



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION NORTE DEL DISTRITO FEDERAL

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DR VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ

TESIS

“Prevalencia e Incidencia Ajustadas de Fracturas de Fémur y Rodilla por Fragilidad en Adultos igual o mayores de 50 años en un Hospital de Referencia”

QUE PARA OPTENER LA ESPECIALIDAD EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

PRESENTA:

Chrystian Alberto Sánchez Beltrán

Medico residente de cuarto año de la especialidad de traumatología u ortopedia

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Rubén Torres González

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD MX. 2019



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.

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

^a Director de Educación e Investigación en Salud, Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS. Av Colector 15 S/N esquina Av Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono ext 25582, 25583. Correo electrónico: ruben.torres@imss.gob.mx , rtorres.tyo@gmail.com

^b Médico No Familiar, Adscrita al Departamento Clínico de Cirugía de Cadera, Pelvis y Acetábulo, Hospital de Traumatología, Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS. Av Colector 15 S/N esquina Av Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono57473500 ext. 25689, correo electrónico.

^c Encargado de la Jefatura del Departamento Clínico de Fémur y Rodilla, Hospital de Traumatología, Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS. Av Colector 15 S/N esquina Av Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono57473500 ext. 25689, correo electrónico medgomajo@hotmail.com

^d Directora titular de la UMAE, Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS. Av Colector 15 S/N esquina Av Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono57473500 ext. 25689, correo electrónico fryda.medina@imss.gob.mx

^e Médico Residente de tercer año de la Especialidad de Ortopedia, Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS. Av Colector 15 S/N esquina Av Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono57473500 ext. 25689, correo electrónico ed_kings@hotmail.com

^f Médico Residente de 4to año de la Especialidad de Ortopedia, Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS. Av. Colector 15 S/N esquina Av. Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono57473500 ext. 25689, correo electrónico chrystyan_10@hotmail.com .

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	6
1.- INTRODUCCIÓN	7
2.- MARCO TEORICO	9
3.- JUSTIFICACIÓN	17
4.- DESCRIPCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
5.- OBJETIVOS	19
6.- MATERIAL Y METODOS	20
7.- CRITERIOS DE SELECCIÓN	24
Criterios de inclusión	24
Criterios de exclusión	24
8.-TÉCNICA DE MUESTREO	25
9.- DESCRIPCION DE VARIABLES	25
10.-ANALISIS DE DATOS	30
11.- CONSIDERACIONES ETICAS	30
12.- RESULTADOS	31
13.- DISCUSIÓN	34
14.- CONCLUSIÓN	35

15.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
16.-ANEXOS	45
Anexo 1.- Hoja de recolección de datos	45
Anexo 2.- Cronograma de actividades	51
Anexo 3.- Tablas y graficas	52

Resumen

La osteoporosis es una enfermedad crónico degenerativa caracterizada por masa ósea baja y fragilidad esquelética lo que aumenta el riesgo de fracturas. Reportes recientes indican que la incidencia de fracturas por fragilidad en México y a nivel mundial se han incrementado dramáticamente en las últimas décadas; además, las estimaciones sugieren que seguirán aumentando en los próximos años. Las fracturas por fragilidad son un problema de salud pública importante, sobre todo por el costo humano, institucional, social y familiar que representan.

Se realizó un estudio de investigación descriptivo, transversal, retrospectivo con el propósito de determinar la prevalencia e incidencia de fractura de primera vez y fracturas secundarias durante el periodo del 2014 a 2017. El Universo de trabajo quedo conformado por 1422 pacientes de 50 años y más, que acudieron a los servicios de urgencias, traumatología, hospitalización y consulta externa de la (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*” Ciudad de México, IMSS. con fractura por fragilidad de fémur y rodilla, de los cuales 1052 (73%) fueron mujeres y 370 (27%) hombres. Los datos recolectados se analizaron en el programa estadístico SPSS versión 20; Se hizo análisis descriptivo en una primera etapa, posteriormente se realizó análisis de homogeneidad con una p mayor de 0.05 y finalmente análisis inferencial con una P menor a 0.05. El sitio con mayor número de fracturas fue fémur con predominio en el sexo femenino 541 (52%); en cuanto al rango de edad en general la fractura de fémur se presentó con mayor frecuencia en pacientes de 71 a 80 años con un total de 177 (55%). Segunda fractura más frecuente en pacientes con fractura previa de fémur y predominó en el sexo femenino con un total de 24 (60%). En base a hallazgos de este estudio de investigación se concluye que el sitio de la primera fractura más frecuente fue fémur, el mecanismo de lesión más frecuente fue la caída de menos de 1 metro de altura. Se observó que los segmentos anatómicos que con mayor frecuencia presentaron una segunda fractura fueron cadera y radio distal. Siendo las personas más afectadas las mujeres, por lo antes mencionado se requiere replantear estrategias específicas orientadas a detectar,

diagnosticar, tratar oportunamente y brindar seguimiento integral a los adultos frágiles de 50 años y más en esta etapa de la vida.

Palabras clave:

Prevalencia, Incidencia, ajustadas, fracturas, fémur, rodilla, fragilidad, adultos iguales o mayores de 50 años.

1.- INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es una enfermedad caracterizada por la pérdida de masa ósea, y deterioro de la micro arquitectura del hueso, que lo vuelve poroso y frágil [1]. A nivel mundial se estima que la osteoporosis afecta aproximadamente a 200 millones de personas [2]. Por otro lado, las tasas de incidencia de fracturas por fragilidad han ido en aumento, siendo la osteoporosis responsable de aproximadamente 9 millones de fracturas al año (incluyendo: 1.6 millones de fracturas de cadera, 1.7 millones de fracturas de muñeca, 700,000 fracturas de humero y 1.4 millones de fracturas vertebrales asintomáticas entre otras) [3]. Además, estudios recientes sugieren que 50% de las mujeres posmenopáusicas y 30 % de los hombres >60 años sufrirán alguna fractura en el resto de sus vidas [4]. En el mundo, el costo asociado a las fracturas por fragilidad es enorme, especialmente en las sociedades occidentales. Sin embargo, se espera un incremento dramático en países de Asia y América Latina [5]. Por ejemplo, en 2005 los costos directos por fracturas en Europa ascendieron a 32,000 millones de euros por año, esperándose un incremento a 37,000 millones de euros para el 2025 [6,7]. Mientras que, en Estados Unidos de América, para el 2002, los costos por fracturas osteoporóticas fueron de 20,000 millones de dólares [8].

En México, los primeros datos sobre la tasa de incidencia de fractura de cadera por fragilidad fueron de 169 mujeres y 98 hombres por cada 100,000 habitantes

donde se estimó que 1 de cada 12 mujeres y 1 de cada 20 hombres mayores de 50 años sufrirá una fractura de cadera en lo que resta de la vida. Estas cifras se han incrementado, y se estima que para el 2020 se presentarán entre 50,000 a 60,000 fracturas de cadera por año, mientras que, para el 2050 estas cifras serán de 150,000 a 220,000 fracturas por año.

Según datos del estudio de América Latina sobre osteoporosis vertebral (LAVOS, por sus siglas en inglés), la prevalencia de fracturas vertebrales en México es de 19.2% en mujeres y 9.8% en hombres. Adicionalmente, se ha reportado que la prevalencia de osteoporosis en la región lumbar fue de 9% en hombres y 17% en mujeres, mientras que, considerando el cuello femoral las prevalencias fueron de 6% en hombres y 16% en mujeres [9]. Los costos directos de la atención por fractura de cadera en el año 2006 fueron de aproximadamente 98 millones de dólares y esto aumentara en un 42.2% para el año 2020[10,11].

En estudios previos han demostrado que una fractura predispone fuertemente a la ocurrencia de nuevas fracturas, e incrementa el riesgo de mortalidad prematura [12]. Asimismo, se ha referido, que hasta 50% de los pacientes que sufren una primera fractura osteoporótica, experimentarán una fractura de fragilidad subsecuente durante el resto de su vida, pero la mayor probabilidad se registra de 1 a 2 años después de la primera fractura [13-15]. En otras palabras, los pacientes con una fractura osteoporótica previa tienen 2.0 a 5.0 veces mayor riesgo de una fractura subsecuente, independientemente de la densidad mineral ósea [15,16]. Por lo tanto, en estos pacientes, es indispensable iniciar el tratamiento específico para esta enfermedad, ya que todos los fármacos con los que hoy contamos para la osteoporosis han probado amplia eficacia anti-fractura y altos niveles de seguridad. [17,18]. Sin embargo, a pesar del mayor riesgo de nuevas fracturas y la elevada mortalidad asociada a fracturas secundarias, sólo un pequeño porcentaje de los pacientes reciben tratamiento específico para la osteoporosis [19]. A pesar de la disponibilidad de medicamentos que reducen el riesgo de fracturas

secundarias en un 25- 70% [20], la mayoría de los pacientes con fracturas osteoporóticas incidentes no son investigados ni tratados por su condición subyacente [21]. Las razones de estos fracasos de manejo son complejas e incluyen una conciencia inadecuada de los riesgos para la salud relacionados con la osteoporosis entre médicos y pacientes, la falta de servicios efectivos de fractura de trauma mínimo y acceso restringido a servicios y tratamiento [16,22]

Por lo arriba mencionado, en diversos países del mundo se han puesto en marcha múltiples estrategias que han mostrado su efectividad en distintos escenarios [23,24] dichas estrategias se basan en un modelo de atención pos-fractura que incluye la figura de un coordinador que establece el vínculo entre los ortopedistas, el servicio de osteoporosis y caídas, el paciente y el médico, basado en un Marco Asistencial de Excelencia (MAE)[25].

2.- MARCO TEORICO

Las fracturas representan en la mayoría de los casos, la primera oportunidad para el cuidado y tratamiento oportuno de la osteoporosis. Las causas subyacentes de las fracturas incidentes -fragilidad ósea y caídas- siguen siendo subdiagnosticadas y poco tratadas [6]. Este vacío de atención en la prevención secundaria debe enfocarse en minimizar tanto las consecuencias debilitantes de las fracturas posteriores para los pacientes, como la carga económica asociada a los sistemas de salud [26]. Los costos asociados con las fracturas por fragilidad son actualmente muy altos para las poblaciones occidentales y se espera que aumenten drásticamente en Asia, América Latina y el Medio Oriente a medida que estas poblaciones envejecen [8, 27]. Se estima que en México 1 de cada 12 mujeres y 1 de cada 20 hombres tendrán una fractura de cadera después de los 50 años (lifetime risk 8.5% y 3.8%, respectivamente) [9]. Esto resulta relevante debido a que los costos de tratamiento anuales de las fracturas de cadera para el sistema de salud mexicano ascienden a 98 millones de dólares [10].

La presencia de una fractura aumenta el riesgo de padecer una segunda fractura en un 86% [28]. Recientemente, se han estimado los diferentes riesgos de tener nuevas fracturas dependiendo del sitio previo de fractura, es así que, para las fracturas vertebrales previas el riesgo de una siguiente es de 3 a 5 veces mayor que en personas sin antecedentes de fractura vertebral, asimismo, el tener una fractura vertebral duplica el riesgo de una fractura de cadera, así como el número de fracturas vertebrales eleva el riesgo de 10 a 12 veces de tener otras fracturas vertebrales y triplica el riesgo de fractura de cadera; el riesgo de tener fracturas de radio en personas con fracturas vertebrales previas es de 1.4 [29-32]. Los estudios observacionales sugieren que una fractura de muñeca es un evento centinela debido a que este tipo de fractura predice un aumento del riesgo de fracturas de cadera y de columna [33]. De igual manera, estudios longitudinales demuestran que el 68% de mujeres y el 59% de hombres sufrieron una fractura previa antes de tener una fractura de cadera [14] y el riesgo de sufrir una segunda fractura de cadera durante los primeros 12 meses posteriores a la primera fractura de cadera, es elevado especialmente durante los primeros 3 meses después del primer evento [34]. En Europa y en América, se ha documentado la falta generalizada de prevención secundaria de fracturas. En Canadá varios estudios reportan que el 80% de los pacientes con fracturas por fragilidad no fueron evaluados o tratados adecuadamente [35-37] y un informe reciente plantea que, para reducir las tasas de fracturas futuras y los costos de atención médica ortopédica, los esfuerzos deberán concentrarse en los pacientes que ya han sufrido una fractura [38]. En un estudio de cohorte prospectiva en 242 clínicas de Alemania, se evaluó la atención intrahospitalaria de 1,201 pacientes mayores de 65 años que habían sufrido una fractura de radio distal encontrando que en el 62% de las mujeres y 50% de hombres tenían osteoporosis, y solo 7.9% recibieron tratamiento para esta enfermedad [39]. En los Países Bajos se realizó un estudio poblacional para evaluar el porcentaje de pacientes tratados para la osteoporosis después de haber sido hospitalizados por una fractura; detectaron que la mitad de las personas mayores de 50 años había sufrido una fractura de cadera, y que sólo el 15% de pacientes había recibido medicamentos para la osteoporosis [22]. En Suecia en el

2011, la Junta Nacional de Salud y Bienestar reportó que, a nivel nacional, el porcentaje de mujeres mayores de 50 años que tuvieron una fractura por fragilidad y que recibieron tratamiento médico para osteoporosis entre los 6 y 12 meses posteriores a la fractura fue del 13.9%. En Estados Unidos sólo el 17% de mujeres adultas mayores que tuvieron una fractura por fragilidad recibieron tratamiento para la osteoporosis [40]. Lo anterior sugiere la falta generalizada para prevenir la segunda fractura y la existencia de una brecha en la atención médica en relación con: la prevención de la osteoporosis, la evaluación y el seguimiento de las personas con fracturas, el tratamiento oportuno para la osteoporosis y la falta de seguimiento para asegurar la adherencia al tratamiento.

Las fracturas de la meseta tibial representan el 1-2% de todas las fracturas y aproximadamente el 8% de las fracturas en ancianos. Entre 20 y 50 millones de personas en todo el mundo quedaron total o parcialmente discapacitadas debido a lesiones causadas por accidentes de tráfico y alrededor del 10% de camas de hospital ocupadas durante este período [62]. La incidencia de fracturas rotulianas entre 2005 y 2014 fue de 13.1 / 100,000 / año con una variación interanual entre 10.5 y 16.5 / 100,000 / año durante el período de observación de 10 años. La distribución de la incidencia muestra un aumento con el aumento de la edad. Los hombres tienen la mayor incidencia de fractura. Las mujeres en el grupo de edad de 60 a 80 años tienen la incidencia más alta, aproximadamente 36 / 100,000 / año [60]. Las fracturas de fémur distal representan el 1% de todas las fracturas y el 3-6% de las fracturas de fémur, mas común en mujeres de edad avanzada con osteoporosis por trauma de baja energía, siendo las fracturas intrarticulares el 55% del total [61].

La recuperación funcional deficiente después de la fractura de fémur distal y tibia proximal, pueden requerir diferentes tratamientos y, por lo tanto, requieren una consideración especial. Estos incluyen pacientes con limitaciones funcionales preexistentes, aquellos que residen en hogares de ancianos u otros centros

permanentes de atención a largo plazo en el momento de la fractura de rodilla. El tratamiento farmacológico para la osteoporosis ha demostrado ser una estrategia de prevención secundaria efectiva para reducir el riesgo de fracturas posteriores. El ejercicio también parece ser beneficioso después de la fractura, aunque algunos hallazgos son aún equívocos y se necesita más evidencia para determinar los componentes óptimos, el tiempo, la intensidad y la duración. Las áreas de tratamiento actualmente en exploración son el tratamiento de la sarcopenia, el uso de diferentes modos de ejercicio, la administración de suplementos nutricionales y el tratamiento farmacológico. Solo se ha prestado atención limitada a las intervenciones multimodales que consideran estas intervenciones como estrategias de tratamiento potencialmente complementarias para fracturas de fémur distal, rotula y tibia proximal, que tiene como consecuencia latente la pérdida de función, la pérdida de la reserva fisiológica y una mayor vulnerabilidad a las enfermedades y la muerte [61,62].

La falta de participación multidisciplinaria entre cirujanos ortopedistas, médicos de atención primaria y expertos en osteoporosis, se evidenció en un estudio cuyos resultados indicaron que el 81% de ortopedistas y el 96% de médicos clínicos estuvieron de acuerdo en que a los pacientes con fractura por fragilidad deben de ser evaluados para buscar osteoporosis, pero no es así en la fractura de Colles, donde el 56% de los cirujanos daría de alta al paciente sin hacer la densitometría. Además, sólo el 7% de los ortopedistas y el 32% de los médicos clínicos evaluarían y /o iniciarían tratamientos por decisión propia [41, 42]. La naturaleza en esta brecha en la atención es de carácter multifactorial. En una revisión sistemática, Elliot-Gibson y colaboradores [22] identificaron las siguientes razones relacionadas con esta brecha: costos relacionados con el diagnóstico y el tratamiento, tiempo necesario para el diagnóstico y la búsqueda de casos, preocupaciones relacionadas con la polifarmacia y falta de claridad en cuanto a dónde reside la responsabilidad clínica.

Ante esta situación se ha planteado una estrategia que ha mostrado su efectividad en diversos escenarios, la cual se basa en la implementación de un modelo de atención post-fractura [43], basado en la figura de un coordinador que establece el vínculo entre los ortopedistas, el servicio de osteoporosis y caídas, el paciente y el médico. Los sistemas basados en coordinadores facilitan la práctica de densitometrías, la educación sobre la osteoporosis y el cuidado en pacientes que siguen que han sufrido alguna fractura por fragilidad y además se ha demostrado que es una estrategia costo-efectiva. A este modelo de atención se le conoce de distintas formas, en Reino Unido, Europa y Australia se le conoce como “Servicios Coordinados para el Tratamiento de Fracturas” en Canadá, “Programas Coordinados para el Tratamiento de la Osteoporosis”, o “Programas de Administración de Servicios Médicos” en Estados Unidos. Estos servicios tienen que considerar a todas las personas que acudan a consulta médica por motivos de fracturas, tanto ambulatorias como hospitalizadas.

En Australia en el 2005, el “Concord Repatriation General Hospital”, inauguró el “Servicio Coordinado para el tratamiento de fracturas traumáticas mínimas” (MTFL) [24], el impacto del servicio fue evaluado 4 años después de haberse implementado, se tomó un grupo control que lo conformaron pacientes con fractura que no aceptaron participar en el estudio. La incidencia de fracturas fue 80% menor en el grupo de estudio que en el control, en cuanto a los costos, reportaron una leve mejora en la expectativa de vida ajustada por calidad.

Otro país donde ha funcionado este servicio coordinador es en Canadá, en el Hospital St. Michael se puso en marcha el “Programa de Atención Ejemplar para la Osteoporosis” en el 2002 [16], en el cual se asignó una persona como coordinador quien detectaba los casos de pacientes con fracturas, les indicaba el consumo de suplementos de calcio y vitamina D, les proporcionaba información acerca de la osteoporosis y su tratamiento. El coordinador les facilitaba el contacto para la realización de la densitometría ósea, la solicitud y asignación de consultas, así

como la entrega de recetas de medicamentos antiresortivos. El programa daba tratamiento para prevenir una segunda fractura tanto a pacientes hospitalizados como ambulatorios y más del 96% de estos pacientes recibieron atención adecuada para osteoporosis.

La experiencia en Singapur a través del programa OPTIMAL (Osteoporosis Patient Targeted and Integrated Management for Active Living) [44] puesto en marcha en el 2008, cuyo objetivo fue la prevención de una segunda fractura a través de la detección, seguimiento médico y administrativo de los servicios médicos, evaluó a 5608 pacientes entre mayo del 2007 y marzo del 2012. Ingresaron al programa 977 pacientes, de los cuales se siguieron 659. Al inicio del estudio se realizó densitometría ósea. El 95% no recibió tratamiento para la osteoporosis y observaron una tendencia de disminución en las fracturas en aquellos que completaron el tratamiento.

En los Países Bajos la experiencia fue similar, en el Hospital Académico de Maastricht se llevó a cabo una estrategia para prevenir una segunda fractura dirigida a personas mayores de 50 años que ingresaban al hospital con una primera fractura. La estrategia consistía en realizar estudios de densidad mineral ósea, evaluación de factores de riesgo para osteoporosis y caídas. Los resultados muestran que la prevención de la segunda fractura fue del 6% y se redujo la tasa de fracturas en un 35% [45].

En Reino Unido, el modelo de atención basado en un servicio coordinador para la prevención de una segunda fractura se implementó en los hospitales de la Universidad de Glasgow desde 1999, este servicio garantiza la evaluación del riesgo de sufrir fracturas por fragilidad y su tratamiento. Este servicio está a cargo de un enfermero clínico especializado (que trabaja siguiendo protocolos establecidos), dirigido por un grupo multidisciplinario experto en osteoporosis.

Durante los primeros 18 meses atendieron más de 4600 pacientes con fracturas en diversos sitios y, aproximadamente a las tres cuartas partes se les realizó una densidad mineral ósea y se recomendó tratamiento a casi el 20% de los pacientes, el 82% presentó osteoporosis u osteopenia en la cadera y/o columna vertebral. En el lapso de 2000 a 2010 este servicio redujo en un 7.3% las tasas de fracturas de cadera en comparación con casi un aumento del 17% en Inglaterra[45, 46].

El Programa Huesos Saludables de Kaiser, tiene sus inicios en el sistema Kaiser del Sur de California en Estados Unidos de América, su objetivo principal fue reducir la incidencia de la fractura de cadera [47]. El programa se extendió a pacientes de edad avanzada con fracturas por fragilidad en cualquier sitio, el programa Kaiser tiene un enfoque de prevención primaria de fracturas para pacientes que presentaban un alto riesgo de tener una primera fractura por fragilidad. Este programa de Huesos Saludables se fundamenta en la detección efectiva de casos de fractura basándose en los registros médicos electrónico de última generación "Health Connect". Al detectar y tratar oportunamente la osteoporosis redujo en un 37% la tasa de incidencia de fracturas de cadera, así como la reducción de los costos de tratamiento durante los primeros 4 años.

Un análisis posterior reveló una reducción del 38.1% en un estudio de cohorte realizado en Suecia, que analizó a los pacientes en el año anterior y posterior a la implementación de un programa de Unidad Coordinadora de Fracturas (UCF) tipo B, se demostró una reducción de la tasa de re-fractura del 42% en el grupo UCF (HR 0.58; IC del 95%: 0.40 - 0.87) después de 6 años.

Se han llevado a cabo análisis de los costos formales de las UCF existentes, la mayoría de ellos utilizando modelos de análisis de decisión. En un ensayo aleatorizado de una UCF para fractura de cadera y muñeca se observó que, por cada 100 pacientes atendidos, se prevendrían 9 fracturas. Esto daría lugar a un

ahorro de más de 250,000 dólares para el sistema de salud y hasta 4 años ajustados por calidad (QUALY). Por último, Dell y colaboradores han señalado que un enfoque sistemático como un programa basado en un coordinador de fracturas podría traducirse en una reducción del 25% en la incidencia de fracturas de cadera frente a la tasa esperada [48, 49]. Esta es una aspiración realista para los sistemas de salud y de esta forma cerrar la brecha en la prevención de fracturas secundarias.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), es la institución con mayor presencia en la atención a la salud y en la protección social de los mexicanos desde su fundación en 1943, para ello, combina la investigación y la práctica médica, con la administración de los recursos para el retiro de sus asegurados, para brindar tranquilidad y estabilidad a los trabajadores y sus familias, ante cualquiera de los riesgos especificados en la Ley del Seguro Social. Hoy en día, más de la mitad de la población mexicana, tiene algo que ver con el Instituto, hasta ahora, la más grande en su género en América Latina. [57].

Las unidades están organizadas en tres niveles de atención. Esta organización depende de la magnitud y complejidad de las necesidades de salud de la población.

En el primer nivel se atiende principalmente mediante servicios ambulatorios; el segundo nivel se enfoca a brindar acciones y servicios de atención ambulatoria especializada, hospitalización y de urgencias, y en el tercer nivel es donde se atienden las enfermedades de mayor complejidad, que necesitan equipos e instalaciones especializadas.

Actualmente, el IMSS cuenta con 1,499 unidades de primer nivel, de las cuales 1,118 son Unidades de Medicina Familiar (UMF) y 381 son unidades auxiliares, con una antigüedad promedio de 34 y 27 años, respectivamente.

En el segundo nivel de atención, al 31 de diciembre de 2012, el inventario reporta 271 unidades con una antigüedad promedio de 37 años. Entre estas, se incluyen 38 Unidades Médicas de Atención Ambulatoria (UMAA), de las cuales 10 corresponden a unidades independientes y 28 son unidades anexas a UMF u hospitales. Las UMAA tienen una edad promedio de siete años.

En el tercer nivel de atención se tienen 25 Unidades Médicas de Alta Especialidad (UMAE) y 11 unidades médicas complementarias. Tanto las UMAE como las unidades complementarias ofrecen servicios para la atención de patologías de alta complejidad diagnóstica y terapéutica. La infraestructura de tercer nivel tiene, en promedio, 39 años de antigüedad. [57,58].

3.- JUSTIFICACIÓN

En las últimas décadas, con el rápido crecimiento de la población, el envejecimiento, y los cambios en los estilos de vida, las personas se han vuelto más vulnerables a las enfermedades crónico degenerativas, incluyendo la osteoporosis. De 1990 a la fecha, México ha experimentado una transición demográfica y epidemiológica caracterizada principalmente por un aumento en la esperanza de vida, con un incremento en la población de adultos mayores y una disminución de las tasas de años de vida perdidos. Paralelamente a estos cambios, las enfermedades crónico-degenerativas, incluida la osteoporosis, han aumentado, transformando así la demanda de atención de los servicios de salud, la osteoporosis es una de las principales causas de fracturas. Por otro lado, mundialmente y de manera particular en México, la incidencia de fracturas por fragilidad se ha incrementado en las últimas décadas y se espera que sigan aumentando en los próximos años. Lo cual representará un problema de salud pública, sobre todo por los costos humanos, institucionales, sociales y familiares.

4.- DESCRIPCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Globalmente, en las últimas décadas, con el rápido crecimiento de la población, el envejecimiento, y los cambios en los estilos de vida, las personas se han vuelto más vulnerables a las enfermedades crónico degenerativas, incluyendo la osteoporosis. De 1990 a la fecha, México ha experimentado una transición demográfica y epidemiológica caracterizada principalmente por un aumento en la esperanza de vida, con un incremento en la población de adultos mayores y una disminución de las tasas de años de vida perdidos. Paralelamente a estos cambios, las enfermedades crónico-degenerativas, incluida la osteoporosis, han aumentado, transformando así la demanda de atención de los servicios de salud.

La osteoporosis es una de las principales causas de fracturas. Por otro lado, mundialmente y de manera particular en México, la incidencia de fracturas por fragilidad se ha incrementado en las últimas décadas y se espera que sigan aumentando en los próximos años. Lo cual representará un problema de salud pública, sobre todo por los costos humanos, institucionales, sociales y familiares.

Se ha descrito que la presencia de una primera fractura por fragilidad incrementa el riesgo de fracturas secundarias. A pesar de los conocimientos que hoy se tienen acerca de la importancia de la detección y diagnóstico oportuno de la osteoporosis, así como de los pacientes fracturados, es amplia la brecha entre la atención médica y el tratamiento de estos pacientes. Lo que sugiere de manera particular, que el sistema de salud en México, no realiza un seguimiento y una evaluación adecuada de los pacientes que ingresan por fractura.

Diversos modelos de atención basados en un coordinador que cumpla con un marco asistencial de excelencia (MAE), han sido implementados en el mundo con

la finalidad: de instaurar las denominadas UCF y de establecer una referencia óptima para aquellas unidades ya establecidas que busquen mejorar la atención existente. En el mundo, diversos estudios han demostrado que un modelo de UCF es el más costo-efectivo para la prevención secundaria de fracturas. Sin embargo, como primera etapa del proyecto se espera estimar la prevalencia e incidencia de osteoporosis en pacientes con fragilidad que hayan tenido una fractura de primera vez en edades de 50 años o más en la población del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Planteamiento del problema

¿Cuál es la prevalencia e incidencia ajustadas de fracturas de fémur y rodilla por fragilidad en adultos igual o mayores de 50 años en un centro de referencia de una economía emergente?

5.-Objetivos

5.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia e incidencia ajustadas de fracturas de fémur y rodilla por fragilidad en adultos de 50 años y más que acuden a un hospital de referencia de economía emergente.

5.2 Objetivos específicos:

- A) Identificar edad y sexo en la que predominaron las fracturas por fragilidad de fémur, rodilla.
- B) Identificar la prevalencia e incidencia de fracturas por fragilidad de fémur.
- C) Identificar la prevalencia e incidencia de fracturas por fragilidad de rodilla.
- D) Identificar adultos de 50 y más que presentaron segunda fractura.
- E) Identificar el sitio anatómico de la refractura en pacientes que sufrieron una

primera fractura de fémur y rodilla.

F) Identificar la presencia de algún fármaco para el tratamiento de osteoporosis siguiendo las guías clínicas establecidas para México

G) Identificar la presencia de algún suplemento como calcio o vitamina D en los pacientes que sufrieron fractura de fémur y rodilla.

H) Identificar el mecanismo de lesión de las fracturas de fémur y rodilla

I) Identificar el tratamiento quirúrgico que se llevó a cabo en las fracturas de fémur y rodilla.

6.- MATERIAL Y MÉTODOS

Se presentó este estudio de investigación ante el comité local de investigación en Salud (CLIS) 3401 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, así como al comité de ética en investigación CONBIOÉTICA-09-CEI-001-20180122, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen obteniendo el número de registro. Se detectaron de forma retrospectiva a todas aquellas personas mayor o igual a 50 años que acuden a los servicios de urgencias, hospitalización o consulta externa de la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” por motivo de una fractura por fragilidad de primera vez.

Recursos e Infraestructura: Se cuenta con la cantidad suficientes de pacientes, así como bases de datos en los departamentos clínicos participantes, además de contar con los expedientes clínicos y físicos de 5 años a la fecha.

Experiencia del grupo: Dentro del grupo se cuentan con especialistas y expertos en diversas áreas de la Ortopedia y Traumatología, líderes en su ramo de subespecialidad, además de especialistas en Geriátrica y Medicina Física y Rehabilitación. Algunos con capacitación en metodología y de investigación para el manejo de los resultados y la estadística. Con el grupo se cuentan con más de 50 artículos publicados en diversos temas de la Ortopedia, Traumatología,

Medicina Física y Rehabilitación además de Geriátría, así como participantes en foros de investigación. Además, son parte del grupo LSO México, un grupo académico dedicado al estudio y tratamiento de las fracturas por fragilidad.

Diseño: Se diseñó un estudio descriptivo observacional retrospectivo de fuentes secundarias (bitácora de pacientes tratados en el servicio de fémur y rodilla) durante el año 2014 a 2017. En esta fase se pretende evaluar prevalencia e incidencia de fractura de primera vez en el periodo antes mencionado y la prevalencia de fracturas secundarias en la misma población en el mismo periodo de tiempo.

Se revisaron expedientes electrónicos y se obtuvo la siguiente información: edad, sexo, tipo de fractura, sitio anatómico de la fractura, código internacional CIE10 mecanismo de la fractura (caída desde su propia altura, tropiezo, golpe leve, etc.), esquema de tratamiento seguido para osteoporosis (en este caso se reportó si inició tratamiento o no; de ser afirmativa la respuesta se preguntó por dicho esquema de tratamiento), indicaciones médicas y estudios de densitometría mineral ósea o de algún otro procedimiento o escala de riesgo que fueron implementadas y presencia de segunda fractura. El objetivo de recolección de esta información, será calcular la tasa de incidencia de fracturas por edad y sexo en el período especificado. Esto nos permitió evaluar y comparar las tasas de incidencia antes y después del inicio del programa de intervención (UCF).

Universo de Trabajo: Para el presente estudio se incluyó consecutivamente a todas las personas mayores o iguales a los 50 años (hombres y mujeres) que asistan a los servicios de urgencias, traumatología, hospitalización y consulta externa solicitando atención por fractura osteoporótica de fémur y rodilla.

Sitio: La investigación se llevó a cabo en el Hospital de Traumatología perteneciente a la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, en el departamento clínicos de Cirugía de Fémur y Rodilla. Calle Avenida Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Instituto Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. Ciudad de México. C.P. 07760.

Nuestra UMAE es de tercer nivel, integrada por tres Hospitales de Alta Especialidad (Trauma, Ortopedia y Rehabilitación), cada uno en edificio de 6 pisos, y rehabilitación de una planta con territorio mayor a 4,000 metros cuadrados. Cada departamento clínico que conforma el hospital está constituido por un jefe de servicio y médicos adscritos; además de enfermería, médico internista, trabajadora social, asistencia médica, nutrición y médicos residentes, entre muchos otros.

Recursos Humanos

- **Investigador responsable:** Dr. Rubén Torres González, generación, análisis e interpretación de los datos.

- **Investigadores asociados:**

Dr. Chrystian Alberto Sánchez Beltrán: redacción de protocolo, recolección de datos, análisis de datos, tesista.

Dra. Grushenka Vanesa Aguilar Esparza: coordinadora de protocolo, redacción de protocolo, interpretación de resultados

Dr. Jorge Quiroz Williams: coordinadora de protocolo, redacción de protocolo, interpretación de resultados

Dr. Edgar Reyes Padilla: redacción de protocolo, interpretación de resultados, discusión y conclusión, logística del protocolo.

- **Tutor:** Dr. Rubén Torres González, diseño metodológico, análisis estadístico e interpretación.

Recursos materiales

- Bitácora del servicio.

- Computadora.

- Hojas blancas tamaño carta.

- Plumas.

- Calculadora.
- Impresora.
- Tóner para impresora

Factibilidad

Es un estudio factible ya que el hospital de Traumatología UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, cuenta con la cantidad necesaria de pacientes en su archivo para realizar este estudio, así como pacientes con características mostradas en los antecedentes.

Cabe mencionar que la UMAE pertenece al Instituto Mexicano del Seguro Social, es un complejo hospitalario está integrado por 3 unidades de tercer nivel de atención:

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

Esta UMAE cuenta con: *

- 518 camas censables.
- 80 camas no censables.
- 30 quirófanos.
- 53 consultorios.
- 2 centros de documentación en Salud (CDS-Biblioteca).
- 1 Helipuerto.

*http://edumed.imss.gob.mx/umae_dr_victorio_de_la_fuente_narvaez_df/. Ultimo acceso julio de 2018.

7.- CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Criterios de inclusión

- a) Se incluyeron hombres y mujeres mayores o iguales a 50 años que presentaron una primera fractura en los siguientes sitios: cadera, antebrazo, vertebral, humero distal, pelvis y tobillo, por traumatismo de baja energía, que fueron confirmadas por estudio radiológico.

- b) Se incluyeron a pacientes que acudieron a alguno de los siguientes servicios (urgencias, traumatología, hospitalización y consulta externa) a causa de una fractura por fragilidad.

- c) Los pacientes incluidos dentro del estudio fueron personas residentes de la Ciudad de México o del área conurbada del Estado de México, esto para facilitar el seguimiento.

Criterios de exclusión

- a) Se excluyeron a personas que presentaron fracturas originadas por accidente automovilístico, caídas mayores a 2 metros de altura, golpes de alto impacto y fracturas faciales.

- b) Se excluyeron personas menores de 50 años.

- c) Sujetos cuya fractura sea secundaria a cáncer

8.-TÉCNICA DE MUESTREO

No probabilístico de casos consecutivos. No requiere cálculo de tamaño de muestra ya que se incluyeron a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

9.- DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variable de estudio:

Departamento Clínico

- Definición conceptual: Sección en que está dividida una institución u organización.
- Definición operacional: Departamento clínico del hospital de traumatología donde se realiza el estudio.
- Tipo de variable: cualitativa
- Escala: Nominal Politómica
- Unidad de Medición: Fémur y Rodilla.

Edad

- Definición Conceptual: tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. Cualquiera de los periodos en que se considera dividida la vida de una persona, o cualquiera de dichos periodos por sí solo
- Definición Operacional: Edad del paciente al momento del estudio
- Tipo de Variable: Cuantitativa
- Escala: Discreta
- Unidad de Medición: años

Sexo

- Definición Conceptual: Condición orgánica que distingue a un individuo en hombre y mujer
- Definición Operacional: sexo del paciente al momento del estudio.
- Tipo de Variable: Cualitativa
- Escala: nominal dicotómica
- Unidad de Medición: hombre, mujer

Diagnóstico

- Definición Conceptual: Calificación o determinación de la enfermedad que hace el médico según los signos y los síntomas que se advierten en el enfermo
- Definición Operacional: Diagnóstico registrado en el expediente (ej: fractura supracondilea fémur).
- Tipo de Variable: Cualitativa
- Escala: nominal politómica
- Unidad de Medición: fractura diafisaria fémur, fractura supracondilea de fémur, fractura de rotula, meseta tibial, fractura de meseta tibial.

CIE-10

- Definición conceptual: es la décima revisión de la Clasificación Internacional de las Enfermedades y Trastornos relacionados con la Salud Mental realizada por la OMS.
- Definición operacional: Clasificación CIE-10 plasmado en el expediente al momento del estudio
- Tipo de Variable: Cualitativa
- Escala: Nominal Politómica

Rayos X

- Definición conceptual: Radiación electromagnética que atraviesa cuerpos opacos a la luz ordinaria, con mayor o menor facilidad, según sea la materia de que estos están formados, produciendo detrás de ellos y en superficies convenientemente preparadas, imágenes o impresiones, que se utilizan entre otros fines para la exploración médica.
- Definición operacional: Presencia o ausencia de estudios radiográficos en los pacientes al momento del estudio.
- Tipo de Variable: Cualitativa
- Escala: Nominal dicotómica
- Unidad de medición: si o no.

Sitio de Fractura

- Definición conceptual: es una discontinuidad en los huesos, a consecuencia de golpes, fuerzas o tracciones cuyas intensidades superen la elasticidad del hueso.
- Definición operacional: localización anatómica de la fractura al momento del estudio.
- Tipo de Variable: Cualitativa
- Escala: nominal politómica
- Unidad de medición: fémur, rotula y tibia

Suplementos.

- Definición conceptual: Elemento que sirve para completar, aumentar o reforzar una cosa en algún aspecto.
- Definición operacional: Determinación del tipo de suplemento para el tratamiento de la osteoporosis al momento del estudio
- Tipo de Variable: cualitativa
- Escala: nominal politómica
- Unidad de medición: no, calcio, vitamina D, ambos, otro

Tratamiento farmacológico.

- Definición conceptual: tratamiento o terapia (del latín therapīa, y éste a su vez del griego clásico θεραπεία, therapeia , "cuidado", "tratamiento médico", derivado de θεραπεύω)¹² es el conjunto de medios (higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos u otros) cuya finalidad es la curación o el alivio (paliación) de las enfermedades o síntomas
- Definición operacional: tipo de tratamiento farmacológico para el manejo de la osteoporosis presentó el paciente al momento del estudio.
- Tipo de Variable: cualitativa
- Escala: nominal politómica
- Unidad de medición; Raloxifeno, Bisfosfonatos (alendronato, risedronato, zoledronato, ibandronato), Denosumab, Ranelato de estroncio, Teriparatida, otro.

Mecanismo de lesión.

- Definición conceptual: La forma cómo se lesionó una persona.
- Definición operacional: Mecanismo de lesión descrito en el expediente.
- Tipo de Variable: cualitativa
- Escala: Nominal politómica
- Unidad de medición: 1 caída propia altura, 2 golpe directo, 3 caída menos 1 mt (ej. Caída de un escalón), 4. otro

Tratamiento osteoporosis.

- Definición conceptual: Enfermedad ósea que se caracteriza por una disminución de la densidad del tejido óseo y tiene como consecuencia una fragilidad exagerada de los huesos.

- Definición operacional: Presencia o ausencia de osteoporosis al momento del estudio
- Tipo de Variable: Cualitativa
- Escala: Nominal dicotómica
- Unidad de medición: Si o no

Tratamiento quirúrgico.

- Definición conceptual: tratamiento o terapia (del latín therapīa, y éste a su vez del griego clásico θεραπεία, therapeia , "cuidado", "tratamiento médico", derivado de θεραπεύω)¹² es el conjunto de medios (higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos u otros) cuya finalidad es la curación o el alivio (paliación) de las enfermedades o síntomas
- Definición operacional: Tipo de tratamiento quirúrgico que se le realizó al paciente al momento del estudio.
- Tipo de Variable: Cualitativa
- Escala: Nominal politómica

2da fractura.

- Definición conceptual: es la pérdida de continuidad normal de la sustancia ósea o cartilaginosa, a consecuencia de golpes, fuerzas o tracciones cuyas intensidades superen la elasticidad del hueso.
- Definición operacional: presencia de una segunda fractura por fragilidad después de haber presentado una fractura motivo del estudio en un paciente mayor o igual a 50 años.
- Tipo de Variable: cualitativa
- Escala: nominal dicotómica
- Unidad de medición: si o no.

10.- ANÁLISIS DE DATOS:

Los datos recolectados se analizaron en el programa estadístico SPSS versión 20; Se hizo análisis descriptivo en una primera etapa, posteriormente se realizó análisis de homogeneidad con una p mayor de 0.05 y finalmente análisis inferencial con una P menor a 0.05.

11.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en pacientes mexicanos, el cual se realizó 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 Título segundo: De los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, capítulo 1, disposiciones generales. En los artículos 13 al 27. Título sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120 así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª asamblea médica mundial. Helsinki, Finlandia, junio 1964. Y enmendada por la 29ª Asamblea médica mundial de Tokio, Japón, octubre de 1975, la Asamblea General de Seúl, Corea, en 2008 y la 64 Asamblea General en Fortaleza, Brasil, 2013.

El presente trabajo se presentó ante el comité local de investigación en Salud (CLIS) 3401 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, así como al comité de ética en investigación CONBIOÉTICA-09-CEI-001-20180122, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen obteniendo el número de registro: R-2018-3401-034.

El presente estudio al ser observacional, los datos de fuentes secundarias, y el contraste de información es de publicaciones, no modificará la historia natural de los presentes procesos, ni tratamientos. Así mismo cumple con los principios recomendados por la declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación; así también se cubren los principios de: Beneficencia, No maleficencia, Justicia y Equidad, tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a identificar algunas de las características epidemiológicas de un recurso humano altamente valioso para el tratamiento de la patología musculoesquelética, contribuyendo a identificar la cantidad de los mismos y su distribución en el territorio nacional, lo cual contribuirá a dar elementos para la adecuada distribución de los mismos, impactando seguramente en la atención del paciente, desencadenando desenlaces muy diferentes con costos emocionales, económicos y sociales muy diversos. Acorde a las pautas del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación publicada en el diario oficial de la federación se considera una investigación sin riesgo, ya que no modifica la historia natural de la enfermedad y no tiene riesgos agregados a los inherentes a las evaluaciones de rutina. De tal razón que no requiere consentimiento informado.

12.- RESULTADOS

En este estudio participaron 1422 pacientes de 50 años y más, que acudieron a la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*" Ciudad de México, IMSS. con fractura por fragilidad de fémur, rotula y tibia, de los cuales 1052 (73%) fueron mujeres y 370 (27%) hombres. Los resultados de este trabajo por sexo, edad y segmento anatómico afectado se muestran en la tabla 1. El sitio en el que se presentaron mayor porcentaje de fracturas fue fémur con predominio en el sexo femenino con un total de 541 (52%); en cuanto al rango de edad en general la fractura de fémur se presentó con mayor frecuencia en pacientes de 71 a 80 años con un total de 177 (55%).

Se analizó la existencia de segunda fractura por fragilidad tabla 2; el sitio en el que se presentó mayor porcentaje una segunda fractura fue en pacientes con fractura previa de fémur y predominó en el sexo femenino con un total de 24 (60%); referente a la edad en general la 2da fractura de fémur se presentó con mayor frecuencia en pacientes de 61 a 70 años 10 (53%). Rótula predominó en el sexo femenino 8 (20%), edad de 61 – 70 años 6 (31%); y en tibia se encontró mayor proporción en el sexo femenino 8 (20%), en cuanto a edad 51 – 60 años 5 (38%).

En la tabla 3 se presenta los pacientes que consumen algún tipo de suplemento alimenticio de los cuales 1377 que equivale al 96,8% no consumen ningún suplemento, 34 mujeres que equivale al 3.2 % y 4 hombres que equivale a 1.1 % toman calcio. Vitamina D ninguno y Ambos suplementos es decir vitamina D mas calcio solo 7 mujeres equivalente al 0.7 %, Predominó el consumo de calcio y de ambos suplementos en la edad de los 81 a los 90 años con el 5%.

Se analizo la correlación existente entre los pacientes que consumían algún tipo de suplemento y que presentaron una 2da fractura tabla 4; de los cuales 48 pacientes que sufrieron una segunda fractura que equivale al 97.9 % no consumen ningún suplemento y solo una mujer que equivale al 2.1 % consume calcio y presento una segunda fractura.

Se analizo el mecanismo de lesión tabla 5; encontrado que el mecanismo de lesion mas comun fue el de caida de menos de 1 metro de altura tanto para hombre como para mujeres, predominando en las mujeres con una frecuencia de 500 que equivale al 35% del total; en el rango de edad de 61-70 años con una frecuencia de 213 que equivale al 13%.

En la tabla 6 se presenta el sitio de fractura mas comun, caracterizado por sexo y edad encontrando que el femur es el sitio mas frecuente de fractura, en mujeres

con una frecuencia de 541 que equivale al 38% del total; predomina la fractura de femur en la edad de 71-80 años con una frecuencia de 177 que equivale al 12%.

Se analizo la relacion entre el sitio de fractura y el mecanismo de accion tabla 7; encontrando que la fractura de femur por caida de menos de un metro de altura fue el mecanismos mas frecuente con un total de 346 pacientes que equivale a 24%, en la tibia el mecanismo mas comun fue el golpe directo con un total de 228 pacientes que equivale al 16%, y por ultimo la fractura de rotula con mecanismo de accion caida de menos de un metro de altura con un total de 179 pacientes que equivale al 12%.

Se registraron un total de 14 diagnosticos de fracturas diferentes correspondientes al segmento de femur y rodilla en la tabla 8, se analizo la relacion entre el sexo y el tipo de fractura, encontrando que la fractura supracondilea femur derecho es la mas comun en el sexo femenino con un total de 154 pacientes que equivale al 11%; en tanto que la fractura de meseta tibial izquierda fue la mas comun en el sexo masculino con un total de 67 pacientes que equivale al 5%. En la tabla 9 se analizo el rango de edad y los diferentes diagnsoticos antes mencionados encontrando que la fractura de supracondilea de femur derecho se presento mas comunmente en el rango de edad de 81-90 años con un total de 48 pacientes; la fractura de meseta tibial izquierda se presento mas comunmente en el rango de edad 51-60 años con un total de 79 pacientes.

En la tabla 10 se analizo el tratamiento quirurgico efectuado según los tipos de fractura y el sexo, encontrando que la reduccion abierta y fijacion interna a rotula es el procedimiento mas comun realizado en el sexo femenino con un total de 303 que equivale al 21% y la reduccion abierta y fijacion interna a tibia es el procedimiento mas comun en hombres con un total de 108 que equivale al 8%.

Se analizo la segunda fractura en los pacientes involucrados en este estudio tabla 12, encontrando que 48 pacientes sufrieron una segunda fractura, siendo la fractura de cadera la mas comun con un total de 13 pacientes que equivale al 28%, en segundo lugar la fractura de radio distal con un total de 12 pacientes que

equivale al 26%; siendo los pacientes con fractura femur los que mas comunmente presentaron una segunda fractura tanto de cadera como de radio distal.

13.- DISCUSIÓN

No obstante que se conoce mucho sobre la epidemiologia de las fracturas de fémur y rodilla a nivel internacional, existe poca información acerca de la incidencia de fracturas por fragilidad en pacientes que sufrieron una primera fractura en dicho segmento anatómico y recurrieron en fracturas posterior del mismo o distintos segmentos óseos en pacientes mexicanos. Es bien entendido que las diferencias epidemiológicas entre las fracturas son importantes para un mejor entendimiento de la prevención, tratamiento y pronóstico de la enfermedad.

El presente estudio es el primero en evaluar la incidencia de una segunda fractura en pacientes con previa fractura de fémur y rodilla, además de demostrar la epidemiologia de las fracturas de fémur y rodilla en la unidad de alta especialidad del hospital de traumatología “Victorio de la Fuente Narváez” un hospital de tercer nivel de atención del instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

En este estudio se observó la incidencia de segundas fracturas en pacientes de 50 años o mas con previa fractura de fémur y rodilla, en distintos segmentos anatómicos o el mismo; además de la prevalencia de fracturas de fémur, rotula y meseta tibial en un hospital de tercer nivel. El diagnóstico coincide con el reporte de Orces donde se aprecia similar epidemiologia de las fracturas de fémur y rodilla en cuanto a edad promedio, sexo, mecanismo de acción, ya que estos se pueden atribuir a que los adultos mayores presentan fragilidad ósea, lo que los coloca en una situación de riesgo para caídas y otros síndromes geriátricos relacionados. También la incidencia de segundas fracturas concuerda y se eleva con artículos relacionados (Cummings SR, et al. Risk factors for hip fracture in white women y Klotzbuecher C, et al. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures), en los cuales aumenta el riesgo de segunda fractura en pacientes con previa fractura.

En lo que respecta al sexo y edad, en nuestro estudio se observa que las fracturas de fémur y rodilla predominan en el sexo femenino en un rango de edad de 71-80 años, presumiblemente secundario a los cambios de la densidad ósea que sufren las mujeres por la acción hormonal que aumenta la predisposición biológica a sufrir este tipo de lesiones óseas.

En cuanto al sitio de refractura más común en nuestro estudio se observó que la fractura de cadera y radio distal con los segmentos anatómicos más comunes que presentaron una segunda refractura, esto no relacionado con el consumo de algún suplemento alimenticio ya que la mayoría de los pacientes de este estudio no consumen ningún tipo de suplemento alimenticio.

En cuanto al sitio más frecuente de fractura es el fémur con predominio del sexo femenino por lo antes ya comentado; siendo el mecanismo de lesión más frecuente que se muestra en este estudio la caída de menos de 1 metro de altura.

14.- CONCLUSIÓN

La prevalencia e Incidencia de fracturas de fémur, rotula y tibia por fragilidad en adultos igual o mayores de 50 años es una problemática que se ha incrementado de manera relevante a nivel regional, nacional e internacional, lo que genera daño y afecta con mayor frecuencia a personas en esta etapa de la vida. En estudios de investigación realizados en otros países, se encontró que este tipo de fracturas va en aumento, lo que se ha convertido en un problema de salud pública en todos los países del mundo sin importar el nivel de desarrollo.

15.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. Geneva: WHO, 1994 (Technical Report Series 843). In: Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. JAMA 2001;285:785-795.
2. International Osteoporosis Foundation. Osteoporosis and Musculoskeletal disorders. Consulta en línea <http://www.iofbonehealth.org/facts-statistics>. Acceso Julio 2017
3. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *OsteoporosInt* 2006;17:1726-1733.
4. Cooper MS, Palmer AJ, Seibel MJ. Cost-effectiveness of the Concord Minimal Trauma Fracture Liaison service, a prospective, controlled fracture prevention study. *OsteoporosInt* 2012;23:97-107.
5. Xia WB, He SL, Xu L, Liu AM, Jiang Y, Li M, Wang O, Xing XP, Sun Y, Cummings SR. Rapidly increasing rates of hip fracture in Beijing, China. *J Bone Miner Res* 2012;27:125-129.
6. Kanis JA, Johnell O. Requirements for DXA for the management of osteoporosis in Europe. *OsteoporosInt* 2005;16:229-238
7. Hernlund E, Svedbom A, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, McCloskey EV, Jönsson B, Kanis JA. Osteoporosis in the European Union:

medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). Arch Osteoporos 2013. doi:10.1007/s11657-013-0136-1.

8. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. Lancet 2002;359:1761-1767.

9. Clark P, Lavielle P, Franco-Marina F, Ramirez E, Salmeron J, Kanis JA, Cummings SR. Incidence rates and life-time risk of hip fractures in Mexicans over 50 years of age: a population-based study. Osteoporos Int 2005;16(12):2025-30.

10. Clark P, Carlos F, Barrera C, Guzman J, Maetzel A, Lavielle P, Ramirez E, Robinson V, Rodriguez-Cabrera R, Tamayo J, Tugwell P. Direct costs of osteoporosis and hip fracture: an analysis for the Mexican health care system. Osteoporos Int 2008;19(3):269-76.

11. Carlos F, Clark P, Galindo-Suárez RM, Chico-Barba LG. Health care costs of osteopenia, osteoporosis, and fragility fractures in Mexico. Arch Osteoporos 2013;8:125. doi: 10.1007/s11657-013-0125-4.

12. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Predictors of functional recovery 1 year following hospital discharge for hip fracture: a prospective study. J Gerontol 1990;45(3):M101-M107.

13. Johnell O, Oden A, Caullin F, Kanis JA. Acute and long term increase in fracture risk after hospitalization for vertebral fracture. Osteoporos Int 2001;12(3):207-214

14. Lindsay R, Silverman SL, Cooper C, Hanley DA, Barton I, Broy SB, Licata A, Benhamou L, Geusens P, Flowers K, Stracke H, Seeman E. Risk of new vertebral fracture in the year following a fracture. *JAMA* 2001;285(3):320-323.
15. Center JR, Bliuc D, Nguyen TV, Eisman JA. Risk of subsequent fracture after low-trauma fracture in men and women. *JAMA* 2007;297(4):387-394
16. Bogoch ER, Elliot-Gibson V, Beaton DE, Jamal S, Josse RG, Murray TM. Effective initiation of osteoporosis diagnosis and treatment for patients with a fragility fracture in an orthopaedic environment. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:25-33.
17. The National Institute for Health and Clinical Excellence. Bisphosphonates (alendronate, etidronate, risedronate), selective oestrogen receptor modulators (raloxifene) and parathyroid hormone (teriparatide) for the secondary prevention of osteoporotic fragility fractures in postmenopausal women. 2005, Technology Appraisal 87. <https://www.nice.org.uk/>. Accesado Julio 2017.
18. Holder KK, Kerey SS. Alendronate for fracture prevention in postmenopause. *Am Fam Physician* 2008;78:579-581.
19. Port L, Center J, BriVa NK, Nguyen T, Cumming R, Eisman J. Osteoporotic fracture: missed opportunity for intervention. *OsteoporosInt* 2003;14:780-784.
20. Kleerekoper M, Gold DT. Osteoporosis prevention and management: an

evidence-based review. *ClinObstetGynecol* 2008;51:556-563.

21. Giangregorio L, Papaioannou A, Cranney A, Zytaruk N, Adachi JD. Fragility fractures and the osteoporosis care gap: an international phenomenon. *Semin Arthritis Rheum* 2006;35:293-305.

22. Elliot-Gibson V, Bogoch ER, Jamal SA, Beaton DE. Practice patterns in the diagnosis and treatment of osteoporosis after a fragility fracture: a systematic review. *OsteoporosInt* 2004;15:767-778.

23. Sander B, Elliot-Gibson V, Beaton DE, Bogoch ER, Maetzel A. A coordinator program in post-fracture osteoporosis management improves outcomes and saves costs. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:1197-1205.

24. Lih A, Nandapalan H, Kim M, Yap C, Lee P, Ganda K, Seibel MJ. Targeted intervention reduces refracture rates in patients with incident non-vertebral osteoporotic fractures: a 4-year prospective controlled study. *OsteoporosInt* 2011;22:849-858.

25. Marsh D, Akesson K, Beaton DE, Bogoch ER, Boonen S, Brandi ML, McLellan AR, Mitchell PJ, Sale JE, Wahl DA. Coordinator-based systems for secondary prevention in fragility fracture patients. *OsteoporosInt* 2011;22(7):2051-2065.

26. Strom O, Borgstrom F, Kanis JA, Compston J, Cooper C, McCloskey EV et al. Osteoporosis: burden, health care provision and opportunities in the EU: a report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Arch*

Osteoporos2011;6:59-155.

27. International Osteoporosis Foundation. The Asian Audit: epidemiology, costs and burden of osteoporosis in Asia 2009. IOF, Nyon.

28. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, et al. A meta-analysis of previous fracture and subsequent fracture risk. Bone 2004;35(2):375-82.

29. Cummings SR, et al. Risk factors for hip fracture in white women. N Engl J Med 1995;332:767-773.

30. Black DM, et al. Prevalent vertebral deformities predict hip fractures and new vertebral deformities but not wrist fractures. J Bone Miner Res 1999;14:821-828.

31. Ross PD, et al. Pre-existing fractures and bone mass predict vertebral fracture incidence in women. Ann Intern Med 1991;114:919-923.

32. Klotzbuecher C, et al. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: A summary of the literature and statistical synthesis. J Bone Miner Res 2000;15:721-739.

33. Cuddihy MT, Gabriel SE, Crowson CS, O'Fallon WM, Melton LJ 3rd. Forearm fractures as predictors of subsequent osteoporotic fractures. OsteoporosInt 1999;9:469-475.

34. Nymark T, Lauritsen JM, Ovesen O, Röck ND, Jeune B. Short time-frame from first to second hip fracture in the Funen county hip fracture study. *OsteoporosInt* 2006;17:1353-1357.
35. Hajcsar EE, Hawker G, Bogoch ER. Investigation and treatment of osteoporosis in patients with fragility fractures. *CMAJ* 2000;163(7):819-822.
36. Bessett L, Ste-Marie LG, Jean S, et al. The care gap in diagnosis and treatment of women with a fragility fracture. *OsteoporosInt*2008;19(1):79-86.
37. Metge CJ, Leslie, WD, manness LJ, et al. Postfracture care for older women: gaps between optimal care and actual care. *Can Fam Physician* 2008;54(9):1270-1276.
38. Osteoporosis Canada. *Osteoporosis: Towards a fracture free future*. Toronto, 2011.
39. Smektala R, Endres HG, Dasch B, Bonnaire F, Trampisch HJ, Pientka L. Quality of care after distal radius fracture in Germany. Results of a fracture register of 1201 elderly patients. *Unfallchirurg* 2009;112(1):46-54. doi: 10.1007/s00113-008-1523-8.
40. Panneman MJ, Lips P, Sen SS, Herings RM. Undertreatment with antiosteoporotic drugs after hospitalization for fracture. *OsteoporosInt* 2004;5(2):120- 124.

41. Gehlbach SH, Avrunin JS, Puleo E, Spaeth R. Fracture risk and antiresorptivemedication use in older women in the USA. *OsteoporosInt*2007;8(6):805-810.

42. Chami G, Jeys L, Freudmann M, Connor L, Siddiqi M. Are osteoporotic fractures being adequately investigated? A questionnaire of GP orthopaedic surgeons. *BMC Family Practice* 2007;7(1):7.

43. Marsh D, Akesson K, Beaton DE, Bogoch ER, Boonen S, Brandi ML, McLellan AR, Mitchell PJ, Sale JE, Wahl DA. Coordinator-based systems for secondary prevention in fragility fracture patients.*OsteoporosInt* 2011; 22(7):2051-2065.

44. National Healthcare Group: OPTIMAL (Osteoporosis Patient Targeted and Integrated Management for Active Living) Programme [https://www.Cdm.nhg.com.sg/Programmes/Osteoporosis OPTIMAL/](https://www.Cdm.nhg.com.sg/Programmes/Osteoporosis%20OPTIMAL/). Consultado octubre 2012.

45. McLellan AR, Gallacher SJ, Fraser M, McQuillian C. The fracture liaison service: success of a program for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture. *Osteoporos Int* 2003;14(12):1028-1034.

46. McLellan AR, Wolowacz SE, Zimovetz EA, et al. Fracture liaison services for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture: a costeffectiveness evaluation based on data collected over 8 years of service provision. *OsteoporosInt*2011;22(7):2083-2098.

47. Greene D, Dell RM. Outcomes of an osteoporosis disease-management program managed by nurse practitioners. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners* 2010;22:326-329.

48. Majumdar SR, Lier DA, Beaupre LA, Hanley DA, Maksymowych WP, Jubay AG, Bell NR, Morrish DW. Osteoporosis case manager for patients with hip fractures: results of a cost-effectiveness analysis conducted alongside a randomized trial. *Arch Intern Med* 2009;169(1):25-31.

49. Dell R, Greene D, Schelkun SR et al. Osteoporosis disease management: the role of the orthopaedic surgeon. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:188-194.

50. Akesson K, Marsh D, Mitchell PJ, McLellan AR, Stenmark J, Pierroz DD, Kyer C, Cooper C. Capture the fracture: a Best Practice Framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. *Osteoporos Int* 2013;24(8):2135-2152.

51. Winzenberg T, Oldenburg B, Frendin S, Jones G. The design of a valid and reliable questionnaire to measure osteoporosis knowledge in women: the osteoporosis knowledge assessment tool (OKAT). *BMC Musculoskelet Disord* 2003;4:17. DOI: 10.1186/1471-2474-4-17.

52. Vélez-Marín C, Caballero-Urbe CV, TUESCA- Molina R, Ochoa V, Hernández A, Forero L. Conocimientos, actitudes y estilos de vida frente a la osteoporosis en una ciudad del Caribe Colombiano. *Salud Uninorte* 2006;22(2):73-83.

53. Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1986;34:119-116.

54. Reynolds K, Viswanathan HN, O'Malley CD, Muntner P, Harrison TN, Cheetham TC, Hsu J-WY, Gold DT, Silverman S, Grauer A, Morisky DE. Psychometric Properties of the Osteoporosis-Specific Morisky Medication Adherence Scale in Postmenopausal Women with Osteoporosis Newly Treated with Bisphosphonates. *Ann Pharmacother* 2012;46:659-670.

55. Brooks R. EuroQol: the current state of play. *Health Policy* 1996;37(1):53-72. |

56. Rabin R, de Charro F. EQ-5D: a measure of health status from the EuroQol Group. *Ann Med*. 2001;33(5):337-343

57. Estadísticas del IMSS, consultado vía internet el 26 de julio del 2018. <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss>.

58.- estadísticas del IMSS, consultado vía internet el 26 de julio del 2018. <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/20122013/c11.pdf>

59.- Castoli F, *Fractures around the knee*; springer, University of Torino 2016; pag 1-6.

60.- Larsen P, et al. Incidence and epidemiology of patellar fractures; 2016; 39(6): 1154-1158.

61.- Berry D, Epidemiology: hyp and knee. *Orthop clin north am*. 2009; 30 (2): 183-190.

NOMBRE VARIABLE	DESCRIPCION	CODIFICACIÓN
Institución	Nombre de la institución	1 IMSS 2 ISSSTE 3 INR
Elaboró	Iniciales de quien capturó los datos	
Año	Año en que se registró la fractura	
No. Expediente	Número completo del expediente	
Nombre completo	Identificación completa del paciente	
Edad	Edad en años al momento de la fractura	
Sexo		1 femenino 2 masculino
Dx. Expediente	Diagnóstico registrado en el expediente (ej: fractura supracondilea fémur derecho)	
CIE-10	Código Internacional de Enfermedades	Consultar anexo
Rayos X	Confirmar en el expediente si se tomaron radiografías	0 no 1 si
Sitio fractura	Lugar anatómico de la fractura	1 cadera 2 columna 3 radio distal 4 humero

		5 tobillo 6 otro
Mecanismo de lesión	Es el mecanismo de acción de cómo se fracturo	1 caída propia altura 2 golpe directo 3 caída menos 1 mt (ej. Caída de un escalón) 4. otro
Tx. Osteoporosis	Tiene tratamiento para la osteoporosis	0 No 1 Si
Tx Farmacológico	Indicar el nombre de la sustancia activa	0 no 1 Raloxifeno 2 Bisfosfonatos (alendronato, risedronato, zeledronato, ibandronato) 3 Denosumab 4 Ranelato de estroncio 5 Teriparatida 6 otro(especificar)
Suplementos		0 No 1 Calcio 2 Vitamina D 3 ambos 4 otro
Tx. Quirúrgico	Indicar el tratamiento quirúrgico	

2da. Fractura	Registrar si la/el paciente tuvo una segunda fractura por fragilidad	0 No 1 si
---------------	--	--------------

NOMBRE VARIABLE	DESCRIPCION	CODIFICACIÓN
Institución	Nombre de la institución	1 IMSS 2 ISSSTE 3 INR
Elaboró	Iniciales de quien capturó los datos	
Año	Año en que se registró la fractura	
No. Expediente	Número completo del expediente	
Nombre completo	Identificación completa del paciente	
Edad	Edad en años al momento de la fractura	
Sexo		1 femenino 2 masculino
Dx. Expediente	Diagnóstico registrado en el expediente (ej: fractura subcapital cadera derecha)	
CIE-10	Código Internacional de Enfermedades	Consultar anexo
Rayos X	Confirmar en el expediente si se tomaron radiografías	0 no 1 si
Sitio fractura	Lugar anatómico de la fractura	1 cadera

		<p>2 columna</p> <p>3 radio distal</p> <p>4 humero</p> <p>5 tobillo</p> <p>6 otro</p>
Mecanismo de lesión	Es el mecanismo de acción de cómo se fracturo	<p>1 caída propia altura</p> <p>2 golpe directo</p> <p>3 caída menos 1 mt (ej. Caída de un escalón)</p> <p>4. otro</p>
Tx. Osteoporosis	Tiene tratamiento para la osteoporosis	<p>0 No</p> <p>1 Si</p>
Tx Farmacológico	Indicar el nombre de la sustancia activa	<p>0 no</p> <p>1 Raloxifeno</p> <p>2 Bisfosfonatos (alendronato, risedronato, zeledronato, ibandronato)</p> <p>3 Denosumab</p> <p>4 Ranelato de estroncio</p> <p>5 Teriparatida</p> <p>6 otro(especificar)</p>
Suplementos		<p>0 No</p> <p>1 Calcio</p> <p>2 Vitamina D</p>

		3 ambos 4 otro
Tx. Quirúrgico	Indicar el tratamiento quirúrgico	
2da. Fractura	Registrar si la/el paciente tuvo una segunda fractura por fragilidad	0 No 1 si

Modelo conceptual

Identificación del paciente



Búsqueda del expediente físico y/o electrónico



Recolección de los datos en la base de datos



Análisis de los Resultados



Presentación de conclusiones y Discusión

ANEXO 2.- Cronograma de actividades

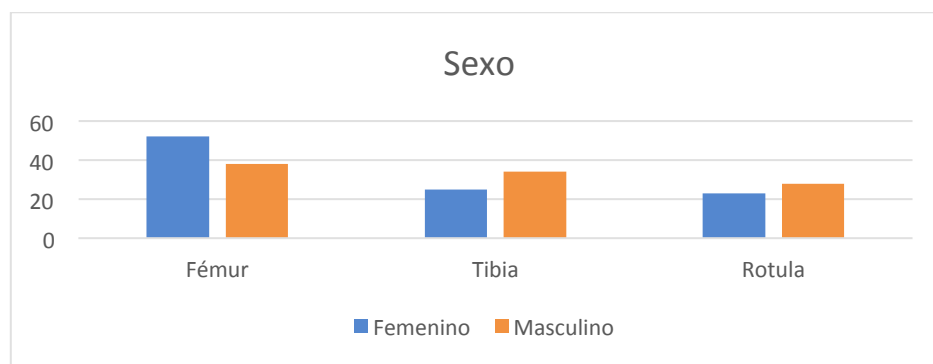
		Enero	Febrero	Marzo	Abril-Mayo	Junio	Julio	
		2019	2019	2019	2019	2019	2019	
Estado del arte		■						
Diseño del protocolo			■					
Comité local					■			
Recolección de datos						■		
Análisis de resultados							■	
Redacción							■	
Publicación							■	

ANEXO 3.- Tablas y Graficas

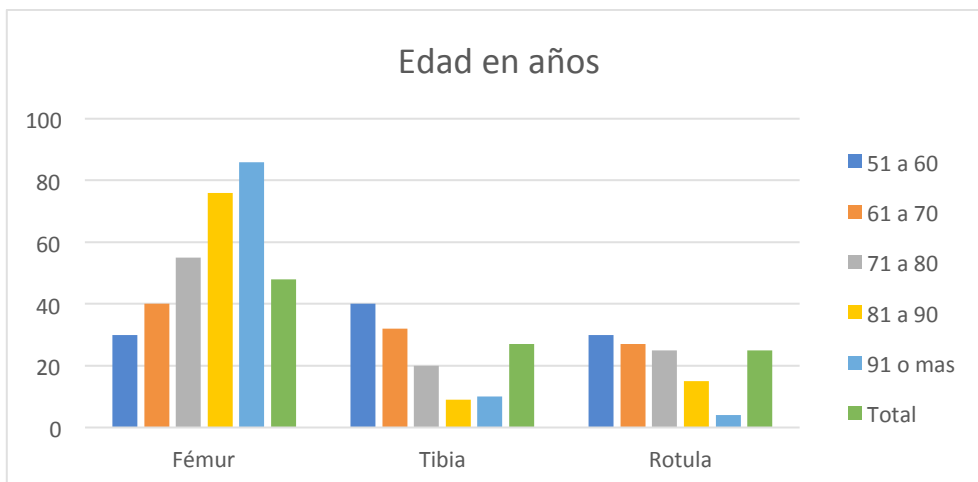
TABLA 1.- Caracterización en adultos de 50 años y más por edad y sexo en la que predominó 1ra fractura por fragilidad de fémur, rotula y tibia.

Parámetro	Fémur		Tibia		Rotula	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sexo						
Femenino	541	52	264	25	247	23
Masculino	142	38	125	34	103	28
Edad en años						
51 a 60	123	30	160	40	121	30
61 a 70	171	40	137	32	115	27
71 a 80	177	55	66	20	79	25
81 a 90	169	76	21	9	33	15
91 o mas	43	86	5	10	2	4
Total	683	48	389	27	350	25

En la tabla 1, se muestran las frecuencias y proporciones en adultos de 50 años y más respecto a cada lugar de 1ra fractura por fragilidad. El sitio en el que se presentó una mayor proporción de fracturas fue el fémur con predominio en el sexo femenino. En cuanto a la edad en general la fractura de fémur se presentó con mayor frecuencia en pacientes de 71 a 80 años, así como la fractura de tibia y rotula en personas de 51 a 60 años.



fuentes: tabla 1

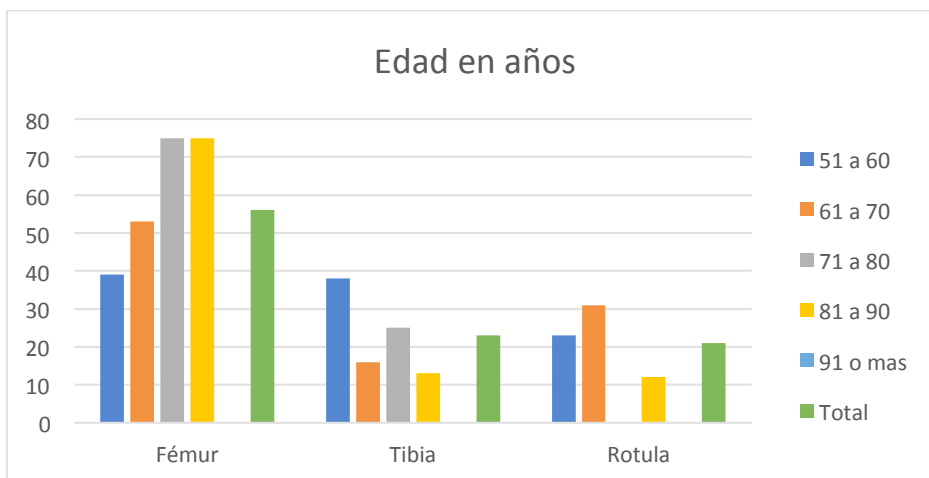
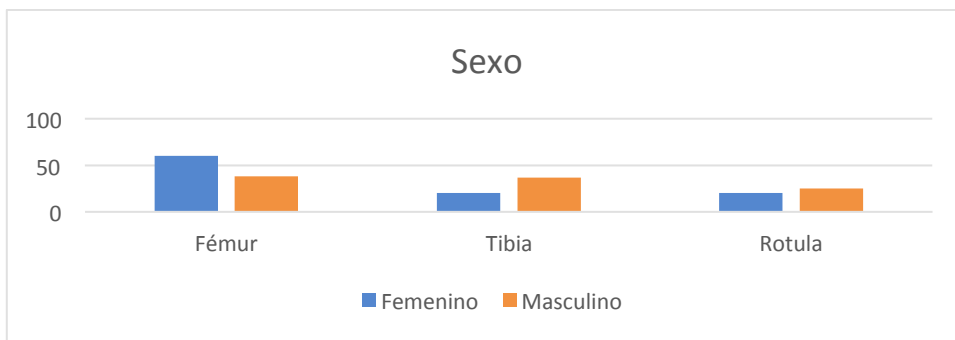


fuelle: tabla 1

Tabla 2.- Caracterización de adultos de 50 años y más por edad y sexo que presentaron una segunda fractura

Parámetro	Fémur		Tibia		Rotula	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sexo						
Femenino	24	60	8	20	8	20
Masculino	3	38	3	37	2	25.00
Edad en años						
51 a 60	5	39	5	38	3	23
61 a 70	10	53	3	16	6	31
71 a 80	6	75	2	25	0	0
81 a 90	6	75	1	13	1	12
91 o mas	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total	27	56	11	23	10	21

En la tabla 2, se muestran las frecuencias y proporciones en adultos de 50 años y más respecto a cada lugar de 2da fractura por fragilidad. El sitio en el que se presentó con mayor proporción una segunda fractura fue los pacientes con previa fractura fémur con predominio en el sexo femenino. En cuanto a la edad en general la 2da fractura de fémur se presentó con mayor frecuencia en pacientes de 61 a 70 años, fractura de tibia 51 a 60 años y rotula en personas de 61 a 70 años.

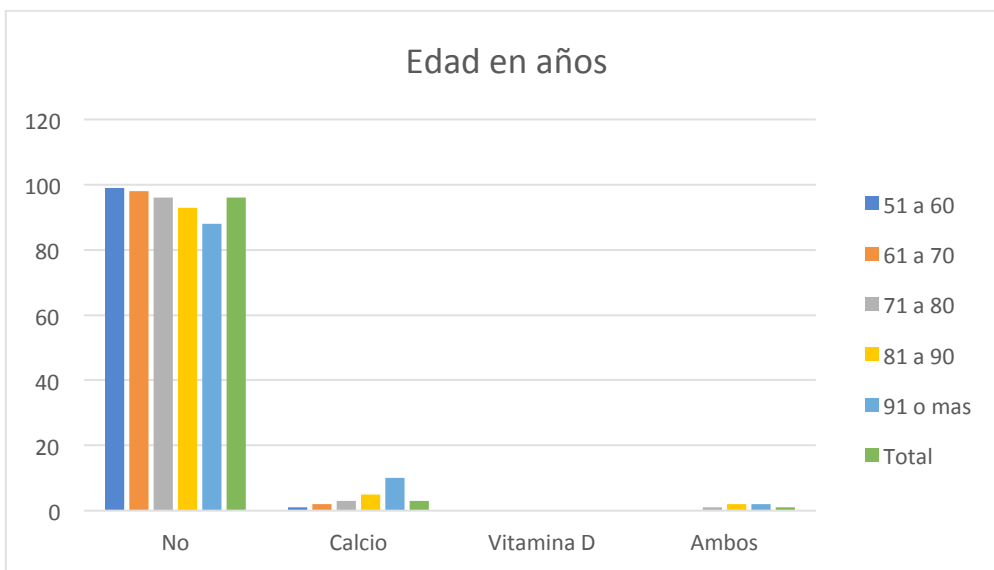
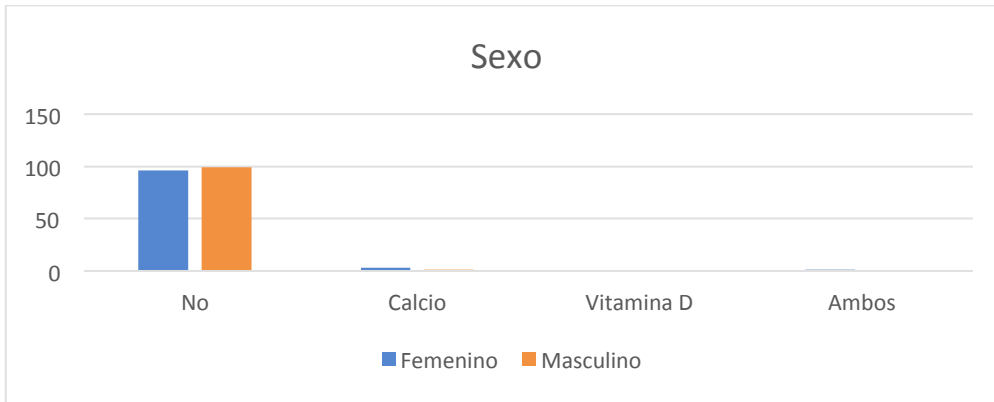


fuelle: tabla 2

Tabla 3.- Caracterización de adultos de 50 años y más que consumen algún tipo de suplemento

Parámetro	No		Calcio		Vitamina D		Ambos	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Sexo								
Femenino	1011	96	34	3	0	0	7	1
Masculino	366	99	4	1	0	0	0	0
Edad en años								
51 a 60	401	99	3	1	0	0	0	0
61 a 70	415	98	7	2	0	0	1	0
71 a 80	309	96	11	3	0	0	2	1
81 a 90	208	93	12	5	0	0	3	2
91 o mas	44	88	5	10	0	0	1	2
Total	1377	96	38	3	0	0	7	1

En la tabla 3, se muestran las frecuencias y proporciones de los 1422 adultos de 50 años y más de los cuales 1377 que equivale al 96,8% no consumen ningún suplemento, 34 mujeres que equivale al 3.2 % y 4 hombres que equivale a 1.1 % tomaron calcio. Vitamina D ninguno y Ambos suplementos solo 7 mujeres equivalente al 0.7 %, Predominó el consumo de calcio y de ambos suplementos en la edad de los 81 a los 90 años.

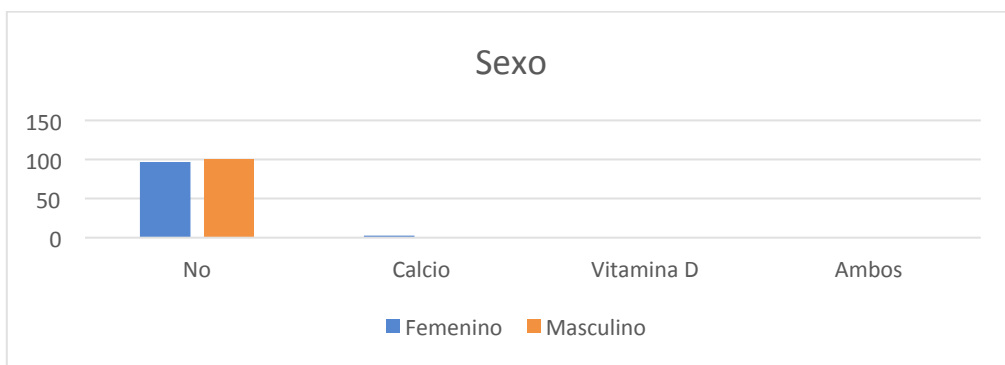


fuentes: tabla 3

Tabla 4.- Caracterización de adultos de 50 años y más que consumen algún tipo de suplemento y presentaron una 2da fractura.

Parámetro	No		Calcio		Vitamina D		Ambos	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Sexo								
Femenino	40	97	1	3	0	0	0	0
Masculino	8	100	0	0	0	0	0	0
Edad en años								
51 a 60	13	100	0	0	0	0	0	0
61 a 70	20	100	0	0	0	0	0	0
71 a 80	9	100	0	0	0	0	0	0
81 a 90	7	87	0	0	0	0	0	0
91 o mas	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	49	98	1	2	0	0	0	0

En la tabla 4, se muestran las frecuencias y proporciones de los 48 adultos de 50 años y más que presentaron una 2da fractura y consumen algún tipo de suplemento de los cuales 47 que equivale al 97.9 % no consumieron ningún suplemento y solo una mujer que equivale al 2.1 % consumió calcio.



fuentes: tabla 4



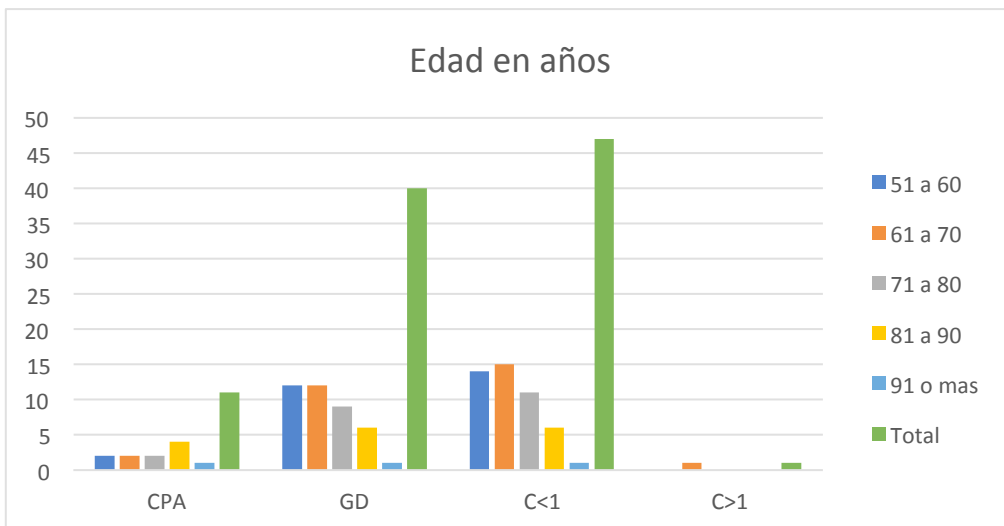
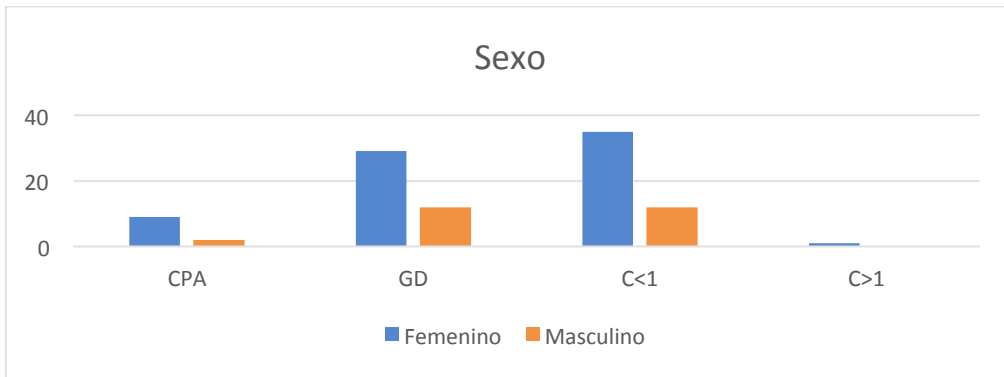
fuelle: tabla 4

Tabla 5.- Caracterización del mecanismo de la lesión en adultos de 50 años y más.

Parámetro	CPA		GD		C<1		C>1		f Total
	f	%	f	%	f	%	F	%	
Sexo									
Femenino	134	9	408	29	500	35	10	1	1052
Masculino	29	2	168	12	169	12	4	0	370
Total	163	11	576	41	669	47	14	1	1422
Edad en años									
51 a 60	33	2	172	12	196	14	3	0	404
61 a 70	27	2	177	12	213	15	6	1	423
71 a 80	31	2	132	9	157	11	2	0	322
81 a 90	52	4	79	6	90	6	2	0	223
91 o mas	20	1	16	1	13	1	1	0	50
Total	163	11	576	40	669	47	14	1.00	1422

CPA=Caída propia altura, GD=Golpe directo, C<1=Caída < a 1 metro de altura y C>1=Caída > a 1 metro de altura.

En la tabla 5, se muestran las frecuencias y proporciones en adultos de 50 años y más respecto a el mecanismo de lesion de fractura por fragilidad. El mecanismo de lesion mas comun fue el de caida de menos de 1 metro de altura, predominando en las mujeres con una frecuencia de 500 que equivale al 35.2% del total. Predomina el mecanismo de lesion de caida de menos de 1 metro de altura en la edad de 61-70 años con una frecuencia de 213 que equivale al 13%.

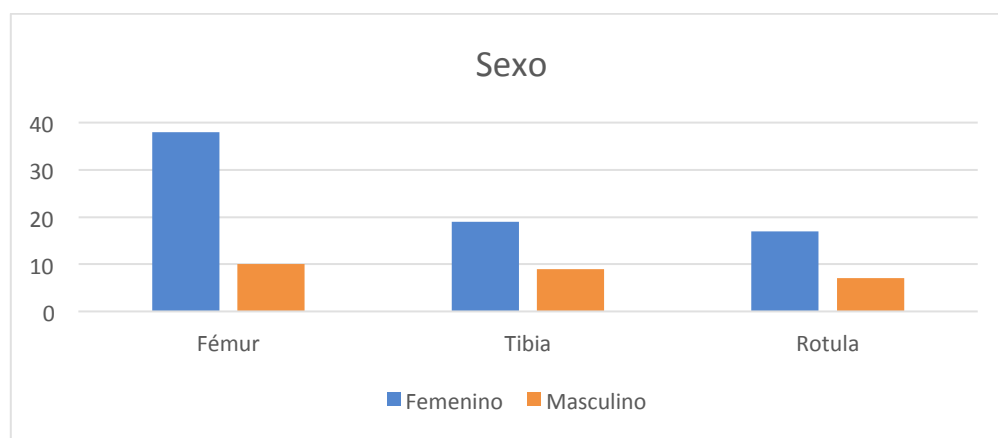


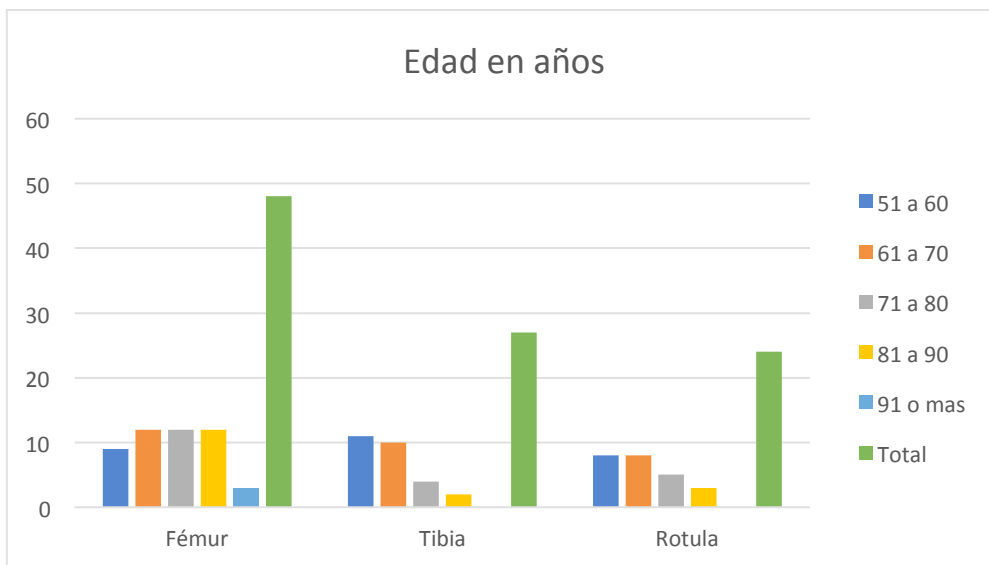
fuentes: tabla 5

Tabla 6.- Caracterización del sitio de la fractura en adultos de 50 años y más.

Parámetro	Fémur		Tibia		Rótula		f Total
	f	%	f	%	f	%	
Femenino	541	38	264	19	247	17	1052
Masculino	142	10	125	9	103	7	370
Total	683	48	389	27	350	24	1422
Edad en años							
51 a 60	123	9	160	11	121	8	404
61 a 70	171	12	137	10	115	8	423
71 a 80	177	12	66	4	79	5	322
81 a 90	169	12	21	2	33	3	223
91 o mas	43	3	5	0	2	0	50
Total	683	48	389	27	350	24	1422

En la tabla 6, se muestran las frecuencias y proporciones en adultos de 50 años y más respecto a la frecuencia de sitio de fractura por edad y sexo, siendo el femur el sitio de fractura mas frecuente, sobre todo en mujeres con una frecuencia de 541 que equivale al 38% del total, predomina la fractura de femur en la edad de 71-80 años con una frecuencia de 177 que equivale al 12.4%.





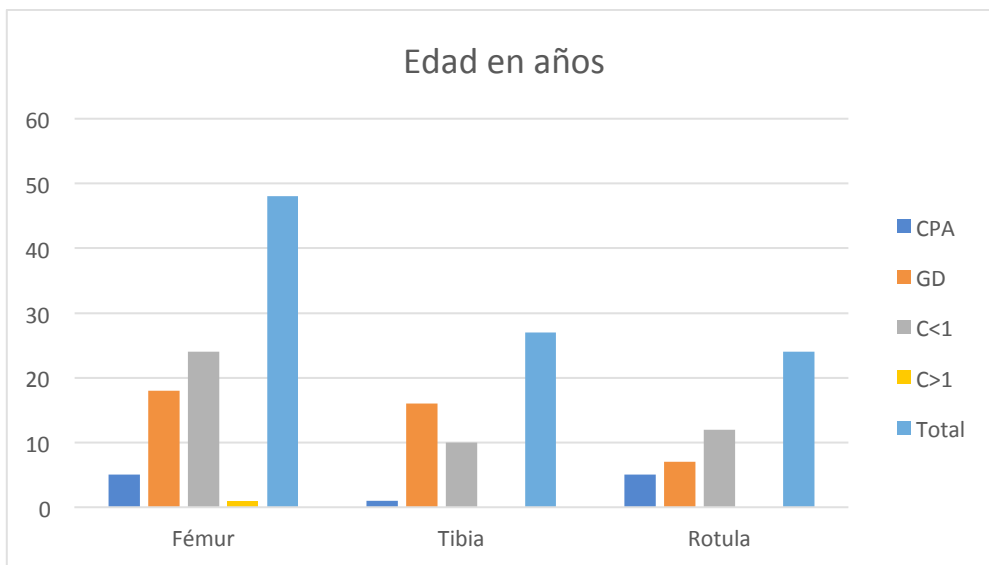
fuelle: tabla 6

Tabla 7.- Caracterización del mecanismo de la lesión y sitio de la fractura en adultos de 50 años.

Parámetro	Fémur		Tibia		Rótula		f Total
	f	%	f	%	f	%	
CPA	79	5	10	1	74	5	163
GD	252	18	228	16	96	7	576
C<1	346	24	144	10	179	12	669
C>1	6	1	7	0	1	0	14
Total	683	48	389	27	350	24	1422

CPA=Caída propia altura, GD=Golpe directo, C<1=Caída < a 1 metro de altura y C>1=Caída > a 1 metro de altura.

En la tabla 7 se muestra la relación entre el sitio de fractura y el mecanismo de acción; encontrando que la fractura de fémur por caída de menos de un metro de altura fue el mecanismo más frecuente con un total de 346 pacientes que equivale al 24%, en la tibia el mecanismo más común fue el golpe directo con un total de 228 pacientes que equivale al 16%, y por último la fractura de rótula con mecanismo de acción caída de menos de un metro de altura con un total de 179 pacientes que equivale al 12%.



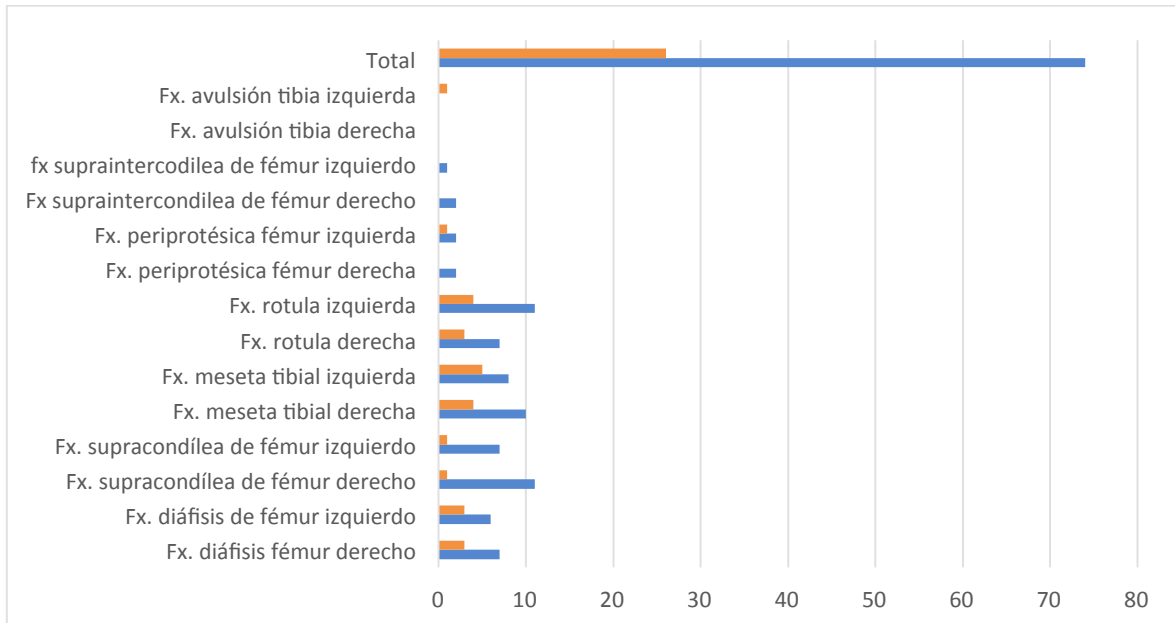
fuentes: tabla 7

Tabla 8.- Caracterización por sexo de diagnóstico del sitio específico de la fractura en adultos de 50 años y más.

Parámetro	Femenino		Masculino		f Total
	F	%	F	%	
Fx. diáfisis fémur derecho	107	7	44	3	151
Fx. diáfisis de fémur izquierdo	81	6	43	3	124
Fx. supracondílea de fémur derecho	154	11	23	1	176
Fx. supracondílea de fémur izquierdo	102	7	14	1	116
Fx. meseta tibial derecha	139	10	54	4	193
Fx. meseta tibial izquierda	122	8	67	5	189
Fx. rotula derecha	96	7	41	3	137
Fx. rotula izquierda	153	11	62	4	216
Fx. periprotésica fémur derecha	27	2	3	0	30
Fx. periprotésica fémur izquierda	26	2	6	1	32
Fx. supraintercondílea de fémur	26	2	4	0	30

derecho					
fx supraintercodilea de fémur izquierdo	13	1	4	0	17
Fx. avulsión tibia derecha	5	0	1	0	6
Fx. avulsión tibia izquierda	1	0	4	1	5
Total	1052	74	370	26	1422

En la tabla 8, se muestra la relación entre el sexo y el tipo de fractura, encontrando que la fractura supracondilea femur derecho es la más común en el sexo femenino con un total de 154 pacientes que equivale al 11%; en tanto que la fractura de meseta tibial izquierda fue la más común en el sexo masculino con un total de 67 pacientes que equivale al 5%.

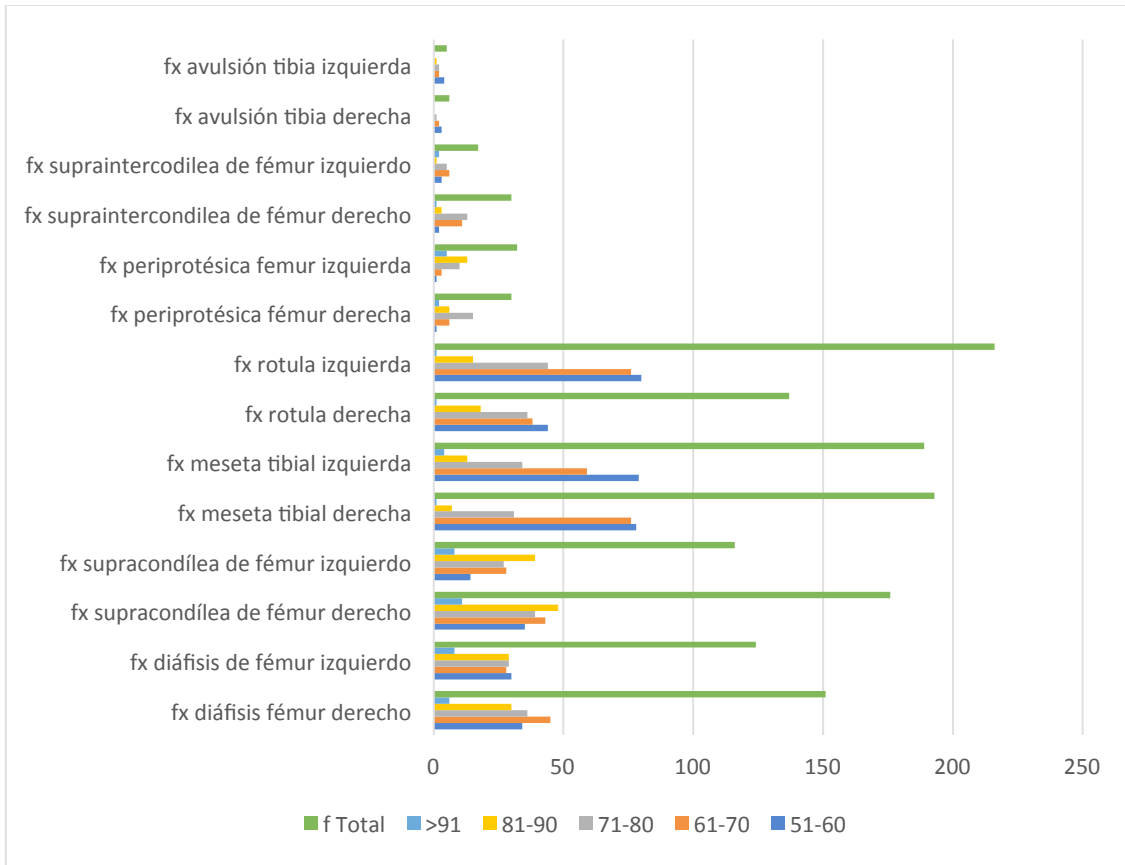
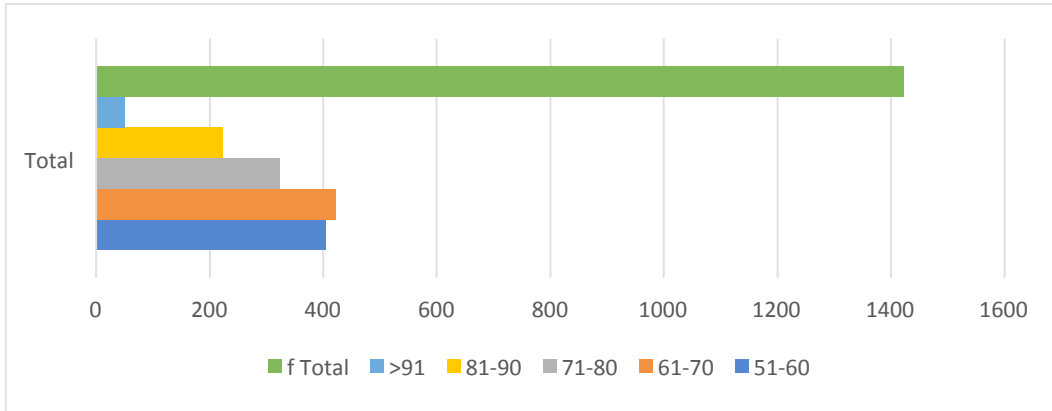


fuentes: tabla 8

Tabla 9.- Caracterización por edad del diagnóstico de la fractura en adultos de 50 años y más.

Parámetro	51-60	61-70	71-80	81-90	>91	f Total
fx diáfisis fémur derecho	34	45	36	30	6	151
fx diáfisis de fémur izquierdo	30	28	29	29	8	124
fx supracondílea de fémur derecho	35	43	39	48	11	176
fx supracondílea de fémur izquierdo	14	28	27	39	8	116
fx meseta tibial derecha	78	76	31	7	1	193
fx meseta tibial izquierda	79	59	34	13	4	189
fx rotula derecha	44	38	36	18	1	137
fx rotula izquierda	80	76	44	15	1	216
fx periprotésica fémur derecha	1	6	15	6	2	30
fx periprotésica femur izquierda	1	3	10	13	5	32
fx supraintercondilea de fémur derecho	2	11	13	3	1	30
fx supraintercodilea de fémur izquierdo	3	6	5	1	2	17
fx avulsión tibia derecha	3	2	1	0	0	6
fx avulsión tibia izquierda	4	2	2	1	0	5
Total	404	423	322	223	50	1422

En la tabla 9 se muestra el rango de edad y los diferentes diagnósticos antes mencionados encontrando que la fractura supracondilea de femur derecho se presentó más comúnmente en el rango de edad de 81-90 años con un total de 48 pacientes; la fractura de meseta tibial izquierda se presentó más comúnmente en el rango de edad 51-60 años con un total de 79 pacientes.



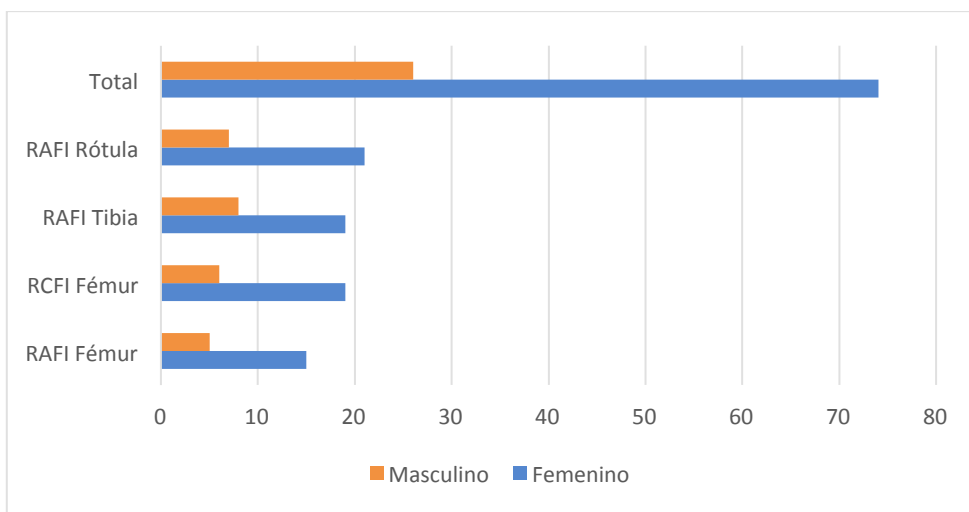
fuentes: tabla 9

Tabla 10.- Caracterización por sexo del tratamiento quirúrgico en adultos de 50 años y más.

Parámetro	Femenino		Masculino		f Total
	f	%	f	%	
RAFI Fémur	205	15	71	5	276
RCFI Fémur	269	19	86	6	355
RAFI Tibia	275	19	108	8	383
RAFI Rótula	303	21	105	7	408
Total	1052	74	370	26	1422

RAFI = reducción abierta y fijación interna, RCFI=reducción abierta y fijación cerrada

En la tabla 10 se muestra el tratamiento quirurgico efectuado según los tipos de fractura y el sexo, encontrando que la reduccion abierta y fijacion interna a rotula es el procedimiento mas comun realizado en el sexo femenino con un total de 303 que equivale al 21% y la reduccion abierta y fijacion interna a tibia es el procedimiento mas comun en hombres con un total de 108 que equivale al 8%.



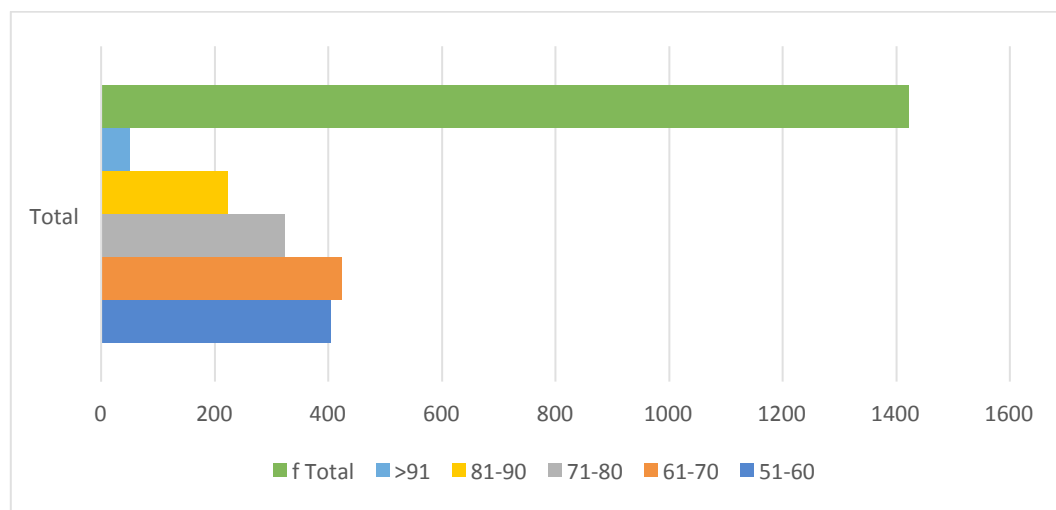
fuentes: tabla 10

Tabla 11.- Caracterización por edad del tratamiento quirúrgico en adultos de 50 años y más.

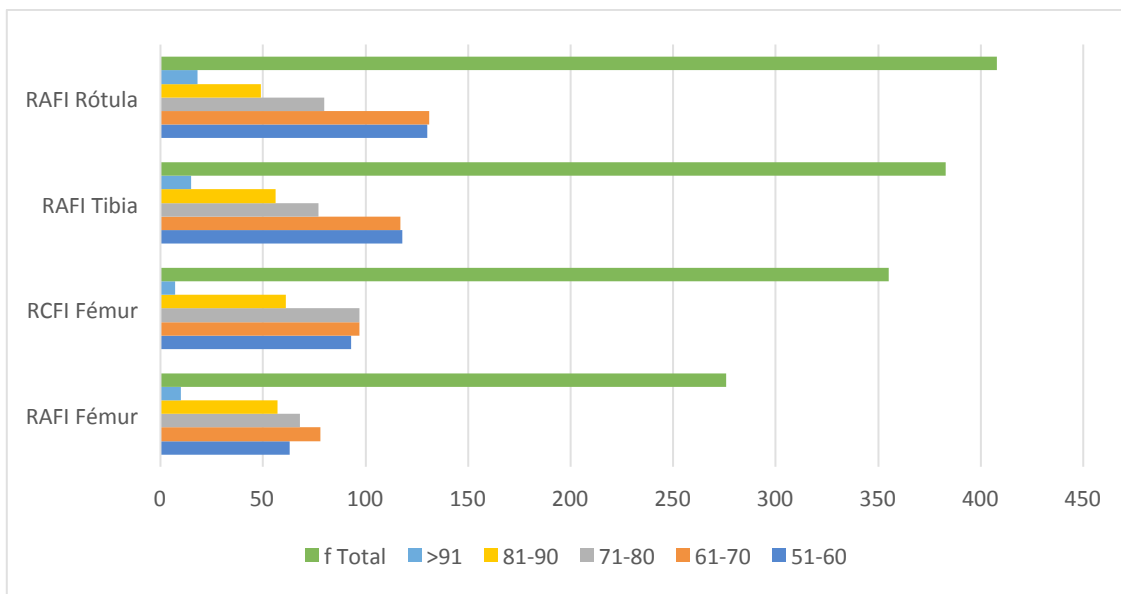
Parámetro	51-60	61-70	71-80	81-90	>91	f Total
RAFI Fémur	63	78	68	57	10	276
RCFI Fémur	93	97	97	61	7	355
RAFI Tibia	118	117	77	56	15	383
RAFI Rótula	130	131	80	49	18	408
Total	404	423	322	223	50	1422

RAFI = reducción abierta y fijación interna, RCFI=reducción abierta y fijación cerrada

En la tabla 11 se muestra el tratamiento quirurgico efectuado según los tipos de fractura y la edad, encontrando que la reduccion abierta y fijacion interna de rotula es el procedimiento mas realizado con un total de 408 pacientes, mas comun en la edad de 61-70 años.



fuentes: tabla 11

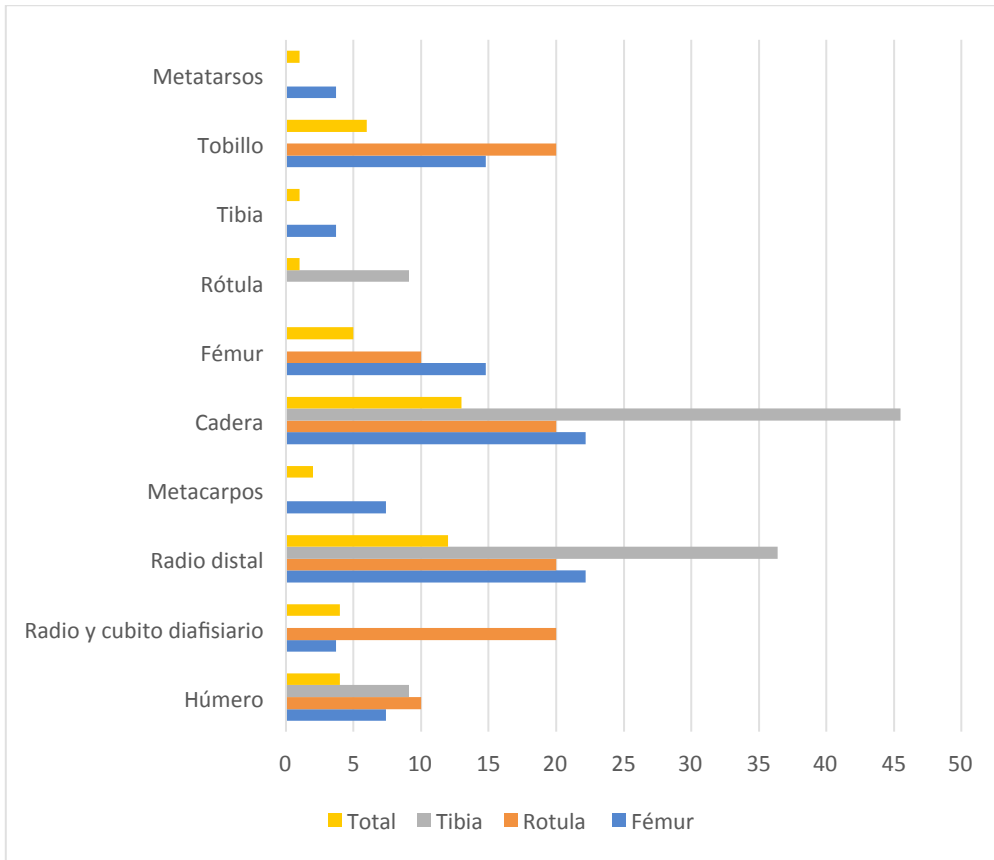


fuentes: tabla 11

Tabla 12.- Caracterización de segunda fractura en adultos de 50 años y más por área anatómica.

Parámetro	Fémur		Rotula		Tibia		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Húmero	2	7	1	10	1	9	4	8
Radio y cubito diafisario	1	4	2	20	0	0	4	6
Radio distal	6	22	2	20	4	36	12	26
Metacarpos	2	7	0	0	0	0	2	4
Cadera	6	22	2	20	5	46	13	28
Fémur	4	15	1	10	0	0	5	10
Rótula	0	0	0	0	1	9	1	2
Tibia	1	4	0	0	0	0	1	2
Tobillo	4	15	2	20	0	0	6	12
Metatarsos	1	4	0	0	0	0	1	2
Total	27	100	10	100	11	100	48	100

En la tabla 12 se muestra que 48 pacientes sufrieron una segunda fractura, siendo la fractura de cadera la mas comun con un total de 13 pacientes que equivale al 28%, en segundo lugar, la fractura de radio distal con un total de 12 pacientes que equivale al 26%; siendo los pacientes con fractura femur los que mas comunmente presentaron una segunda fractura tanto de cadera como de radio distal.



fuelle: tabla 12