ha descrito un patrón de fractura mas complejo en pacientes con osteopenia, pero esto no siempre se ha relacionado con el segmento del hueso (1). Las fracturas las han relacionado con la osteoporosis y se han descrito como las de cadera y muñeca como las mas frecuentes en este padecimiento (2). En este estudio no se pudo corroborar este dato ya que la gran mayoría de las fracturas de muñeca en pacientes con estas características no llegan a hospitalizarse y se tratan de forma conservadora.

En un estudio realizado en Newcastle Australia (4), donde midieron la incidencia de las fracturas distales de radio y cúbito, se observó aumento progresivo de la frecuencia de fracturas junto con la edad en mujeres; ellos no encontraron relación con la edad en el sexo masculino. En este estudio se observó, que los pacientes hospitalizados con fractura de radio y cúbito distales, son mas frecuentes en personas mayores al igual que el estudio citado, y en el caso del sexo masculino hubo mayor incidencia en el grupo menos de 50 años. Esto podría explicarse por que el sexo femenino tiene mayor predisposición a la osteoporosis, pero en el caso de los hombres, hubo predominio en el caso de los menores de 50 años, tal vez debido a que están expuestos a traumatismos de alta energía, sin embargo esto no esta documentado.

En otras citas documentaron las tasas de fracturas en relación a la edad y sexo

(8), como se comentó anteriormente el radio y cúbito fueron afectados en relación con la edad en mujeres, y reportaron además que las fracturas de cadera, húmero proximal, costillas, clavícula y pelvis también aumentaban con la edad, con un riesgo de fractura en general de 53.2% en mujeres mayores de 50 años y de 20.7% en hombres de la misma edad. Esto es similar a los resultados que obtuvimos en relación a que se observaron mayor porcentaje de fracturas en la clavícula y radio y cúbito distales en mujeres mayores de 50 años, de húmero proximal y húmero distal en hombres mayores del mismo etáreo.

En relación a la práctica clínica diaria en nuestro hospital, se documentó que las fracturas de clavícula son más frecuentes en hombres, al igual que las de diáfisis humeral en menores de 50 años, sería importante documentar que tal vez se deba a traumatismos de alta energía. De igual forma las fracturas de húmero distal son más frecuentes en el género masculino. Se observó además que no existe un gran incremento importante en el número de fracturas tratadas al año a lo largo de los 5 años registrados. Y respecto a la relación que existe con las enfermedades crónicas, se mostró un valor de $p < 0.05$, para el análisis de algunas fracturas, sin embargo se considera que esto debería ser documentado con mayor minuciosidad posteriormente.

XIII. Conclusión.

La distribución por sexo de las fracturas por segmento específico, mostró diferencias estadísticamente significativas, particularmente con el punto de corte de $>$ de 50 años, sobre todo en las fracturas de clavícula, diáfisis humeral, radio y cúbito y radio y cúbito distales.

Se presentaron en promedio 1,023 fracturas/año (1,008 - 1,077) en el período estudiado, sin haber diferencias estadísticamente significativas de un año respecto al otro, con predominio de las fracturas distales de cúbito y radio, seguidas por las fracturas del hombro.

Con respecto a la asociación del segmento de la fractura con respecto a su comorbilidad, es de llamar la atención que con respecto a la DM no hubo diferencias estadísticamente significativas en la diáfisis del húmero, húmero distal, diáfisis de

radio y cúbito; así también en el húmero distal con respecto a la HAS. Con respecto a la clavícula, húmero proximal, radio y cúbito proximal y distal, si mostraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a la DM; con respecto a la AR y la nefropatía fue diferente con significancia estadística en todos los segmentos estudiados.

Los datos identificados, son reportado por primera vez en México, así como no se había identificado reporte previo con respecto al análisis por segmento específico ajustado por sexo, co-morbilidad y edad en punto de corte relacionado con la osteoporosis. Esto contribuye de forma indirecta a identificar los grupos de riesgo específico por edad y sexo, con el propósito de modificar las estrategias preventivas primarias y secundarias por ergonomía específica, así mismo da evidencias con respecto a la labilidad específica relacionada con el patrón trabecular presente en el hueso corticoespongioso, a diferencia del cortical.

XIV Referencias

1. Cooper AP. Treatise on dislocations and on fractures of the joints: fractures of the neck of the thigh bone. Clin Orthop 1973;92:3-5.
2. Alffram PA, Bauer GC. Epidemiology of fractures of the forearm: a biomechanical investigation of bone strength. J Bone Joint Surg Am 1962;44-A:105-114.
3. Cooper C, Campion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in the elderly: a worldwide projection. Osteoporos Int 1992;2:285-289.
4. Miller SW, Evans JG. Fractures of the distal forearm in Newcastle: an epidemiological survey. Age Ageing 1985;14:155-158.
5. Harma M, Heliovaara M, Aromaa A, Knekt P. Thoracic spine compression fractures in Finland. Clin Orthop 1986;205:188-194.
6. Boyce WJ, Vessey MP. Rising incidence of fracture of the proximal femur. Lancet 1985;1:150-151.
7. Melton LJ 3rd, Chrischilles EA, Cooper C, Lane AW, Riggs BL. How many women have osteoporosis? J Bone Miner Res 1992;7:1005-1010.
8. Van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HG, Cooper C. Epidemiology of fractures in England and Wales. Bone 2001;6:517-522.

- 9.** Bollen S. Epidemiology of knee injuries: diagnosis and triage (Injuries of the sporting knee). *Br J Sports Med* 2000;34(3):227-228.
- 10.** Schatzker J, Mc Broom R, Bruce D. The tibial plateau fracture. The Toronto Experience 1968-1975. *Clin Orthop Relat Res* 1979;138:94-104.
- 11.** Salminen ST, Pihlajamäki HK, Avikainen VJ, Böstman OM. Population based epidemiologic and morphologic study of femoral shaft fractures. *Clin Orthop* 2000;372:241-249.
- 12.** Oviedo S. Epidemiology of fractures in Chile. *Bone* 2001;3:297-298.
- 13.** Singer BR, McLauchlan GJ, Robinson CM, Christie J. Epidemiology of fractures in 15 000 adults: the influence of age and gender. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80-B:243-248.
- 14.** Davey DA. The menopause and climacteric. En: Whitfield CR, editor. *Dewhurst's textbook of obstetrics and gynaecology for postgraduates*. Fifth edition. Oxford: Blackwell Science Limited; 1995. p. 609-641.
- 15.** Cooper C, Barker DJ, Morris J, Briggs RS. Osteoporosis, falls and age in fracture of the proximal femur. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1987;295:13-15.
- 16.** Grutter R, Cordey J, Wahl D, Koller B, Regazzoni P. A biomechanical enigma: why are tibial fractures not more frequent in the elderly? *Injury* 2000;31 (Suppl 3):C72-C77
- 17.** Mondragón-Mendoza JC, Torres-González R, Salas-Morales GA, Sauri-Barraza JC, Hernández-Salgado A, Robledo-Gutiérrez E, Pérez-Hernández J, Sotelo-Montaña MA, García-Dorantes V, García-Gómez JC, Casas-Martínez G. Sex and age associated to femur and rotula fractures. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2006; 44(6):547-55.
- 18.** Thomas P. Rüedi, Richard E. Buckley, Christopher G. Moran. *AO Principles of Fracture Management*. Second expanded Edition tomo 2. P: 557-572.
- 19.** Rockwood and Green's. *Fracturas en el Adulto*. Tomo 1. Marbán. España 2003.