



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

CORRELACIÓN ENTRE DENSIDAD MINERAL ÓSEA E INDICE DE FRAX EN MUJERES MAYORES DE 50 AÑOS

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN

GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"

PRESENTA:
JENNIFER LANDA SALAS

TUTOR DE TESIS
DR. JESÚS CARLOS BRIONES GARDUÑO

ASESOR DE TESIS Y JEFE DE SERVICIO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA UNIDAD 112
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, NOVIEMBRE DE 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

ÍNDICE

I.	RESÚMEN ESTRUCTURADO.....	3
II.	MARCO TEÓRICO.....	4
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
IV.	JUSTIFICACIÓN.....	10
V.	HIPOTESIS.....	10
VI.	OBJETIVOS.....	10
VII.	METODOLOGÍA.....	11
VIII.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	14
IX.	ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.....	15
X.	RESULTADOS.....	15
XI.	CONCLUSIONES.....	18
XII.	REFERENCIAS.....	19

I. RESÚMEN ESTRUCTURADO

CORRELACIÓN ENTRE DENSIDAD MINERAL OSEA E ÍNDICE DE FRAX EN MUJERES MAYORES DE 50 AÑOS

Antecedentes: La osteoporosis se define como una enfermedad caracterizada por una baja masa ósea y deterioro estructural del tejido óseo con un consecuente incremento de fragilidad del hueso y susceptibilidad para la fractura. En México, se ha descrito una prevalencia de osteoporosis del 17% en mujeres mayores de 50 años. Una de cada 12 mujeres de más de 50 años sufrirá fractura de cadera. La osteoporosis es una enfermedad altamente prevalente con unas importantes consecuencias sanitarias, sociales y económicas relacionadas con su manifestación clínica: la fractura. Se han realizado numerosos intentos para identificar a aquellas personas susceptibles de intervención para la prevención primaria o secundaria de las fracturas. Con el desarrollo de la densitometría ósea se propusieron escalas para seleccionar personas con baja masa ósea, dada la alta relación entre ésta y el riesgo de fractura. Posteriormente, los estudios epidemiológicos han permitido identificar factores clínicos que se asocian a un aumento del riesgo de fractura, independientes de la masa ósea. Con ellos, se han desarrollado índices para clasificar a aquellas personas con mayor riesgo y, por tanto, candidatas de intervención. Durante muchos años, la principal referencia utilizada para la toma de decisiones terapéuticas ha sido la evaluación de los valores de densidad mineral ósea, actualmente se cuenta con el índice FRAX que es un algoritmo ideado por la OMS que, valorando factores de riesgo, calcula el riesgo absoluto de sufrir cualquier fractura osteoporótica y de cadera en los próximos 10 años. Indicando conducta terapéutica según el riesgo de cada paciente, ya que aunque la Densidad Mineral Ósea (DMO) baja es considerada un FR mayor, hay mujeres que han sufrido una fractura por fragilidad aún con DMO normal. La introducción del aplicativo FRAX abre el debate sobre cual debe ser el umbral a partir del que deba realizarse una intervención. **Objetivos:** Conocer el porcentaje de pacientes no tratadas para prevención el riesgo de fractura no identificadas por densitometria osea. **Metodología :** se llevara a cabo estudio retrospectivo,comparativo, mediante la revision de 50 expedientes clinicos de la consulta externa de Ginecologia del Hospital General de Mexico. **Resultados:** No existe correlacion entre la densidad mineral osea y el riesgo de fractura a 10 años calculado por el indice de FRAX, lo que no justifica que se consideren pacientes con bajo riesgo de fractura por el simple hecho de tener una densidad mineral osea normal, se deben evaluar los factores de riesgo evaluados mediante el indice de FRAX para identificar el nivel de riesgo y evaluar el umbral de intervencion para disminuir el riesgo de fractura.

Palabras clave: osteoporosis, postmenopausia, densidad mineral osea, FRAX, riesgo de fractura osteoporotica, mexicanas.

II. MARCO TEÓRICO

CORRELACIÓN ENTRE DENSIDAD MINERAL OSEA E INDICE FRAX EN MUJERES MAYORES DE 50 AÑOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

ANTECEDENTES

La osteoporosis se define como una enfermedad caracterizada por una baja masa ósea y deterioro estructural del tejido óseo con un consecuente incremento de fragilidad del hueso y susceptibilidad para la fractura (NICE 2012)

En México, se ha descrito una prevalencia de osteoporosis del 17% en mujeres mayores de 50 años. Una de cada 12 mujeres de más de 50 años sufrirá fractura de cadera. El número total de casos de fractura de cadera fue de aproximadamente 21,000 en el año 2005 y se espera que alcance 110,055 casos en el año 2050, un aumento del 431%. (1)

La osteoporosis es una enfermedad altamente prevalente con unas importantes consecuencias sanitarias, sociales y económicas relacionadas con su manifestación clínica: la fractura. Se han realizado numerosos intentos para identificar a aquellas personas susceptibles de intervención para la prevención primaria o secundaria de las fracturas. Con el desarrollo de la densitometría ósea se propusieron escalas para seleccionar personas con baja masa ósea, dada la alta relación entre ésta y el riesgo de fractura. Posteriormente, los estudios epidemiológicos han permitido identificar factores clínicos que se asocian a un aumento del riesgo de fractura, independientes de la masa ósea. Con ellos, se han desarrollado índices para clasificar a aquellas personas con mayor riesgo y, por tanto, candidatas de intervención (2)

La osteoporosis se divide en primaria (idiopática o juvenil, tipo I posmenopáusica, tipo II senil) y secundaria. La tipo I se presenta en mujeres de 45 a 75 años y se caracteriza por una pérdida acelerada y desproporcionada de hueso trabecular. Las fracturas de los cuerpos vertebrales y de la porción distal del radio son complicaciones frecuentes. Incluye disminución de la actividad de la hormona paratiroidea (PTH) para compensar el aumento de la reabsorción ósea.El tratamiento antirreabsortivo es eficaz para frenar la pérdida ósea.

El rol central de la deficiencia de estrógenos en la patogénesis de la osteoporosis en la mujer postmenopáusica ha sido reconocido desde hace muchos años. Los estrógenos inhiben el fenómeno de resorción ósea, uno de los mecanismos fundamentales de la pérdida de la masa ósea, por lo tanto la deficiencia de estrógenos resulta en incremento de la resorción ósea y una acelerada pérdida de masa de matriz y tejido óseo. Este trastorno se demuestra por la elevación de los marcadores de resorción ósea en las mujeres postmenopáusicas.

Los mecanismos por los cuales los estrógenos regulan el remodelado óseo no están bien entendidos. Se cree que afectan la función de los osteoclastos a través de factores locales producidos en las células óseas o en la médula adyacente como lo son algunas citoquinas y factores de crecimiento. Estudios in vitro han demostrado que los estrógenos promueven la apoptosis de los osteoclastos, lo que disminuye la vida media de estas células inductoras de resorción ósea. (3)

El objetivo de todo tratamiento para la osteoporosis es la prevención de fracturas, tanto la de cadera, por ser la que provoca mayores tasas de mortalidad y de incapacidad, como la fractura osteoporótica de otras regiones esqueléticas por su frecuencia y relación con la disminución de la supervivencia y de la calidad de vida del paciente.

Durante muchos años, la principal referencia utilizada para la toma de decisiones terapéuticas ha sido la evaluación de los valores de densidad mineral ósea, actualmente se cuenta con el índice FRAX que es un algoritmo ideado por la OMS que, valorando factores de riesgo, calcula el riesgo absoluto de sufrir cualquier fractura osteoporótica y de cadera en los próximos 10 años. Deportando el riesgo de cada paciente, ya que aunque la Densidad Mineral Ósea (DMO) baja es considerada un FR mayor, hay mujeres que han sufrido una fractura por fragilidad aún con DMO normal.

El valor del riesgo de fractura en pacientes de menos de 65 años es bajo, inferior incluso al de los pacientes de más de 65 años que no reciben tratamiento. En este grupo de pacientes la DMO raramente se encuentra por debajo de 2,5DE, por lo que la herramienta FRAX puede servir para identificar a aquellos con riesgo de fractura elevado (2) que no serían identificados solo con DMO. Influyendo así directamente en el índice de presentación de fracturas, objetivo de este estudio para ampliar el conocimiento específicamente en mujeres mexicanas.(4)

Un estudio realizado en pacientes mexicanas evaluó 61 mujeres con media de edad de 54.2 ± 8.7 años. La mediana de riesgo de fractura mayor calculada con FRAX, sin densitometría ósea, fue de 2.4 (1-12) y para cadera 0.3 (0-5.2). Los riesgos calculados de fractura mayor, con densitometría ósea, fueron 2.3 (1.2-11) y para la cadera 0.2 (0-3.6), sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos. La T calculada con FRAX fue $-1.0 (-2.7 \pm 1.9)$ (2)

La densitometría ósea con técnica de absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) en cadera y columna lumbar es el estándar de oro para el diagnóstico de osteoporosis en mujeres postmenopausicas (1), es incuestionable que presenta limitaciones, desaconsejándose su utilización como único factor a la hora de establecer el tratamiento de la enfermedad. En un estudio en pacientes mexicanas no hubo diferencia entre las mediciones con y sin el uso de la densidad mineral ósea, lo que permite utilizar sólo el cuestionario para decidir iniciar o no el tratamiento. Sin embargo FRAX sólo toma en cuenta la cadera y, por lo tanto, puede subestimar el riesgo de fractura en otros sitios. (5)

La OMS, a través de un grupo de expertos, estableció unos criterios densitométricos que utilizan como para metro el T-Score y que estratifican el riesgo de fractura, siendo dichos criterios los que mayoritariamente son aceptados en la actualidad. Se define como umbral de fractura el valor de densidad ósea por debajo del cual aumenta el riesgo de fractura no traumática; existiendo diversos estudios que han verificado que por cada desviación estándar que disminuye el T-Score de la masa ósea, el riesgo relativo de sufrir una fractura aumenta aproximadamente 1,5–2 veces.

Para facilitar el uso de los factores de riesgo un equipo de la Universidad de Sheffield, liderado por el Profesor Kannis y con el auspicio de la OMS, creó el FRAX (Fracture Risk Assessment Tool), una herramienta accesible en internet que mide el riesgo absoluto de sufrir una fractura osteoporótica en los próximos diez años. El FRAX es el resultado del estudio de factores de riesgo relevantes a partir del estudio de nueve cohortes poblacionales prospectivas, que analizó a miles de personas.

FRAX es accesible en línea en <http://www.shf.ac.uk/FRAX> y permite el cálculo del riesgo absoluto de fractura osteoporótica global y de la cadera en los próximos 10 años en diferentes poblaciones, incluida la española, con edades entre 40-90 años y que no reciben tratamiento para la osteoporosis.

Los siguientes factores de riesgo son empleados en el cálculo del riesgo de fractura, aunque no tienen todos la misma fuerza de asociación: edad, sexo, índice de masa corporal, antecedentes paternos de haber sufrido fractura de cadera, ser fumador activo, tratamiento con glucocorticoides durante más de 3 meses, sufrir una artritis reumatoide, padecer trastornos metabólicos que provoque osteoporosis secundaria, y toma diaria de más de tres dosis de alcohol; a éstos se puede añadir la densidad mineral ósea (DMO) medida en el cuello femoral.

Cada factor de riesgo contribuye de forma diferente, siendo el antecedente de fractura de la cadera parental, el antecedente de fractura de bajo impacto del propio paciente, y la toma de glucocorticoides los más significativos a todas las edades, aunque el peso de cada factor de riesgo es diferente en cada edad. Además, el riesgo de fractura aumenta cuando se van sumando factores de riesgo

A partir de estos datos el FRAX nos proporcionará dos valores de riesgo absoluto de fractura: Hip Fracture (HF), riesgo absoluto de sufrir una fractura de cadera en los próximos diez años, y Major Fracture (MO), para el conjunto de fracturas en húmero, muñeca, vértebras y cadera; el valor cuantitativo del riesgo debe ser un elemento esencial para iniciar un tratamiento específico para la osteoporosis.

Las especificaciones de los factores de riesgo que se utilizan son los siguientes:

Edad	El modelo acepta edades entre 40 y 90 años. Si se introducen edades inferiores o superiores, el programa FRAX calculará probabilidades a 40 y 90 años, respectivamente.
Sexo	Hombre o mujer.
Peso	Deberá introducirse en kg.
Estatura	Deberá introducirse en cm.
Fractura previa	Una fractura previa hace referencia a una fractura ocurrida en la vida adulta de manera espontánea o a una fractura causada por un trauma que, en un individuo sano, no se hubiese producido
Padres con Fractura de Cadera	Preguntas sobre la historia de fractura de cadera en la madre o padre del paciente.
Fumador Activo	Depende si el paciente fuma tabaco en la actualidad
Glucocorticoides	En caso de que el paciente esté tomando corticosteroides actualmente o los ha tomado durante más de tres meses a una dosis equivalente a

	5mg de prednisolona al día o más (o dosis equivalentes de otros corticosteroides).
Artritis Reumatoide	En caso de que el paciente tenga diagnóstico confirmado de artritis reumatoide.
Osteoporosis secundaria	Cuando el paciente tiene un trastorno fuertemente asociado a osteoporosis. Ello incluye diabetes tipo I (insulino-dependiente), osteogénesis imperfecta del adulto, hipertiroidismo no tratado durante largo tiempo, hipogonadismo o menopausia prematura (<45 años), malnutrición o malabsorción crónicas o hepatopatía crónica
Alcohol, 3 o más dosis por día	En caso de que el paciente beba 3 o más dosis de alcohol por día. Una dosis de alcohol varía ligeramente entre países de 8-10g de alcohol. Esto equivale a una caña de cerveza (285ml), una copa de licor (30ml), una copa de vino de tamaño mediano (120ml), ó 1 copa de aperitivo (60ml)
Densidad Mineral Ósea (DMO)	“(DMO) Seleccione la marca del densitómetro DXA y luego introduzca la DMO de cuello de fémur medida (en grs/cm ²). Alternativamente introduzca el score T basado en los valores de referencia NHANES III para mujeres. En pacientes sin datos de DMO, se debe dejar el campo vacío.

Fractura Previa:

Una situación especial se produce en casos con historia de fractura vertebral previa. Una fractura detectada únicamente con radiografía (fractura vertebral morfométrica) cuenta como fractura previa. Una fractura vertebral o de fémur previa son un factor de riesgo especialmente importante. Por tanto, la probabilidad de fractura puede resultar infraestimada. También es infraestimada en el caso de fracturas múltiples.

Tabaquismo, alcohol, glucocorticoides:

Estos factores de riesgo parecen tener un efecto dependiente de la dosis; esto es, a mayor exposición mayor riesgo. Esto no se toma en consideración y los cálculos asumen una exposición promedio. Debe utilizarse el juicio clínico para diferenciar exposiciones mayores o menores.

Artritis Reumatoide (AR):

La AR es un factor de riesgo de fracturas. Por el contrario, la osteoartritis es, en todo caso, un factor protector. Por esta razón, no se debe usar el término "artritis", a menos que exista evidencia clínica o de laboratorio que avale el diagnóstico.

Densidad Mineral Ósea (DMO):

La región y tecnología de referencia en la DXA en el cuello femoral. Los scores T basados en los valores de referencia NHANES para mujeres de edad entre 20 y 29 años. Los mismos valores absolutos se aplican en hombres.

Los gráficos FRAX muestran la probabilidad de fractura en función del número de factores de riesgo identificados en un individuo. Los mismos se encuentran disponibles para:

- Para hombres y mujeres mayores 50 años.
- Para calcular la probabilidad de fractura de cadera o de las fracturas osteoporóticas más importantes a 10 años (fractura clínica vertebral, de cadera, antebrazo y húmero)

A pesar de sus limitaciones, la posibilidad de disponer de una herramienta fácil de utilizar, accesible en la red y capaz de cuantificar los niveles de riesgo, puede suponer una gran ayuda a la hora de tomar decisiones terapéuticas para los pacientes con osteoporosis, y así aumentar el número de detección de pacientes con riesgo de fractura e iniciar medidas terapéuticas a tiempo.

La introducción del aplicativo FRAX abre el debate sobre cuál debe ser el umbral a partir del que deba realizarse una intervención. En España y México, este umbral no se ha establecido. En el Reino Unido se sitúa globalmente en el 7%, aunque varía con la edad, mientras que en Japón se considera adecuado un riesgo del 10%, tanto para el fémur proximal como para cualquier fractura osteoporótica mayor y en EE. UU. se sitúa en un 20% para una fractura mayor y en el 3% para una fractura del fémur (6)

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Algunos médicos siguen utilizando solo la densidad mineral ósea determinada por densitometría ósea que reporte osteopenia u osteoporosis para iniciar intervención y así prevenir y reducir el riesgo de fractura, mediante este estudio pretendemos demostrar que la densidad mineral ósea no es determinante absoluto del riesgo de fractura como algunos suponen.

IV. JUSTIFICACIÓN

La presencia de fractura osteoporótica se presenta incluso en pacientes con densitometría ósea normal, sin embargo, si se calculara el riesgo de fractura osteoporótica a 10 años, se identifica un porcentaje mayor de pacientes para iniciar medidas terapéuticas para prevención de fractura, disminuyendo así el número de pacientes con fractura osteoporótica.

V. HIPÓTESIS

No existe una correlación significativa entre densidad mineral ósea y riesgo de fractura calculado con el índice de FRAX

VI. OBJETIVOS

VI.a) Objetivo general:

Conocer la correlación que existe entre pacientes con determinación de densidad mineral ósea y valoración de riesgo de fractura en 10 años con herramienta FRAX

VI.b) Objetivos específicos:

- Conocer la correlacion que existe entre densidad mineral osea y el riesgo de fractura calculado por indice de FRAX
- Diversificar la utilizacion del indice de FRAX en pacientes postmenopausicas mexicanas para prevenir la presentacion de fracturas osteoporoticas
- Proponer mediante nuestros resultados que se realicen mas estudios en mujeres postmenopausicas mexicanas para estandarizar el indice de FRAX y determinar los puntos de corte para intervencion

VII. METODOLOGÍA

VII.a) Tipo y diseño de estudio

Diseño: serie de casos, características : retrospectivo

VII.b) Población

Pacientes de sexo femenino vistas en la consulta externa de ginecologia del Hospital General de Mexico mayores de 50 años que cuenten con densitomeria osea y factores de riesgo en historia clinica o indice de FRAX calculado

VII.c) Tamaño de la muestra

50 Pacientes, elegidos aleatoriamente que cumplieran dentro de su expediente con criterios de exclusion de mas de 300 expedientes revisados.

VII.d) Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Criterios de inclusión:

Pacientes mayores de 50 años que cuenten con densitometría ósea e historia clínica que contenga los factores de riesgo requeridos en la herramienta FRAX

Criterios de exclusión:

Pacientes que no cuenten con todos los criterios de inclusión.

VII.e) Definición de las variables

Independientes:

Sexo, estatura, peso, índice de masa corporal, fractura previa, antecedente de fractura de cadera en los padres, tabaquismo, glucocorticoides, artritis reumatoide, osteoporosis secundaria, alcoholismo, densidad mineral ósea, índice de FRAX

Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	tipo de variable	Escala de medición
Sexo	Fenotipo Femenino	cualitativa	Femenino
Edad	Tiempo transcurrido en años desde su nacimiento	cuantitativa	años
Peso	Medición del	cuantitativa	kg

	peso expresado en kg		
Estatura	Altura expresado en cm	cuantitativa	cm
Fractura previa	Presencia o ausencia de fractura osteoporotica previa	cualitativa	presente o ausente
Padres con fractura de cadera	Presencia o ausencia de fractura de cadera en padre o madre	cualitativa	presente o ausente
Tabaquismo	Presencia o ausencia de tabaco actualmente	cuantitativa	presente o ausente
Glucocorticoides	Presencia o ausencia de glucocorticoides	cualitativa	presente o ausente
Artritis reumatoide	Presencia o ausencia de artritis reumatoide	cualitativa	presente o ausente
Osteoporosis secundaria	Presencia o ausencia de osteoporosis secundaria	cualitativa	presente o ausente
Alcohol	3 o mas dosis por día, si o no	cualitativa	presente o ausente
Densidad mineral osea	Medicion mediante	cuantitativa	g/cm2

	densitometro DXA		
--	---------------------	--	--

VII.f) Procedimiento

Se analizarán expedientes de la consulta externa de ginecología de pacientes de sexo femenino mayores de 40 años que cuenten con densitometría ósea dentro del periodo octubre 2016 a mayo 2017, a las que se les solicite densitometría ósea, que se les haya aplicado el índice de FRAX o calcularlo tomando los factores de riesgo necesarios de la historia clínica y se evalúe el riesgo de fractura calculado solo por FRAX y se correlacione con la densidad mineral ósea, para evaluar si se puede dejar de realizar densidad mineral ósea por no contar con ella en nuestro hospital y solo aplicarlo a mujeres con un riesgo intermedio de fractura, y así posteriormente en otros estudios evaluar un umbral de intervención según el porcentaje de riesgo calculado.

VII.g) Análisis estadístico:

La medida de correlación que utilizamos es el coeficiente de correlación de Pearson (r_{xy}). El valor que este coeficiente puede asumir varía de +1 a -1. Un valor de -1 indica una relación lineal negativa perfecta; un valor de +1 indica una relación lineal positiva perfecta; un valor de cero indica que hay ausencia total de relación lineal entre las dos variables.

VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Octubre-marzo: Revisión de expedientes

Abril: Recolección y análisis de datos

Mayo-junio : Resultados

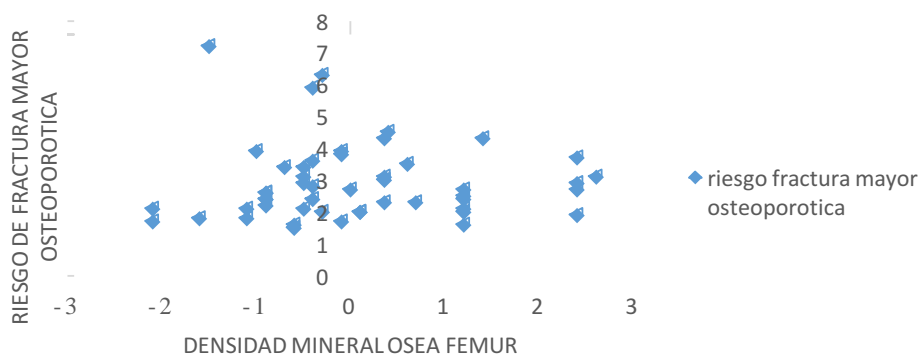
IX. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Este estudio es con fines comparativos, para mejorar la atención de las pacientes, ningún dato obtenido será expuesto sin fines científicos y de investigación, ningún nombre de las participantes será revelado.

X. RESULTADOS

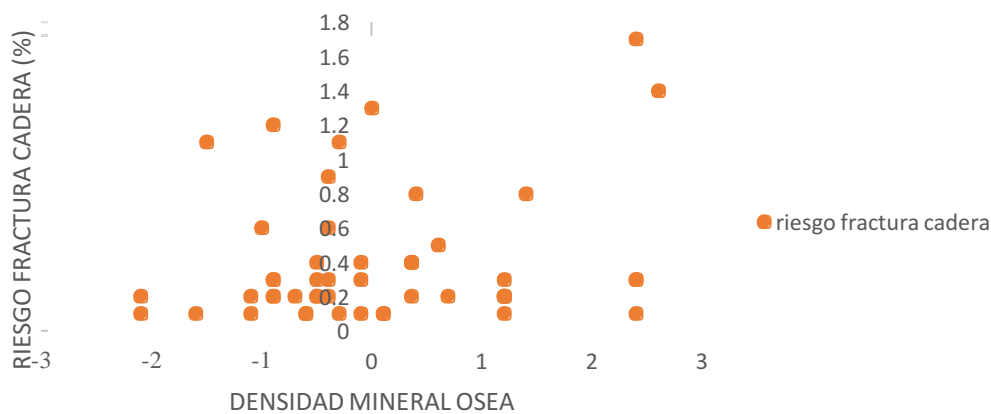
Se analizaron 50 pacientes mayores de 50 años de edad, con edades de 50 a 68 años de edad, con una media aritmética de 55 años, se obtuvo el valor de desviaciones estándar por densitometría ósea mediante DXA, se obtuvo el riesgo de fractura mediante índice de FRAX. Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre densidad mineral ósea y riesgo de fractura mayor osteoporótica de -0.009075901 existiendo correlación nula.

CORRELACION DMO Y RIESGO FRACTURA MAYOR OSTEOPOROTICA

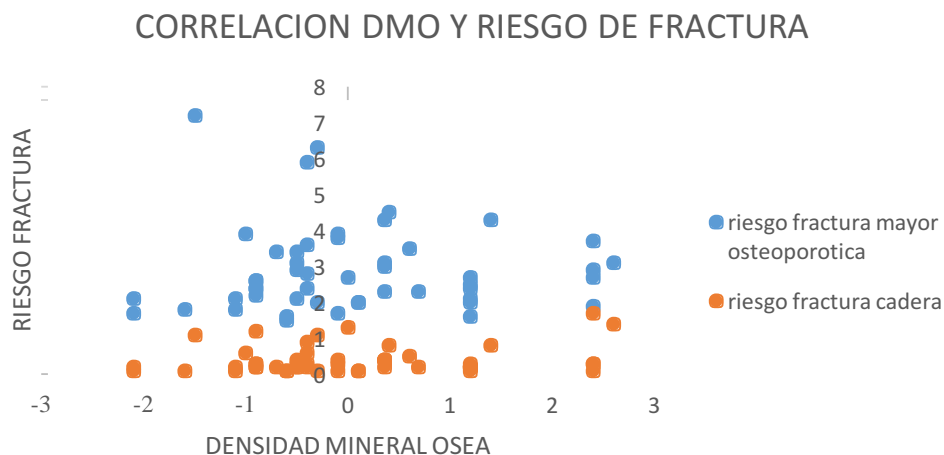


También se calculo el coeficiente de correlación de Pearson entre densidad mineral ósea y riesgo de fractura de cadera siendo de 0.216206672 lo que significa que existe una escasa correlación.

CORRELACION DMO Y RIESGO FRACTURA CADERA



En la siguiente grafica se expresa la correlacion del riesgo de fractura mayor osteoporotica y el riesgo de fractura de cadera según la densidad mineral osea.



Cada factor de riesgo contribuye de forma diferente, siendo el antecedente de fractura de la cadera parental, el antecedente de fractura de bajo impacto del propio paciente, y la toma de glucocorticoides los más significativos a todas las edades, aunque el peso de cada factor de riesgo es diferente en cada edad. Además, el riesgo de fractura aumenta cuando se van sumando factores de riesgo.

De igual modo, es necesario tener en cuenta que la proporción esperada de fracturas dentro del riesgo de fractura global cambia con la edad: en las mujeres de 50 años las fracturas esperadas son fundamentalmente del antebrazo distal; en cambio, las fracturas vertebrales y de la cadera predominan en las mujeres de 80 años.

La realización de una densitometría ósea puede evitarse en pacientes con riesgo de fractura muy bajo o muy alto pero, en pacientes con riesgos intermedios, la DMO mejora sensiblemente la predicción del riesgo.

La utilización del riesgo de fractura para seleccionar a los pacientes para el tratamiento implica que se supone que el riesgo disminuirá con este. Para comprobar esta hipótesis sería necesario reclutar los pacientes en los ensayos clínicos randomizados basándose en factores de riesgo de fractura. Hasta el momento, el criterio de inclusión básico ha sido la DMO baja. Recientemente, en algún ensayo se ha reclutado a los pacientes según algunos criterios, como la edad, el sexo, una fractura vertebral previa o la exposición a glucocorticoides, independientemente de la DMO y se han demostrado efectos terapéuticos(7).

La aceptación y la utilización del FRAX de forma generalizada permitiría, por una parte, identificar a las personas con un elevado riesgo de fractura osteoporótica, tributarias de intervención precoz y que, hasta ahora, pasan desapercibidas. Por otra parte, el FRAX podría colaborar a disminuir el número de tratamientos innecesarios por administrarse a pacientes con un riesgo de fractura bajo.

La osteoporosis se diagnostica por densitometría ósea pero, por sí misma, no representa un problema de salud. Tiene una baja utilidad predictiva individual de la técnica, lo que determina que aunque una disminución de la masa ósea diagnosticada por DMO aumenta el riesgo de fractura, no puede determinarse con precisión que personas presentaran fracturas en el futuro(8).

XI. CONCLUSIONES

No tiene ningún sentido tomar las decisiones terapéuticas basándose únicamente en la densidad mineral ósea. El problema de salud real es la fractura osteoporótica y, por lo tanto, el umbral de intervención debe estar determinado por el riesgo de fractura.

XII. REFERENCIAS

- 1) Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de osteoporosis en mujeres postmenopáusicas. México: Secretaría de Salud; 2013.
- 2) Roig VD, Gómez VC, Hoces OC, Nolla JM. Riesgo de fractura calculado con el índice FRAX en pacientes con osteoporosis tratados y no tratados. *Med Clin (Barc)*. 2010;134(5):189–193
- 3) WHO Assessment of fracture risk and its implications to screening for postmenopausal osteoporosis: technical report series 843 Geneva: WHO, 1994.
- 4) Nguyen ND, Frost SA, Center JR, Eisman JA, Nguyen TV. Development of prognostic nomograms for individualizing 5-year and 10-year fracture risk. *Osteoporos Int*. 2008;19:1431–44.
- 5) Tebé C, Espallargues M, Estrada MD, Kotzeva A, del Río LM, Di Gregorio S. Validación del modelo predictivo de fractura osteoporótica FRAX. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut; 2011. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, AIAQS núm. 2010/01.
- 6) Carranza-Lira S, Lanuza-López MC, Sandoval-Barragan MP. Comparación del riesgo de fractura calculado con la herramienta FRAX con y sin densitometría osea en un grupo de mujeres mexicanas. *Ginecol Obstet Mex* 2014;82:591-594.
- 7) Tosteson ANA, Melton III LJ, Dawson-Hughes B, Baim S, Favus MJ, Khosla S, et al. Cost-effective treatment thresholds: The United States perspective. *Osteoporos Int*. 2008;19:437–47
- 8) D. Marshall, O. Johnell, H. Wedel. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ*, 312 (1996), pp. 1254-1259