

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

Escuela Profesional de Medicina Humana



“RELACIÓN ENTRE EL TIEMPO DE POSMENOPAUSIA, ESTADO NUTRICIONAL Y DENSITOMETRIA OSEA, EN MUJERES POSMENOPAUSICAS EVALUADAS EN EL CENTRO DIAGNÓSTICO DE OSTEOPOROSIS Y REUMATISMO (OSREM). AREQUIPA 2015 - 2016”

Tesis presentada por el bachiller:

ALEXIS MAMANI ZEVALLOS

Para optar por el Título Profesional de
MEDICO CIRUJANO

Asesor: Dr. John Turpo Prieto

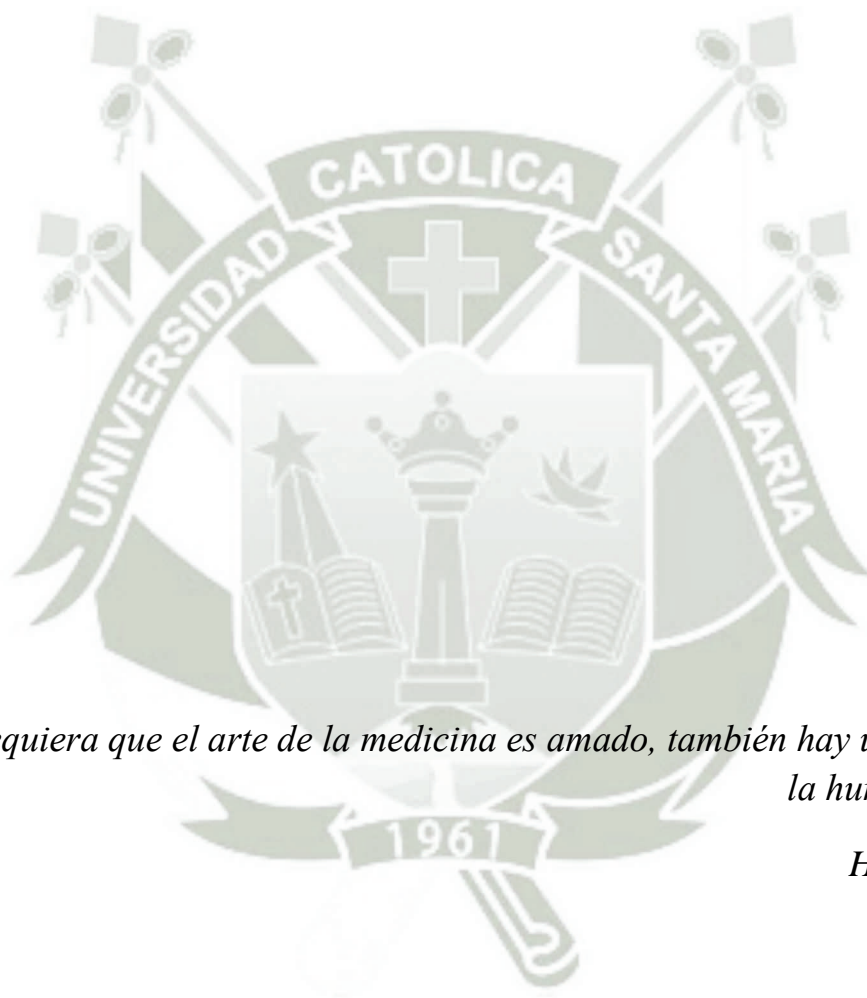
AREQUIPA – PERÚ

2017



DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, los cuales me ayudaron con su ímpetu y apoyo incondicional desde el momento en que decidí estudiar la carrera de medicina. A todos mis familiares, desde mis abuelas hasta mis sobrinos quienes contribuyeron en mi formación. A mi esposa e hijo, quienes supieron comprender mi ausencia en casa. Esto fue posible primero que nadie con la ayuda de Dios nuestro señor y la Virgen de Chapi, gracias por otorgarme la sabiduría y la salud para lograrlo.



“Dondequiera que el arte de la medicina es amado, también hay un amor a la humanidad”

Hipócrates

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	II
EPIGRAFE	III
INDICE DE TABLAS	V
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
INTRODUCCION	IX
CAPITULO I: MATERIALES Y MÉTODOS	1
CAPITULO II: RESULTADOS	6
CAPITULO III : DISCUSIÓN Y COMENTARIO	29
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
CONCLUSIONES	34
RECOMENDACIONES	36
BIBLIOGRAFIA	38
ANEXO 01: PROYECTO DE TESIS.....	40
ANEXO 2: FICHA DE TOMA DE DATOS:.....	97
ANEXO 03: FIGURAS	99
ANEXO 4: BASE DE DATOS.....	106

INDICE DE TABLAS

Tabla 01: Edad.....	7
Tabla 02: Tiempo de post menopausia	8
Tabla 3. Resultados de la densitometría ósea de acuerdo a la población estudiada, en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016	9
Tabla 4: Distribución de las observaciones según Talla	11
Tabla 5: Distribución de las observaciones según IMC entre las mujeres.....	12
Tabla 6: Relación entre la edad de los pacientes con los resultados de densitometría ósea.....	13
Tabla 7: Relación entre el tiempo de post menopausia de los pacientes con los resultados de densitometría ósea.....	15
Tabla 8: Relación entre la talla de los pacientes con los resultados de densitometría ósea.....	17
Tabla 9: Relación entre el IMC de los pacientes con los resultados de densitometría ósea.....	19
Tabla 10. Medidas antropométricas de mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016	22
Tabla 11. Diagnóstico según densitometría ósea en mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) Arequipa 2015-2016.....	25
Tabla 12. Comparación de la Edad, IMC y tiempo de postmenopausia en mujeres de acuerdo al diagnóstico densitométrico en columna.	27
Tabla 13. Comparación de la Edad, IMC y tiempo de postmenopausia en mujeres de acuerdo al diagnóstico densitométrico en cadera.	28

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 01: Edad.....	7
Grafico 02: Tiempo de post menopausia	8
Grafico 3. Resultados De La Densitometría Ósea De Acuerdo A La Población Estudiada, En El Centro Diagnóstico De Osteoporosis Y Reumatismo, (Osrem) Arequipa 2015-2016.....	9
Gráfico 4: Distribución de las observaciones según Talla	11
Gráfico 5 : Distribución de las observaciones según IMC entre las mujeres.....	12
Grafico 6. Relación entre la edad de los pacientes con los resultados de densitometría ósea.....	13
Grafico 7: Relación entre el tiempo de post menopausia de los pacientes con los resultados de densitometría ósea.....	15
Grafico 8: Relación entre la talla de los pacientes con los resultados de densitometría ósea.....	17
Grafico 9: Relación entre el IMC de los pacientes con los resultados de densitometría ósea.....	19
Grafico 10. Distribución de la edad de mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016	21
Grafico 11. T score de la densitometría en columna de mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) Arequipa 2015-2016.....	23
Grafico 12 T score de la densitometría en columna de mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) Arequipa 2015-2016.....	24
Grafico 13. Tiempo de menopausia de las mujeres atendidas en el Centro de Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) Arequipa 2015-2016.....	26

RESUMEN

Introducción: La osteoporosis es una enfermedad metabólica multifactorial, que afecta a la población en general, preferentemente a mujeres posmenopáusicas caracterizada por un deterioro de la microarquitectura y pérdida de hueso, ocasionando una disminución de la fortaleza ósea y una predisposición a un incremento del riesgo de fracturas.

Objetivo: Estudio en mujeres postmenopáusicas, para determinar la relación entre el tiempo de posmenopausia y los resultados de densitometría ósea; Determinar la relación que existe entre el estado nutricional y los resultados de las Densitometrías.

Materiales y Métodos: Estudio Observacional, documental, y transversal, en el cual se revisó los informes de densitometría ósea de 400 mujeres posmenopáusicas en las instalaciones del Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM), durante los años 2015-2016 respectivamente.

Resultados: La edad más frecuente de las mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa en el periodo 2015-2016, fue de 60-65 años de edad, el promedio de IMC fue de 28,69 que corresponde a sobrepeso, la mayoría de mujeres posmenopáusicas tienen valores por debajo de 0 en el T score de densitometría en columna, los valores densitométricos para columna en relación al t-score fueron 35.8% de osteoporosis, 47.3% de osteopenia y los valores del t-score con respecto a cadera fue de 11.8% para osteoporosis y 53.3% a osteopenia. El tiempo promedio de menopausia de las mujeres evaluadas fue de 10,8 años, siendo el grupo más frecuente el grupo de mujeres con un tiempo de postmenopausia entre los 10 y los 15 años en un 17,5%.

Conclusiones: En las mujeres con mayor edad hubo mayor frecuencia de osteoporosis. A mayor tiempo de posmenopausia mayor osteoporosis, a menor IMC mayor osteopenia.

Palabras clave: osteoporosis, postmenopáusicas, Osteoporosis, Reumatismo.

ABSTRACT

Introduction: Osteoporosis is a multifactorial metabolic disease, affecting the population in general, preferably to postmenopausal women characterized by a deterioration of the microarchitecture and loss of bone, causing a decrease in bone strength and a predisposition to an increased risk of Fractures.

Objective: To study postmenopausal women to determine the relationship between postmenopause time and bone densitometry results; To determine the relationship between nutritional status and Densitometry results.

Materials and Methods: Observational, documentary, and cross-sectional study, in which the reports of bone densitometry of 400 postmenopausal women were reviewed at the Osteoporosis and Rheumatism Diagnostic Center (OSREM) during the years 2015-2016 respectively.

Results: The most frequent age of postmenopausal women treated at the Diagnostic Center for Osteoporosis and Rheumatism, (OSREM) Arequipa in the period 2015-2016, was 60-65 years of age, the average BMI was 28.69 Correspond to overweight, the majority of postmenopausal women have values below 0 in the T score of densitometry in the column, the densitometric values for column in relation to the t-score were 35.8% of osteoporosis, 47.3% of osteopenia and values of t -core with respect to hip ratio was 11.8% for osteoporosis and 53.3% for osteopenia. The mean time of menopause of the women evaluated was 10.8 years, being the group more frequent the group of women with a time of postmenopause between the 10 and the 15 years in 17.5%.

Conclusions: In older women there was a higher frequency of osteoporosis. The longer postmenopause time greater osteoporosis, the lower BMI greater osteopenia.

Key words: osteoporosis, postmenopausal, osteoporosis, rheumatism.

INTRODUCCION

La osteoporosis es una enfermedad metabólica, multifactorial y silenciosa que afecta a la población en general, principalmente a mujeres posmenopáusicas, la cual se caracteriza por una disminución de la fortaleza ósea de forma generalizada, produciendo alteraciones en la microarquitectura, dándole al hueso una fragilidad y la susceptibilidad a fracturas.

El estudio fue motivado debido a la alta frecuencia de osteopenia y osteoporosis en la población de mujeres alrededor del mundo, y a los serios efectos en la calidad de vida de las mujeres debido a las fracturas por fragilidad en mujeres posmenopáusicas, teniendo en cuenta que la menopausia en promedio ocurre entre los 45 y 55 años.

Así, existe evidencia que la prevalencia de osteoporosis es aproximadamente de un 30% de las mujeres y en un 8% en hombre en el grupo etáreo de 50 años y de una prevalencia de 50% en mujeres en el grupo de 70 años a más y se relaciona a una mayor pérdida de masa ósea, la misma que se incrementa a mayor edad afectando en todo el esqueleto.

La osteoporosis es un tema de salud pública debido a que las fracturas que acompañan esta enfermedad metabólica, generan grandes costos tanto para las pacientes, como para el sistema de salud, donde se ve afectada la calidad de vida de los pacientes.

El objetivo del estudio fue determinar la relación entre tiempo de menopausia y la relación existente con los resultados de los exámenes de densitometría ósea; determinar la relación que existe entre el estado nutricional que se encuentra determinado por el cálculo del IMC, y los resultados de las densitometrías óseas en las instalaciones del Centro Diagnostico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM).



CAPITULO I

MATERIALES Y MÉTODOS

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas:

En la presente investigación se aplicó la técnica de observación, documental

1.2. Instrumentos:

El instrumento que se utilizó fue una ficha de recolección de datos (Anexo 1). El cual es proporcionado mediante un software propio de la máquina donde se realiza la densitometría, en el cual se plasma las características demográficas del paciente.

1.3. Materiales:

Fichas de investigación, material de escritorio, computadora personal con Software estadístico Spss16, programa procesador de texto, base de datos.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial:

La presente investigación se realizó en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM). Ubicado en calle ronda recoleta 200, en la ciudad y departamento de Arequipa - Perú.

El Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM), es un establecimiento privado de salud donde se otorga atención ambulatoria en la especialidad de reumatología y osteoporosis, conformado por una asociación de cinco médicos reumatólogos: Dr. Carlos Huanqui G., Dr. Alejandro Miranda P., Dra. Maritza Crus Castro, Dra. Patricia Poblete Huertas, Dr. Ricardo Mamani Ch. Cuenta además con un densitómetro de última generación, Densitómetro óseo haz de abanico (FAN BEAM), marca HOLOGIC, modelo DISCOVERY Wi, Procedencia U.S.A, año de fabricación 2013.

2.2. Ubicación temporal:

El estudio se realizó mediante la toma de datos demográficos del paciente y los resultados de las densitometrías realizadas entre los años 2015 y 2016. Los resultados se tabularon y procesaron en el primer trimestre 2017

2.3. Unidades de estudio:

Población:

La población de estudio estuvo conformada por pacientes mujeres posmenopáusicas, quienes cuentan con el antecedente de presentar un tiempo de amenorrea mayor a un año y que sea la primera vez que se le realice el estudio de densitometría ósea, en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, OSREM, durante los años 2015 – 2016.

Muestra:

Se determinó el tamaño de la muestra, mediante la fórmula de muestreo para proporciones en poblaciones finitas no conocidas.

2.4. Criterios de selección:

- Criterios de inclusión
 - Historia completa
 - Reportes de densitometría completa.
 - Paciente mujer con historia de más de 1 año de amenorrea.
 - Primera vez que se realiza el examen de densitometría ósea.
- Criterios de exclusión
 - Reportes de densitometría incompletos.
 - Mujer con menopausia menor de 1 año.
 - Mujer con antecedente de haber recibido tratamiento con corticoides.
 - Mujer con artritis reumatoide u otra enfermedad auto inmune.

- Mujer con Diabetes mellitus, patología tiroidea.
- Mujer con antecedente de haber recibido terapia de reemplazo hormonal.
- Mujer con historia de histerectomía parcial o completa.
- Mujer con antecedente de haber recibido tratamiento oncológico.

3. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACION

El estudio de investigación corresponde a un estudio observacional documental transversal.

4. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.1. Organización

- Se estableció coordinaciones con la gerencia del Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, OSREM para obtener la autorización para acceder a los reportes de densitometría ose que de las unidades de estudio.
- Se tomó la información de los datos demográficos del paciente y sus reportes de densitometría. Los cuales fueron tomados por personal capacitado para la operatividad del densitómetro, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y de exclusión y así poder ser incluidos en este estudio.
- Los resultados fueron codificados alfanuméricamente.

4.2. Recursos

- a) Humanos
 - Investigador: Alexis Mamani Zevallos
- b) Materiales
 - Fichas de investigación
 - Material de escritorio
 - Computadora personal
 - Programa procesador de texto

- Base de datos
 - Software estadístico Spss16.
- c) Financieros
- Autofinanciado

4.3. Validación de los instrumentos

Por tratarse de una ficha de recolección de datos de historias clínicas y reportes de densitometría, no se requirió ninguna validación de instrumentos.

4.4. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en la ficha de toma de datos Anexo 1 fueron codificados y tabulados para su respectivo análisis e interpretación.

b) Plan de análisis

Se analizaron los datos de acuerdo a una estadística descriptiva con medidas de tendencia central (cálculo de promedios) y de dispersión (Desviación estándar) para variables continuas.

En cuanto al análisis de las variables categóricas se analizó las frecuencias (absolutas y relativas).

Se consideró pruebas de relación de variables con una significancia de $p < 0,05$.

Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2010 y el paquete estadístico SPSS v.16.0



CAPITULO II

RESULTADOS

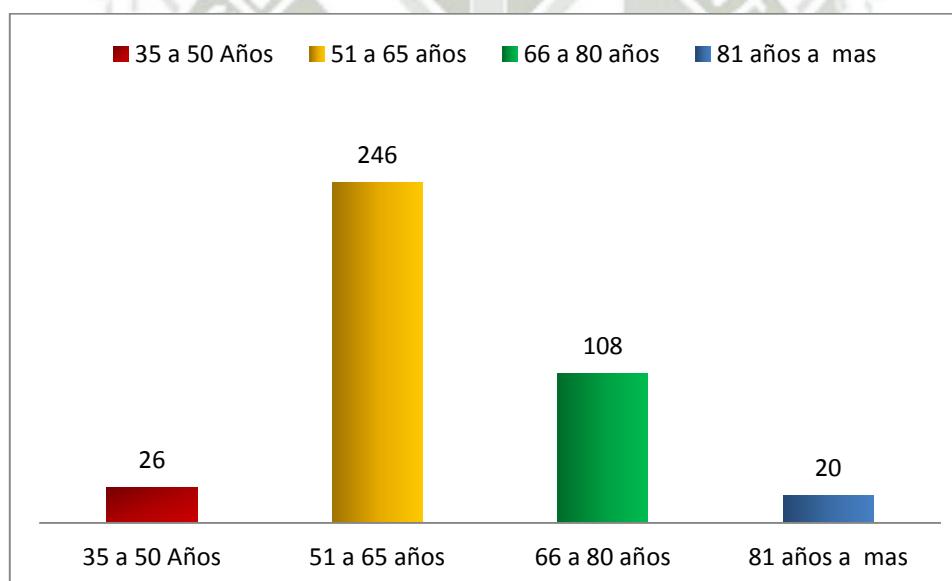
- **Datos de control edad**

Tabla 01: Edad

Edad	Fr	%
35 a 50 Años	26	7%
51 a 65 años	246	62%
66 a 80 años	108	27%
81 años a mas	20	5%
TOTAL	400	100%

Fuente: elaboración propia

Grafico 01: Edad



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

Según el **grafico 01** tenemos que para la distribución de la edad, los resultados son: el 62% de la población encuestada está entre las edades de 51 a 65 años, mientras que el 27% está entre las edades de 66 a 80 años y en menor rango la población de 35 a 50 Años con el 7% y por último el 5% con la edad 81 años a más.

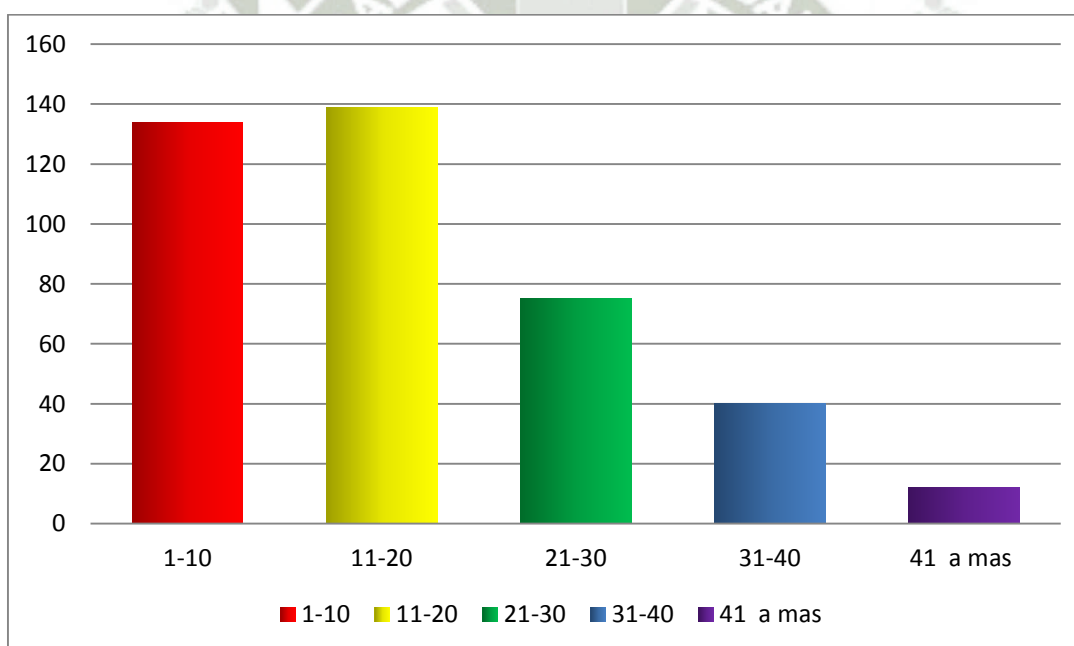
- **Distribución de las observaciones según tiempo de posmenopausia**

Tabla 02: Tiempo de posmenopausia

Tiempo de Pos menopausia	F	%
1-10	134	34%
11-20	139	35%
21-30	75	19%
31-40	40	10%
41 a mas	12	3%
TOTAL	400	100%

Fuente: elaboración propia

Grafico 02: Tiempo de post menopausia



Fuente: elaboración propia

INTEPRETACION

Con relación a la distribución del tiempo de post menopausia el grafico 2 nos muestra que el mayor porcentaje de mujeres con postmenopausia esta entre el rango de 11-20 años con el 35% seguido por el 34% para las mujeres con tiempo de 1 a 10 años y el 19% con rangos de 21 a 30 años mientras que el 10% con 31 a 40 años y por el ultimo para el rango de 41 a más el menor porcentaje que es el 3%.

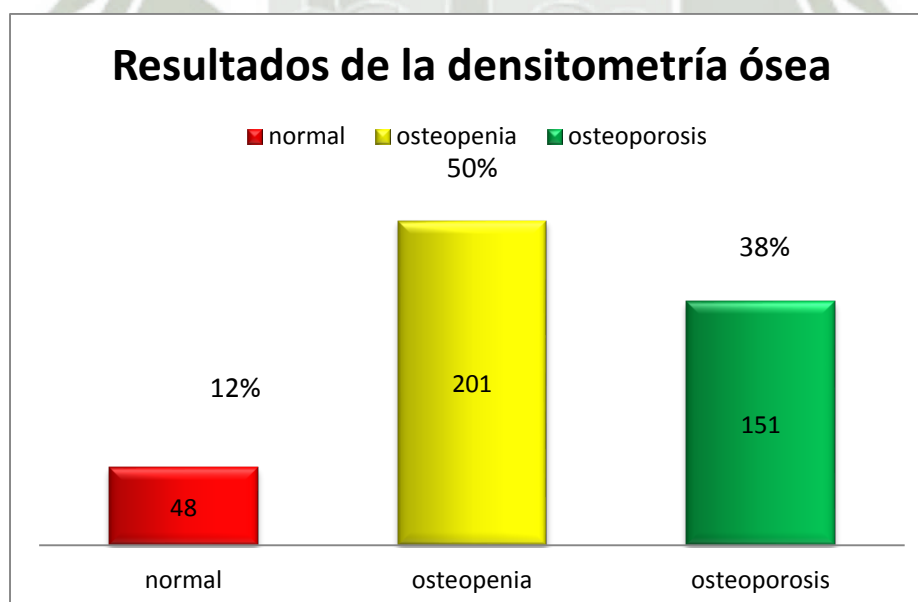
- **Densitometría ósea de acuerdo a la población estudiada**

Tabla 3. Resultados de la densitometría ósea de acuerdo a la población estudiada, en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016

ITEMS	F	%
Normal	48	12%
Osteopenia	201	50%
osteoporosis	151	38%
TOTAL	400	100%

Fuente: elaboración propia

GRAFICO 3. Resultados de la densitometría ósea de acuerdo a la población estudiada, en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

En el **grafico 3** se muestra los datos obtenidos en la densitometría ósea efectuada, el valor predominante fue el correspondiente a osteopenia (50 %) lo que representa a 201 pacientes posmenopáusicas seguido de las con osteoporosis (38 %) y las que tuvieron una densidad ósea normal solamente fueron (12%).

Dado que la densidad ósea disminuye con la edad, la prueba aplicada relaciona el valor en cada persona con los individuos de su edad y sexo complementa y relativiza sin que por ello la sustituya, ya que éstos, al aumentar la edad de las personas, tienden a alejarse del valor medio.



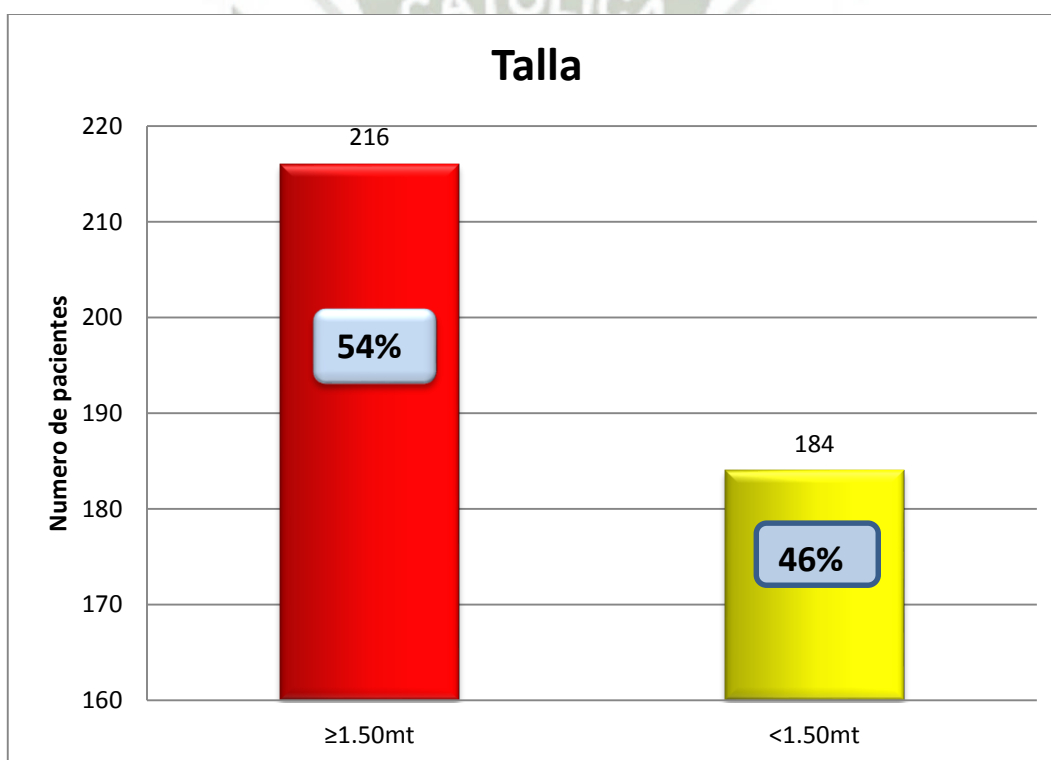
- **Distribución de las observaciones según Talla**

Tabla 4: Distribución de las observaciones según Talla

Talla	F	%
<1.50 mt	184	46%
≥1.50 mt	216	54%
TOTAL	400	100%

Fuente: elaboración propia

Gráfico 4: Distribución de las observaciones según Talla



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

Para las mujeres en post menopausia, se observa en la muestra de estudio que los resultados con el 46% de mujeres miden menos de <1.50 cm mientras que el 54% mide igual o más de ≥1.50 cm.

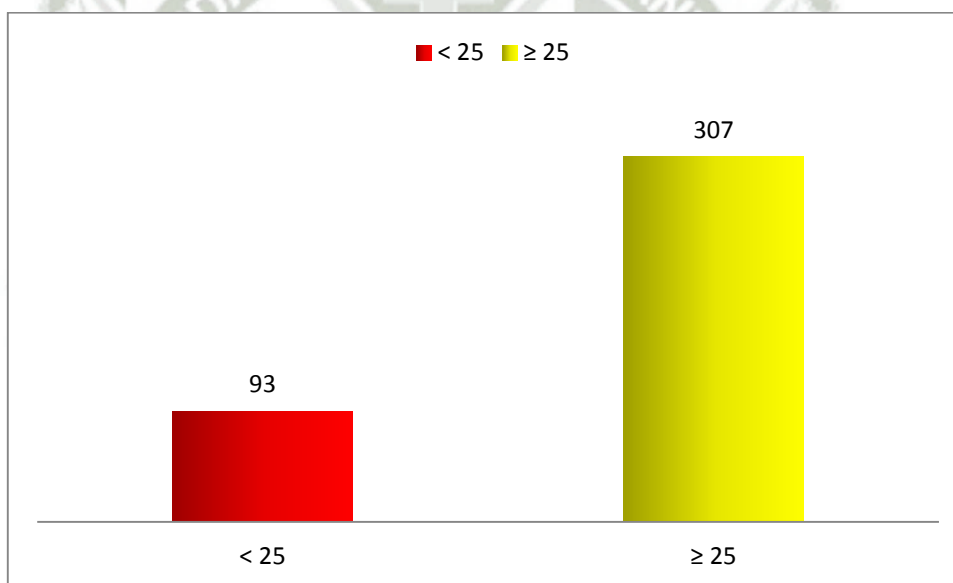
- **Distribución de las observaciones según IMC entre las mujeres.**

Tabla 5: Distribución de las observaciones según IMC entre las mujeres.

IMC	F	%
< 25	93	23%
≥ 25	307	77%
TOTAL	400	100%

Fuente: elaboración propia

Gráfico 5: Distribución de las observaciones según IMC entre las mujeres.



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

Al observar el gráfico 5 los resultados del IMC entre las mujeres van de menos de 25 a mayor o igual a 25 obteniendo que del total de pacientes evaluados, las mujeres que se encuentran en los valores de < 25 corresponden al 23 % de la muestra, mientras que el 77% presentan un IMC ≥ 25 .

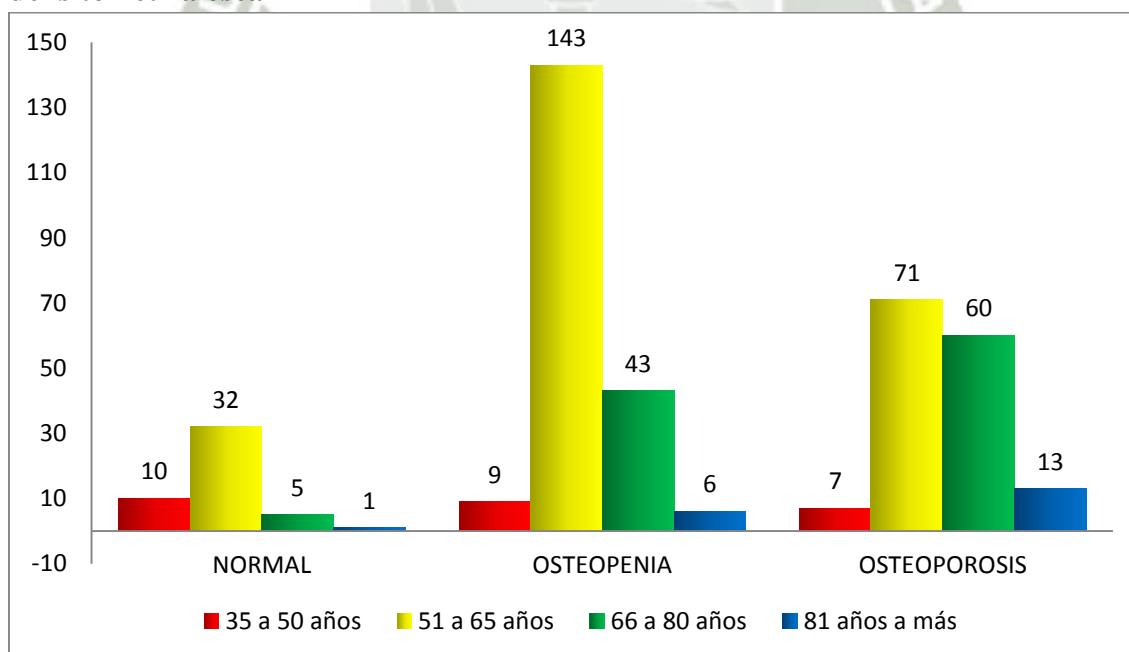
- **Relación entre la edad de los pacientes con los resultados de densitometría ósea**

Tabla 6: Relación entre la edad de los pacientes con los resultados de densitometría ósea

Edad	NORMAL	OSTEOPENIA	OSTEOPOROSIS	TOTAL	%
35 a 50 Años	10	9	7	26	6.50%
51 a 65 años	32	143	71	246	61.50%
66 a 80 años	5	43	60	108	27.00%
81 años a mas	1	6	13	20	5.00%
TOTAL				400	100%

Fuente: elaboración propia

Grafico 6. Relación entre la edad de los pacientes con los resultados de densitometría ósea



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

Se observa en el grafico 6 que el diagnostico densitométrico de osteopenia prevalece representando a una población de 201 pacientes, pertenecientes al grupo etáreo de 50 a 65 años.

En el caso de las mujeres el diagnostico densitométrico de osteopenia aumenta progresivamente con la edad. Mientras que únicamente un 6.50% de las mujeres menores de 50 años tienen un análisis normal, el porcentaje prácticamente aumenta considerablemente en cada grupo de edad hasta afectar a prácticamente el 50% de las mujeres de 80 años o más (27%). En el caso de la osteopenia, tiende a ser elevado en la edad de 51 a 65 años de edad.



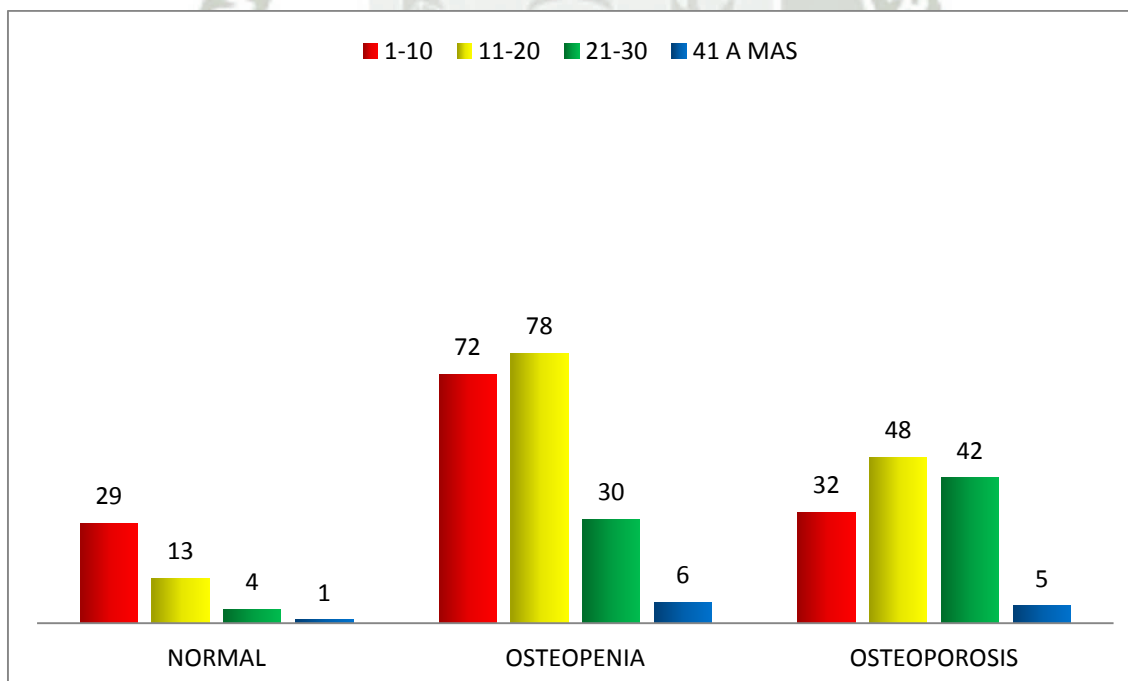
- **Relación entre el tiempo de post menopausia de los pacientes con los resultados de densitometría ósea**

Tabla 7: Relación entre el tiempo de post menopausia de los pacientes con los resultados de densitometría ósea

TIEMPO DE POST MENOPAUSIA	NORMAL	%	OSTEOPENIA	%	OSTEOPOROSIS	%	TOTAL	%
1-10	29	7%	72	18%	32	8%	133	33%
11-20	13	3%	78	20%	48	12%	139	35%
21-30	4	1%	30	8%	42	11%	76	19%
31-40	1	0%	15	4%	24	6%	40	10%
41 a mas	1	0%	6	2%	5	1%	12	3%
	48		201		151		400	1

Fuente: elaboración propia

Grafico 7: Relación entre el tiempo de post menopausia de los pacientes con los resultados de densitometría ósea



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

Se observa en el **grafico 7** que el diagnostico densitométrico de osteopenia prevalece en las mujeres con post menopausia.

Observamos que para el diagnóstico densitométrico el porcentaje de mayor prevalencia esta en los resultados de osteopenia con porcentajes de 20% para el rango de 11 a 20 años de tiempo de post menopausia y 18 % para el rango de 1 a 10 años de tiempo de post menopausia así mismo se observa valores casi similares en el resultado de osteoporosis con un porcentaje de 12% para el rango de 11 a 20 años y 11% para el de 21 a 30 años, del grafico estos son los valores de mayor significancia.



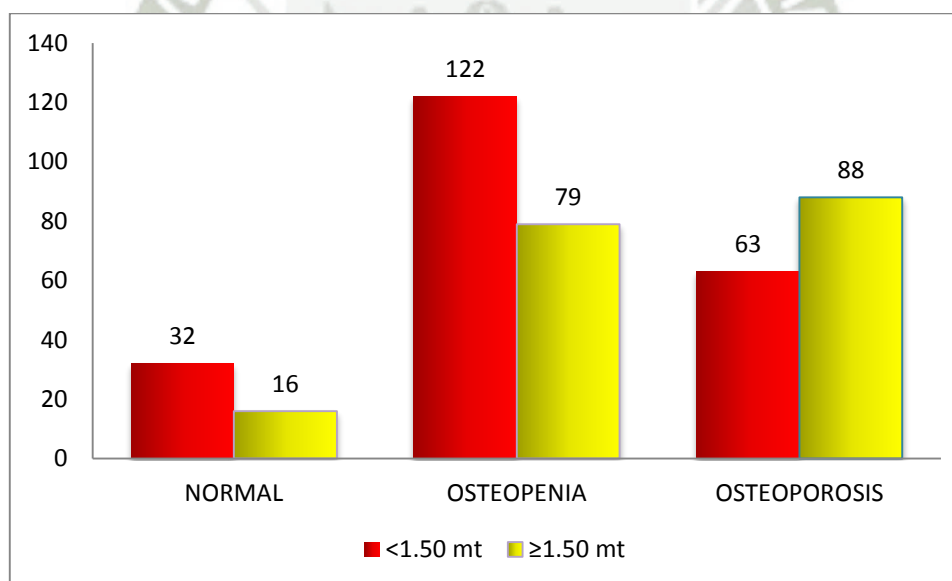
- **Relación entre la talla de los pacientes con los resultados de densitometría ósea**

Tabla 8: Relación entre la talla de los pacientes con los resultados de densitometría ósea

TALLA	NORMAL	%	OSTEOPENIA	%	OSTEOPOROSIS	%	TOTAL	%
<1.50 mt	32	8%	122	31%	63	16%	217	54%
≥1.50 mt	16	4%	79	20%	88	22%	183	46%
							400	100%

Fuente: elaboración propia

Grafico 8: Relación entre la talla de los pacientes con los resultados de densitometría ósea



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

Para el grafico 8 que hace mención la relación entre la talla de los pacientes con los resultados de densitometría ósea, observamos que al igual que resultados anteriores predomina los resultados de Osteopenia con una población de 122 mujeres con tallas menores a 1.50 mt. que representan el 31% del total de la muestra y 20% para las mujeres con tallas mayores o igual a 1.50 mt.

Para las mujeres con resultado de Osteoporosis y normal con tallas menores a 1.50 mt. el 8% del total encuestado representa a las mujeres con resultado normal y el 16% con resultado de osteoporosis y para las mujeres con tallas mayores o igual a 1.50 mt. el 22% tiene resultado de osteoporosis y el 4% resultado normal.

Para las mujeres posmenopáusicas, observamos que la talla es un factor de riesgo asociado, puesto que el hecho de medir menos de 1.50 mt. incrementa el porcentaje de observaciones con desgaste óseo. En el caso de la osteopenia, medir menos de 150 mt. aumenta muy ligeramente el porcentaje de casos.

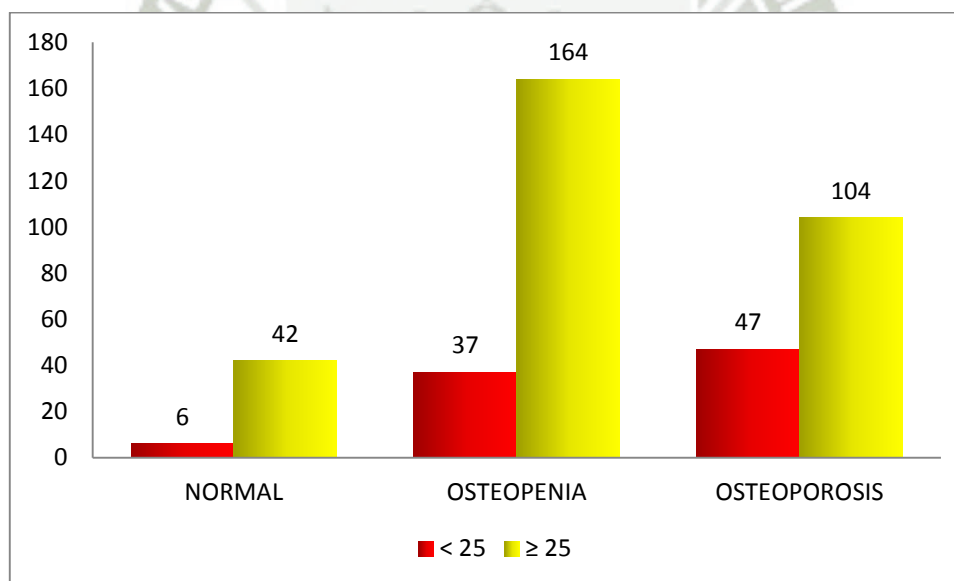
- **Relación entre el IMC de los pacientes con los resultados de densitometría ósea**

Tabla 9: Relación entre el IMC de los pacientes con los resultados de densitometría ósea

IMC	NORMAL	%	OSTEOPENIA	%	OSTEOPOROSIS	%	TOTAL	%
< 25	6	2%	37	9%	47	12%	90	23%
≥ 25	42	11%	164	41%	104	26%	310	78%
							400	100%

Fuente: elaboración propia

Grafico 9: Relación entre el IMC de los pacientes con los resultados de densitometría ósea



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

La distribución de los casos va en sentido opuesto a lo esperado, aunque es necesario matizar que hay un menor porcentaje de mujeres con un IMC por debajo de 25 y ahí puede estar la explicación a este resultado.

Como cabía esperar, de acuerdo a lo visto con el peso de las mujeres, un bajo índice de masa corporal (IMC) inferior a 25 se asocia a una incidencia de osteoporosis en nuestra serie se muestra que el 26% de las mujeres muestran un IMC mayor a 25 frente a un 12% que tiene un valor menor a 25, en el resultado de Osteopenia el 41% muestran un IMC mayor a 25 y el 9% menos de 25 y por último los resultados de densitometría normal el 11% muestra un IMC mayor a 25.

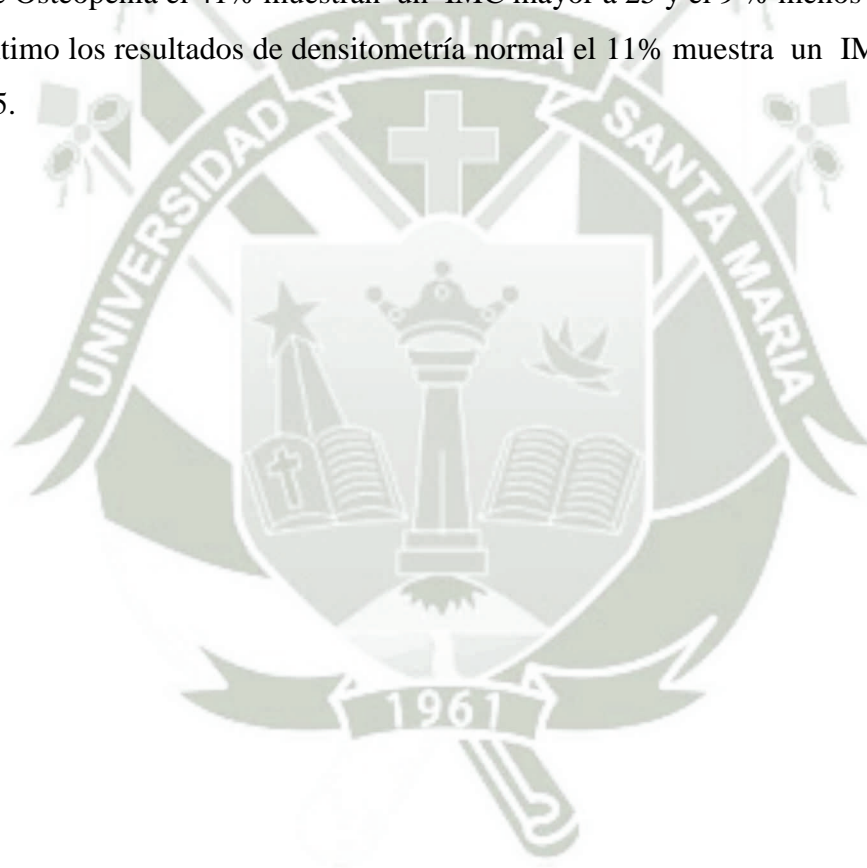
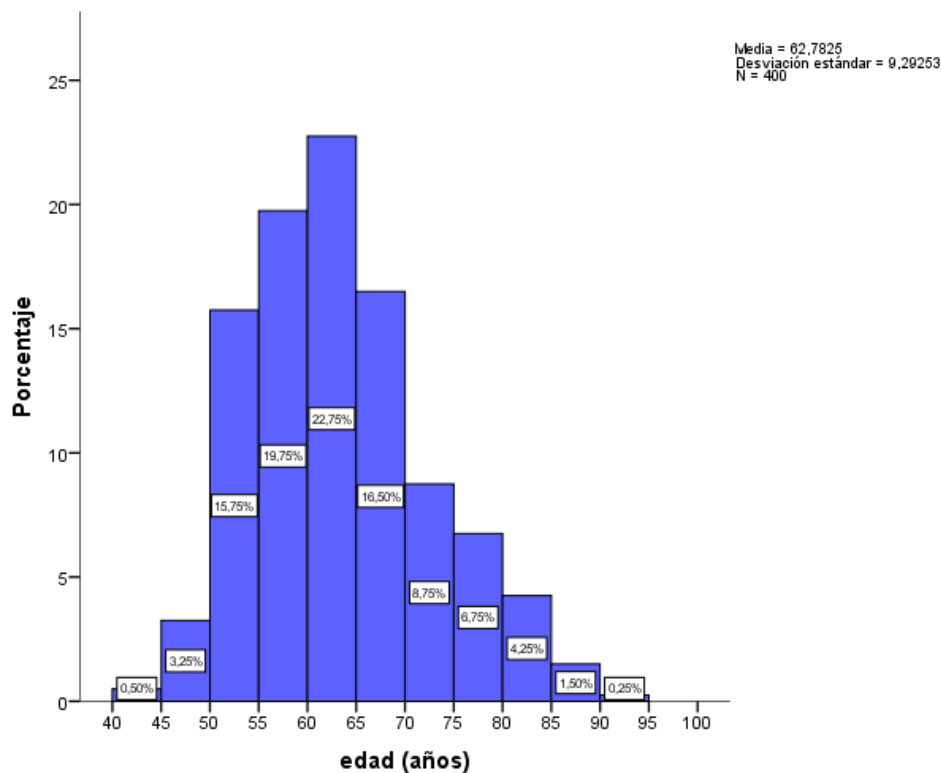


Grafico 10. Distribución de la edad de mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

En el grafico 10 observamos que la edad tiene una distribución unimodal y uniforme, siendo el grupo etáreo más frecuente el de 60-65 años (22,75%). Además podemos apreciar que el porcentaje de mujeres que acuden al Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo va disminuyendo de forma simétrica con forme pasan los años.

Tabla 10. Medidas antropométricas de mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016

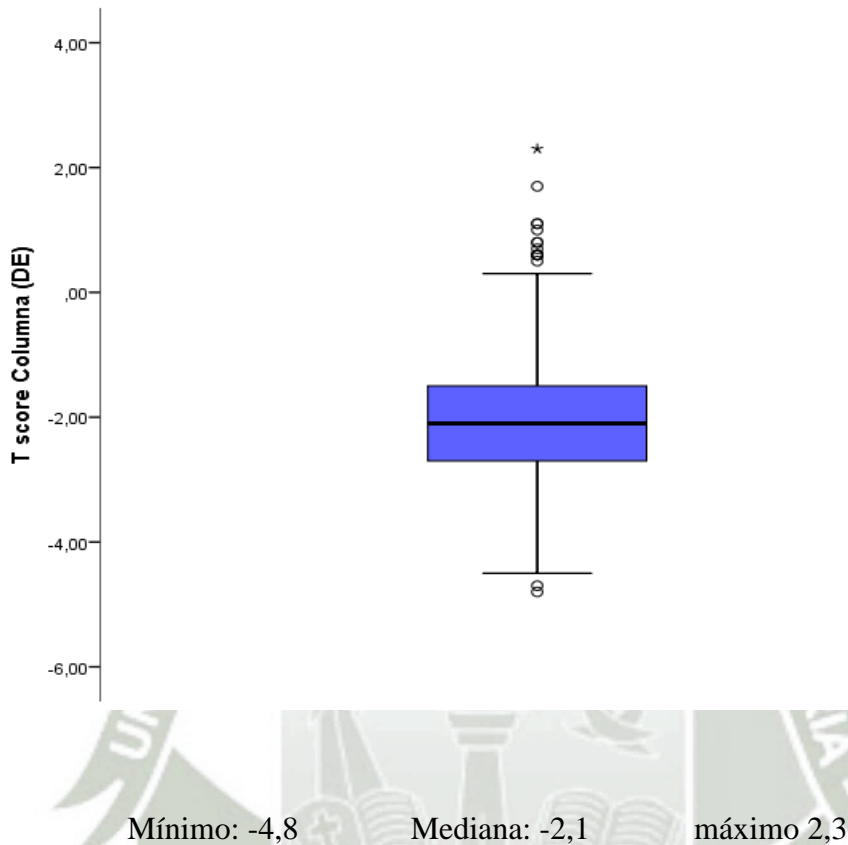
Variable	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Talla (m)	1,34	1,68	1,50	0,06
peso (kg)	37,00	106,00	64,81	11,00
IMC	17,04	47,75	28,69	4,83

Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

En la **tabla 10** observamos que la talla promedio de las mujeres atendidas fue de 1,50 m con una dispersión muy pequeña de 0,06 m. En cuanto al peso observamos mayor variabilidad teniendo valores mínimos de 37 y máximo de 106 kg. Para evaluar de manera global el estado nutricional de las mujeres atendidas podemos observar que el IMC promedio se encuentra en 28,69 que sería calificado como sobrepeso; sin embargo, también podemos apreciar que hubo algunos casos con IMC menor debido a que el valor mínimo encontrado fue de 17,04.

Grafico 11. T score de la densitetría en columna de mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) Arequipa 2015-2016

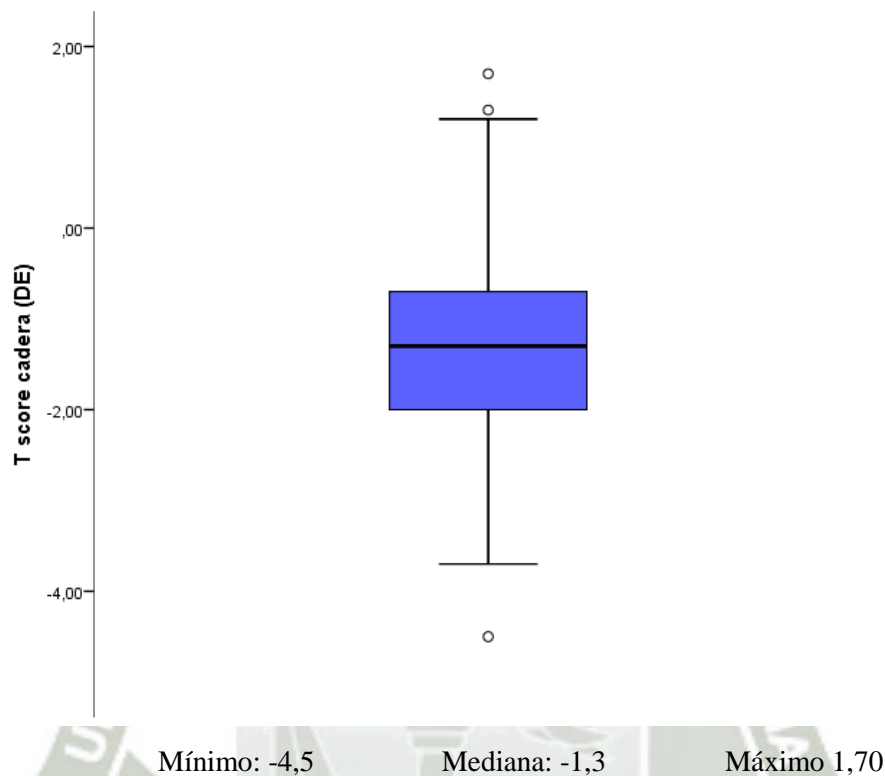


Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

En la **Grafico 11** observamos que la mayoría de pacientes atendidas tienen T score en columna por debajo de 0. Estando el 50% de ellos con valores menores a -2,1 lo que indica que nos encontraríamos con un gran porcentaje de mujeres en osteopenia y en osteoporosis; se presentaron algunos casos considerados atípicos (valores extremos) con densitetrías superiores a 0.

Grafico 12 T score de la densitometría en columna de mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) Arequipa 2015-2016



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

En el Grafico 12 se observa una distribución simétrica de los valores de T score con respecto a la densitometría en cadera. Observamos menor cantidad de valores extremos comparados con la densitometría en columna. Del mismo modo la mediana fue mayor, indicándonos que el 50% de mujeres tenían un puntaje superior a -1,3; por lo que se podría inferir que el desgaste óseo a nivel de cadera fue menor en comparación con el de columna. También podemos encontrar que en este gráfico se presentó mayor cantidad de pacientes con T score por encima de 0.

Tabla 11. Diagnóstico según densitometría ósea en mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) Arequipa 2015-2016

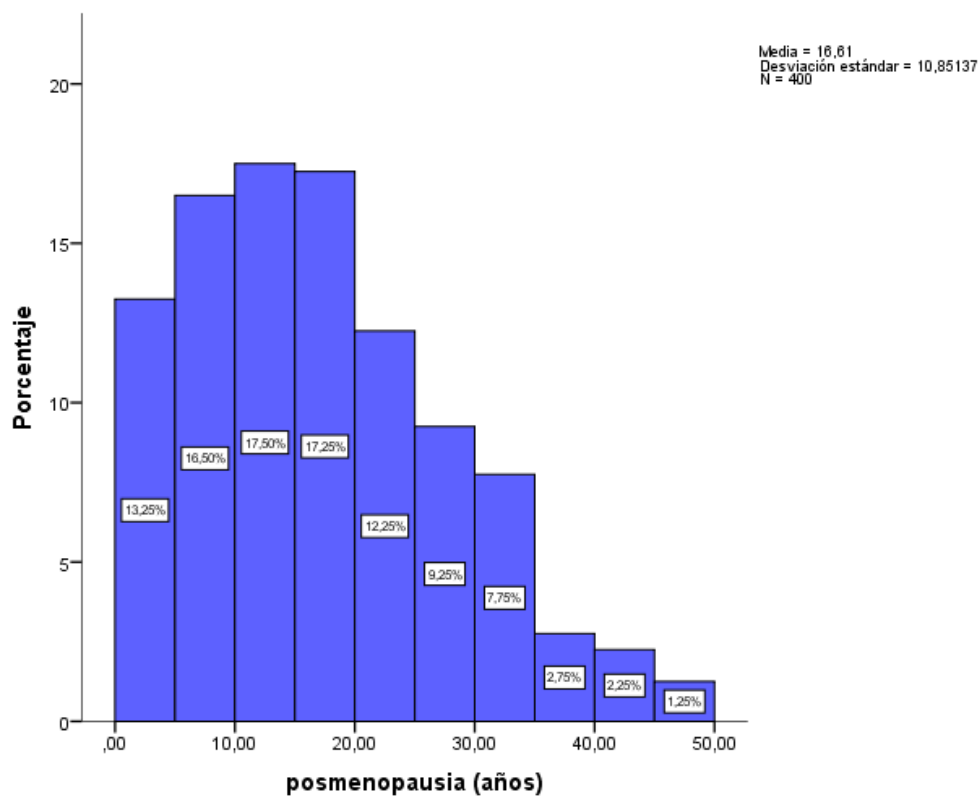
Diagnóstico	N	%
Columna		
Osteoporosis	143	36
Osteopenia	189	47
Normal	68	17
Total	400	100%
Cadera		
Osteoporosis	47	12
Osteopenia	213	53
Normal	140	35
Total	400	100%

Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

En la **tabla 11** apreciamos la distribución de las pacientes de acuerdo al diagnóstico; concordando con lo observado en las dos graficas anteriores. En el caso de la densitometría de columna encontramos una amplia mayoría en osteopenia y osteoporosis; debido a que en conjunto representan cerca del 83% de la población. Para el caso de la densitometría en cadera a pesar de que la mayoría de pacientes presenta osteopenia, es menor la cantidad de osteoporosis (12% vs 36 % en columna).

Grafico 13. Tiempo de menopausia de las mujeres atendidas en el Centro de Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) Arequipa 2015-2016



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

El tiempo promedio desde la menopausia en las mujeres que acudieron a atención es de 10,8 años. Encontrándose que el grupo más frecuente fue el de mujeres entre los 10 y los 15 años de postmenopausia (17,5%)

Tabla 12. Comparación de la Edad, IMC y tiempo de postmenopausia en mujeres de acuerdo al diagnóstico densitométrico en columna.

Variable	Diagnóstico	Media	Desviación Estándar	p*
Edad (años)				
	Osteoporosis**	65,68	9,22	<0,0001
	Osteopenia	61,39	8,29	
	Normal	60,56	10,62	
IMC				
	Osteoporosis**	27,38	4,66	<0,0001
	Osteopenia**	28,85	4,69	
	Normal	30,99	4,69	
Tiempo de Posmenopausia				
	Osteoporosis**	19,64	10,50	<0,0001
	Osteopenia	15,32	10,68	
	Normal	13,84	10,74	

* Valor de p calculado a partir de la prueba ANOVA

** Diferencia estadísticamente significativa comparada con las pacientes con densitometrías normales según el test post-hoc de Dunnet.

Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

En la tabla 12 apreciamos las diferencias entre ciertas variables de acuerdo al diagnóstico densitométrico en columna. EN cuanto a la edad apreciamos que existió diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de osteoporosis (65,68 años) y el normal (60,56 años) En cuanto al IMC encontramos diferencia entre los tres grupos siendo que el grupo con diagnóstico densitométrico normal presentó en promedio mayor valor de IMC comparado con las pacientes con osteopenia y osteoporosis. En el caso del tiempo de posmenopausia la diferencia se encontró entre el grupo normal (13,84) y el de osteoporosis (19,64)

Tabla 13. Comparación de la Edad, IMC y tiempo de postmenopausia en mujeres de acuerdo al diagnóstico densitométrico en cadera.

Variable	Diagnóstico	Media	Desviación Estándar	p*
Edad				
	osteoporosis**	72,47	8,81	<0,0001
	osteopenia**	63,19	8,66	
	normal	58,91	7,80	
IMC				
	osteoporosis**	26,66	4,01	<0,0001
	osteopenia	28,43	4,96	
	normal	29,76	4,62	
Postmenopausia				
	osteoporosis**	26,47	10,34	<0,0001
	osteopenia**	17,59	10,01	
	Normal	11,81	9,61	

* Valor de p calculado a partir de la prueba ANOVA

** Diferencia estadísticamente significativa comparada con las pacientes con densitometrías normales según el test post-hoc de Dunnet.

Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION

Al igual que en la tabla 13 observamos la comparación de ciertas variables en cuanto al diagnóstico densitométrico en columna. Encontrándose diferencias en torno a la edad en los tres grupos. Las pacientes con osteoporosis presentaron una diferencia marcada de edad en comparación con las normales (82,47 vs 58,91). Al analizar el IMC la diferencia se encuentra entre el grupo con osteoporosis y el grupo normal, comprobándose la tendencia mostrada en la tabla 3 donde encontrábamos que el IMC es mayor en pacientes con diagnóstico normal. EL tiempo de postmenopausia vario significativamente para los tres grupos de diagnóstico.

CAPITULO III

DISCUSIÓN Y COMENTARIO



DISCUSIÓN Y COMENTARIO

En cuanto a la edad de mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa durante el periodo 2015-2016, se encontró que la edad de las pacientes comprendida entre los 60-65 años, corresponde al grupo de pacientes que concurrieron a dicho establecimiento y corresponde al 22,75% del total de la muestra. Esto podría tener relación con la etapa de transición entre la edad adulta y la vejez, con la aparición de signos y síntomas osteoarticulares, que hacen presumir a los facultativos de diferentes especialidades, que la paciente puede ser portadora de osteoporosis. Siendo la densitometría ósea la única herramienta disponible para el diagnóstico de osteoporosis, por su alta precisión en la medición de la masa ósea. (7)

En lo que respecta a las medidas antropométricas de mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSMER), se encontró que la talla promedio de las mujeres atendidas fue de 1,50 m. y el peso fue variable, presentando valores mínimos de 37kg y máximo de 106 kg. Por lo que podría estar relacionado con el estudio realizado por la Dra. Cecilia Chung en el hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins donde encontró que son factores de riesgo de la osteoporosis una talla menor a 1,50 m. y un peso menor a 50 Kg. (8) Según el consenso iberoamericano de osteoporosis (SIBOMM 2009) un bajo peso corporal, relacionado con un índice de masa corporal (IMC: Kg/m²) inferior a 20 es considerado como un factor de riesgo para la osteoporosis. (9)

En el estudio se determinó el estado nutricional de las mujeres atendidas por medio del Índice de masa corporal IMC, encontrándose que el promedio fue de 28,69 lo que refleja un sobrepeso; sin embargo, de otro lado también se encontró mujeres con IMC de 17,04 considerado como delgadez I y un IMC de 47.75 como diagnóstico de obesidad III. Un IMC menor a 23 tiene mayor incidencia a presentar osteoporosis. (10) Existen otras formas de medir la grasa visceral y abdominal, ya que la grasa visceral no es cuantificada con el IMC. Otra de las medidas antropométricas considerada como otra forma de poder determinar la obesidad es mediante la medición del perímetro abdominal, con valores normales para mujeres de 88cm y varones de 102cm. Siendo el Gold standard para la medición de la grasa visceral abdominal la tomografía computarizada a nivel de L4 y L5. (11)

Con respecto al T score de la densitometría en columna de mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM), se encontró que la mayoría de pacientes atendidas tienen T score en columna por debajo de 0.

Se observó que el 50% tienen T score menor a -2,1 que reflejaría un gran porcentaje de mujeres en osteopenia y osteoporosis. Considerando que del 50%, un 35,8% corresponde a pacientes con el diagnóstico de osteoporosis y un 14,2% al diagnóstico de osteopenia. Estudios realizados en Brasil por Dr. Camargo durante el año 2005, encontró que en mujeres mayores de 65 años el 33% de la muestra tenían osteoporosis por densitometría ósea. ⁽⁹⁾

En el estudio respecto al valor del T score de la densitometría de columna en mujeres posmenopáusicas, se observó una distribución simétrica de los valores de T score con respecto a la densitometría en cadera. Observamos menor cantidad de valores extremos en cadera comparados con la densitometría en columna; en cadera la mediana fue mayor, indicándonos que el 50% de mujeres tenían un puntaje superior a -1,3; por lo que se podría inferir que el desgaste óseo a nivel de cadera fue menor en comparación con el de columna. Esto tendría una razón directa en relación a la conformación ósea vertebral, donde predomina del hueso trabecular a diferencia de la cadera. Por lo que se explica la aparición de fracturas más frecuentes a nivel vertebral. ⁽¹²⁾

En el estudio, se analizó el diagnóstico alcanzado luego de las densitometrías óseas en mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, identificándose que los resultados de densitometría de columna corresponde al 83% de la población estudiada presentan osteopenia y osteoporosis.

Cabe mencionar que en el estudio se determinó que, en cuanto a la densitometría en cadera, la mayoría de pacientes presentaron osteopenia (53,3%) y en menor cantidad osteoporosis 11,8% a diferencia del 35,8% de osteoporosis correspondiente a columna.

Sobre el tiempo de posmenopausia de las mujeres atendidas en el Centro de Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) Arequipa 2015-2016. El promedio del tiempo de posmenopausia de las mujeres a quienes se les tomó la densitometría ósea fue de 10,8 años, siendo el grupo más frecuente de mujeres con un tiempo de posmenopausia entre los 10 y los 15 años, lo que representa el 17,5% del total de la muestra.

En el estudio, se comparó la edad, con el IMC y el tiempo de postmenopausia en mujeres de acuerdo al diagnóstico de densitometría ósea en columna, en cuanto a la edad se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de osteoporosis (65,68 años) y el grupo normal (60,56 años). La Dra. Cecilia Chung (2002) encontró que a una edad mayor a 50 años en las mujeres posmenopáusicas, es considerado como un factor de riesgo para la osteoporosis. ⁽⁸⁾

En cuanto al IMC se identificó que en el grupo de mujeres con densitometría ósea normal, tienen un promedio mayor del IMC (30,99 en columna) comparado con las pacientes con estudios de densitometría correspondientes a osteopenia y osteoporosis en columna. Hinojosa L. Berrocal A. realizaron estudios donde relacionan la obesidad y la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas del Hospital Nacional Arzobispo Loayza Lima – Perú donde no se demostró una relación estadísticamente significativa entre obesidad y osteoporosis. Sin embargo parece que la obesidad es un factor protector para la osteoporosis. ⁽¹¹⁾ En Brasil Frazao y Naviera (2007) reportaron que un IMC mayor o igual a 30, tiene un efecto protector sobre la osteoporosis. ⁽¹³⁾

Al comparar el tiempo de posmenopausia con el diagnóstico de la densitometría ósea, se encontró que existía diferencia entre el grupo normal con una media de 13,84 años y el de osteoporosis con una media de 19,64 años en columna. Lo cual tiene una relación directa entre el tiempo de posmenopausia y la presentación de la osteoporosis, a mayor tiempo de posmenopausia mayor posibilidad de desarrollar osteoporosis.

En el estudio también se comparó la edad, el IMC y tiempo de postmenopausia en mujeres, de acuerdo al diagnóstico de densitometría en cadera, encontrándose diferencias en torno a la edad, así, las pacientes con osteoporosis presentaron una diferencia marcada de edad en comparación con las normales (72,47 años vs 58,91 años).

Se encontró que el IMC es mayor en pacientes con diagnóstico normal por densitometría (29,76 el que corresponde según la tabla de IMC a sobrepeso).

Por último, se determinó que el tiempo de postmenopausia, el cual varía significativamente para los tres grupos de diagnóstico. El cual guarda una relación directa entre la edad de menopausia



CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

PRIMERA: En relación al primer objetivo, podemos señalar que existe una correlación significativa entre el tiempo de posmenopausia, estado nutricional y la densitometría ósea de las mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa en el periodo 2015-2016,

SEGUNDA: En cuanto a las características epidemiológicas de las pacientes posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) 2015 – 2016 tenemos a la edad, la talla y el peso del paciente, las que guardan una correlación significativa con los diagnósticos mediante la densitometría ósea.

TERCERA: El tiempo de posmenopausia en relación a la toma del examen de DMO el mayor porcentaje se encontró en el grupo representativo de 11 a 20 años del tiempo de posmenopausia lo cual corresponde a un 35%, seguido del grupo de 1 a 10 años de tiempo de posmenopausia (34%). Lo que representa a una gran mayoría de pacientes que por interés propio o de facultativos indican su realización.

CUARTA: El estado nutricional fue determinado conforme a los datos registrados de peso y talla, cuyos resultados fueron tomados en cuenta para valorar el IMC, encontrándose que el mayor porcentaje (77%) de la muestra correspondía a sobrepeso dentro de la escala de medición del $IMC \geq 25$. Por lo que podría estar relacionado a un efecto protector de la osteoporosis, ya que se encontró en el grupo de mujeres posmenopáusicas con densitometría ósea normal, una diferencia notoria entre mujeres con un IMC normal en comparación con las que tienen un IMC, valoradas como sobrepeso.

QUINTA: Según resultados de la DMO efectuados tanto en columna y cadera, donde el desgaste óseo fue menor comparado con la columna. Siendo estas regiones óseas sitios elegidos por normas vigentes, para la realización de una densitometría diagnóstica. Se obtuvo un 50% de pacientes con el diagnóstico de osteopenia y un 38% con el diagnóstico de osteoporosis correspondiente a la población total en estudio.



RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda a todos los profesionales de la salud involucrados, tener en cuenta que la osteoporosis es una enfermedad silente y ante la presencia de pacientes posmenopáusicas sumados a otros factores de riesgos de presentar osteoporosis, se recomiende oportunamente un examen de densitometría ósea, a fin de garantizar un diagnóstico oportuno, tratamiento, con la finalidad de evitar la enfermedad y las complicaciones, otorgándole al paciente una mejor salud y calidad de vida.

SEGUNDA: Los factores nutricionales son importantes en el desarrollo físico del ser humano desde el nacimiento, durante la niñez, adolescencia y juventud. Esto acompañado de buenos hábitos alimenticios, de esparcimiento y ejercicios, dejando de lado los nocivos, el alcohol y el tabaco. Un buen desarrollo del sistema osteomuscular, con la finalidad de alcanzar un pico de masa ósea óptimo el que se consigue entre los 30 y a 35 años, siendo esta la reserva máxima de masa ósea, teniendo en cuenta que la osteoporosis puede resultar de un inadecuado pico de masa ósea.

TERCERA: El tiempo transcurrido de posmenopausia, no debe de ser prolongado para la toma de la densitometría ósea, sería recomendable que esta sea efectuada a los 2 años de posmenopausia.

CUARTA: Considerando que el desgaste óseo tiene graves consecuencias sobre la salud femenina durante la post menopausia y, en efecto, constituye un problema sanitario de importancia en la actualidad, resulta fundamental que las mujeres en tiempo de post menopausia adquieran y/o profundicen saberes acerca de la enfermedad e implementen hábitos de vida saludable que les permitan alcanzar un bienestar físico capaz de prevenir el desarrollo de dicha patología.

QUINTA: Hay que tener presente que la densidad ósea es diferente en cada localización, existiendo únicamente una correlación relativa entre los resultados de los diferentes puntos de medición, ello conlleva que el resultado que aporta información básicamente de la localización debe valorarse en términos de predicción, de lesión ósea. De esta manera, el enfoque preventivo ayudará a disminuir los desórdenes óseos y sus complicaciones (entre ellas, las fracturas espontáneas), generando no sólo un menor impacto económico, sino también una mejor calidad y expectativa de vida.



BIBLIOGRAFIA

1. Jasqui S, Deleze M, Cons F, Walliser J, Garcia P, Lopez B, et al. Manual de Osteoporosis. Primera ed. Jasqui S, editor. Mexico: Centro Internacional de Actualizacion Profesional S.A. de C.V.; 2000.
2. Caamaño M, Graña J, Hernandez I, Mosquera J, Romero S. Osteoporosis. Documento consenso del Grupo de Osteoporosis de la Sociedad Gallega de Reumatologia. Galicia Clinica. 2014 julio; LXXV(1).
3. Berek J, Adashi E, Hillard P. Ginecologia de Novak. Decimoquinta ed. Rinehart R, editor. Mexico: McGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A de C.V; 2012.
4. Capote M, Segredo A, Gomez O. Climaterio y Menopausia. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2011 oct.-dic.; 27(4).
5. Vidal L, Pareja A. Osteoporosis. Primera ed. Nuñez K, editor. Lima: EDIYUSA; 2005.
6. Garcia J, Guerrero E, Terront A, Molina J, Perez C, Jannaut M, et al. Costos de Fracturas en Mujeres con Osteoporosis en Colombia. Acta Medica Colombiana. 2014 Enero - Marzo; XXXIX(1): p. 46.
7. Zancheta J, Talbot J. Osteoporosis Fisiologia, Diagnostico, Prevencion y Tratamiento. Primera ed. Zancheta J, editor. Buenos Aires: EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA S.A.; 2001.
8. Chung C. Factores de riesgo asociados a Osteoporosis en Mujeres, Hospital Nacional. Tesis doctoral. Lima: Universidad Mayor de San Marcos, Lima; 2002 Abril.
9. Calvo A, Segura J, Sano R, Santibañes V, Garro B. Osteoporosis: Prevencion, DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO. In Consenso Iberoamericano de Osteoporosis SIBOMM 2009; 2009; Foz do Iguacu. p. 1-49.
10. Maldonado J, Citera G. Reumatologia. Primera ed. Cabrera R, editor. Buenos Aires: Ediciones azzurras; 2010.
11. Hinojosa L, Berrocal A. Relación entre obesidad y osteoporosis, en mujeres posmenopáusicas del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Acta Medica Peruana. 2007 Agosto 1; XXIV(3): p. 172-176.

12. Campusano C, Cerdas S. Metabolismo Oseo y Fisiopatología de la Osteoporosis. 2001..
13. Howen T, Shea B, Dawson L, Downie F, Murray A, Ross C, et al. Ejercicios Para la Prevencion y el Tratamiento de la Osteoporosisen Mujeres Posmenopausicas. Revista Medica Clinica Condes. 2013 Julio 1; XXIV(5): p. 876-877.





ANEXO 01: PROYECTO DE TESIS

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana



PROYECTO DE TESIS

“RELACIÓN ENTRE EL TIEMPO DE POSMENOPAUSIA, ESTADO NUTRICIONAL Y DENSITOMETRIA OSEA, EN MUJERES POSMENOPAUSICAS EVALUADAS EN EL CENTRO DIAGNÓSTICO DE OSTEOPOROSIS Y REUMATISMO (OSREM). Arequipa 2015 - 2016”

Proyecto de tesis presentado por: Alexis Mamani Zevallos
Para optar por el Título Profesional de Médico Cirujano

Asesor: Dr. John Turpo Prieto

Arequipa - Perú

2017

I. PREAMBULO

La osteoporosis es una enfermedad metabólica que afecta a la población en general preferentemente a mujeres, es multifactorial y se caracteriza por una disminución de la fortaleza ósea que puede exponer a mayor prevalencia de fracturas

Se considera que la osteoporosis es un problema de salud pública, en la cual se presenta una importante disminución de la masa ósea; y fracturas por fragilidad, que a su vez se presenta en edades avanzadas, como en la posmenopausia, en la que debido al cese de la función ovárica, se presenta una pérdida continua y progresiva de hueso, es por ello que el presente proyecto de investigación tiene como población de estudio mujeres postmenopáusicas, para determinar la relación entre el tiempo de posmenopausia y la osteoporosis.

De otro lado, el proyecto que se propone, tiene como otro objetivo determinar la relación que existe entre el estado nutricional y los resultados de las Densitometrías Óseas efectuadas en un Centro Diagnóstico de Enfermedades Reumáticas y Osteoporosis (OSREM), en la ciudad de Arequipa año 2015 - 2016, debido a que existe discrepancias en la evidencia científica, por un lado, estudios epidemiológicos revelan que tanto la desnutrición, sobrepeso y obesidad y la osteoporosis se han incrementado en forma epidémica en los últimos años y que el sobrepeso tiene un efecto protector en el desarrollo de osteoporosis y la ocurrencia de fracturas osteoporóticas. Sin embargo, otros estudios no encuentran evidencia concluyente de estas relaciones en la población peruana.

Por todo ello, es que se propone el desarrollo del presente estudio.

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Enunciado del problema

¿Cuál es la relación entre el tiempo de posmenopausia, estado nutricional y densitometría ósea, en mujeres posmenopáusicas de un sector de la población de la región Arequipa, a quienes se les realizó el estudio de Densitometría ósea en las instalaciones del Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) durante el año 2015 - 2016?

a. ÁREA DE CONOCIMIENTO

- i. Área General : Ciencias de la Salud
- ii. Área Específica : Medicina Humana.
- iii. Especialidad : Ginecología, Reumatología
- iv. Línea : Osteoporosis posmenopáusica

b. ANALISIS U OPERACIONALIZACION DE VARIABLES E INDICADORES

- **Variable independiente**

Tiempo de posmenopausia

- **Variable dependiente**

Estado nutricional y densitometría ósea

VARIABLE	INDICADOR	SUB INDICADOR	ESCALA
Variable independiente Tiempo de posmenopausia	Edad	35 a 50 Años 51 a 65 años 66 a 80 años 81 años a mas	Cuantitativa discreta
	Tiempo de posmenopausia	1 a 5años 6 a 10 años 11 a 15 años 16 a 20 años 21 a 25 años 26 a 30 años 30 a mas	
Variable dependiente Estado nutricional y densitometría ósea	Estado Nutricional	Bajo peso: 15.9-18.4 Normal: 18.5-24.9 Sobrepeso: 25-29.9 Obesidad grado I: 30-34.9 Obesidad grado II: 35-39.9 Obesidad grado III: de 40	Cuantitativa continua
	Densidad Mineral Ósea	Normal: ± 1 DE Osteopenia: -1 a -2.49 DE Osteoporosis: Igual o menor de -2.5 DE Osteoporosis severa: Igual o menor de -2.5 DE más fractura (s) por fragilidad	Cuantitativa continua

c. INTERROGANTES BASICAS

1. ¿Cuáles son las características epidemiológicas con relación al tiempo de menopausia en mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016?
2. ¿Cuál es el tiempo de posmenopausia en mujeres, atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016?
3. ¿Cuál es el estado nutricional de las mujeres postmenopáusicas seleccionadas para el estudio, atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016?
4. ¿Cuál es el diagnóstico según densitometría ósea en mujeres posmenopáusicas atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016?

d. TIPO DE INVESTIGACION

Documental

e. NIVEL DE INVESTIGACION

Es un trabajo relacional, observacional documental

f. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

Importancia en la salud pública: Tanto la osteoporosis como las fracturas que acompañan esta enfermedad metabólica, generan grandes costos tanto para las pacientes, como para el sistema de salud, de allí la importancia de desarrollar estudios para generar datos que mejoren el conocimiento de la enfermedad.

Originalidad: La propuesta es original ya que a nivel local no se encuentran estudios sobre la posible relación entre sobrepeso, obesidad, tiempo de posmenopausia y osteoporosis, por lo tanto, se considera un estudio original

Relevancia: De los resultados obtenidos a partir del presente estudio permitirá conocer características de la presentación de osteoporosis en la mujer posmenopáusica, las que son referidas por facultativos de diferentes especialidades, para estudios de densitometría ósea, en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) en la Región Arequipa en los últimos 2 años, siendo relevante para poderse contrastar con estudios similares de otras regiones.

Factibilidad: El presente estudio requiere de la revisión de los datos que figura en las hojas de la Densitometría ósea, por lo que se cuenta con la disponibilidad oportuna requerida.

Importancia humana y social: Generando datos basados en evidencia sobre osteoporosis en mujeres posmenopáusicas de la región Arequipa, se podrán gestionar acciones específicas para intervenir en los factores que contribuyen la mayor prevalencia de complicaciones de esta enfermedad metabólica y con ello apoyar en

la mejora de la calidad de vida de las mujeres posmenopáusicas, con medidas preventivo promocionales.

Por todo ello, es que se justifica la presente investigación.

2. MARCO CONCEPTUAL

1. CLIMATERIO, MENOPAUSIA Y POSTMENOPAUSIA

1.1. DEFINICION

CLIMATERIO.- Se considera climaterio al tiempo durante el cual se pasa de la vida reproductiva, a la vida no reproductiva en la mujer entre los 35 y 65 años donde se le puede dividir en: climaterio temprano, climaterio perimenopausico y climaterio tardío, Acontecimiento fisiológico en la mujer en quien ocurren cambios en diferentes órganos y sistemas, como consecuencia de la pérdida de la función reproductiva. Esta etapa en la vida de la mujer tiene una duración de aproximadamente 30 años, donde se producen manifestaciones endocrinológicas, biológicas y/o clínicas, como signos de desfeminización y cambios psicológicos a consecuencia de la progresiva disminución de la función ovárica, los que son indicadores de que la menopausia se aproxima. Dentro del climaterio se consideran tres periodos como son: pre menopausia, menopausia y la postmenopausia. (1)

La pre menopausia, periodo de la mujer que le antecede a la menopausia, caracterizado por presentar alteraciones en el ciclo menstrual, cambios somáticos y psicológicos de grado variable como sofoco, cambios de carácter, sudoración. (1)

La menopausia es un hecho fisiológico en la mujer la cual se presenta entre los 45 y 55 años de edad, no tiene relación con la raza ni el estado

¹ Capote M, Segredo A, Gomez O. Climaterio y Menopausia. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2011 oct.-dic.; 27.

nutricional, caracterizado por el cese permanente de la menstruación, como causa de la disminución o agotamiento de la actividad ovárica folicular, tras un periodo de amenorrea durante doce meses consecutivos después de la última menstruación, producto de la caída en los niveles de estrógenos y un gran aumento de la FSH. Los valores de FSH por encima de 40 UI/l son compatibles con una completa interrupción de la función del ovario, a esto pueden contribuir factores genéticos ambientales y quirúrgicos. (2)

La postmenopausia es un periodo en la vida de la mujer, la cual se extiende desde el momento de la menopausia, con una duración de aproximadamente una tercera parte de la vida de la mujer; en donde la carencia crónica de estrógenos tiene consecuencias al cabo de unos decenios, donde suele presentarse clínicamente la osteoporosis y otras enfermedades cardiovasculares principalmente. (3)

1.2. EPIDEMIOLOGIA

No existe una variación en cuanto a la edad de presentación de la menopausia, la cual es aproximadamente entre los 45 y 55 años de vida de la mujer, quienes presentan o presentaran una disminución de los estrógenos. En los EEUU, más del 30% de la población femenina es posmenopáusicas. En Europa se estima que el 12.3% de los habitantes tienen más de 64 años. Según la OMS en pocos años la cifra mundial de mujeres posmenopáusicas alcanzará la cifra de 750 millones.(4)

Según el censo nacional del Perú, año 2005 en donde se contó con una población de 27 millones de habitantes, en la cual las mujeres mayores de 45 años corresponden a más de 2 700 000 habitantes, de la cifra total

² Hoffman B, Schorge J, Schaffer J, Halverson L, Bradschaw K, Cunningham F. Williams Ginecología. segunda ed. Norma L, editor. Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A.de C.V.; 2014.

³ Berek J, Adashi E, Hillard P. Ginecología de Novak. Decimoquinta ed. Rinehart R, editor. Mexico: McGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A de C.V; 2012.

⁴ Salvador J. Climaterio y Menopausia: Epidemiología y Fisiopatología. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2008 Febrero; 51.

anteriormente ya mencionada. La población actual del Perú es de 30,4 millones de habitantes, donde 3.1 millones (10.4%) tienen 60 años o más y 1.3 millón (4.5%) tiene 70 años o más. Para el año 2050 se estima que la población total alcanzara 37 millones, de los cuales 13 millones (36%) tendrá 50 años o más y 4.5 millones (12%) tendrá 70 años o más. Por lo cual es necesario tener conocimiento sobre los cambios en las distintas etapas en la vida de la mujer y así poder establecer mejores estrategias en cuanto a prevención y tratamiento de las manifestaciones clínicas que presentan este grupo de personas. Siendo este sector de la población el centro de atención de varias especialidades como:

1.3. FISIOPATOLOGIA

Para que se produzca el ciclo menstrual, los ovarios tienen que producir una serie de hormonas, las cuales son inducidas por las gonadotrofinas de la hipófisis. El colesterol por medio de la hormona luteinizante (LH) es convertido en pregnenolona, siendo este el sustrato de todas las hormonas sexuales del ovario, que bajo la influencia de enzimas en la teca, la granulosa y las células luteales se producen los estrógenos, andrógenos y progestágenos, quienes dependen de la presencia de ovocitos viables, un estroma ovárico normal y una buena producción de FSH y LH. Existe una variedad de estrógenos como el estradiol, estriol y la estrona, siendo la estrona una hormona que derivada de la androstenediona (andrógeno débil que se produce en la corteza suprarrenal y el ovario) por medio de la enzima aromatasa en el tejido adiposo. La estrona es el principal estrógeno presente en las mujeres posmenopáusicas. (4)

Los estrógenos actúan a nivel del útero y sus anexos: En el ovario sintetizando receptores para la FSH, en el endometrio produce un crecimiento de la capa esponjosa y compacta (desarrollo de vasos sanguíneos tejido estromal y glandular), hiperplasia e hipertrofia de musculo uterino en el miometrio (producción de actomiosina que

4 Salvador J. Climaterio y Menopausia: Epidemiología y Fisiopatología. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2008 Febrero; 51.

favorece las contracciones uterinas), en trompas de Falopio la aparición de células vibrátiles para la conducción del ovulo, en cuello uterino dilata el conducto endocervical y hace producir a las glándulas mucosas un moco filante, en vagina proliferación con descamación de células superficiales y acumulo de glicógeno en el epitelio, los labios mayores y menores se vuelven elásticos y turgentes, a nivel mamario produce estimulación de los conductos glandulares, también intervienen en procesos metabólicos como la retención de agua y sodio en los tejidos, eleva el colesterol HDL, estimula la circulación periférica, reduce los triglicéridos, estimula la fijación y mineralización de la matriz ósea en el hueso, promueve los depósitos de calcio. (4)Anexos 3. 4. 5. 6

1.4. MANIFESTACIONES CLINICAS

Síntomas vasomotores.- Tanto los bochornos como la sudoración, son síntomas clásicos durante el climaterio ya que se presentan por una disminución de estrógenos y suelen ser aún más intensos si los niveles de estrógeno decrecen rápidamente. Los bochornos son definidos como periodos transitorios de enrojecimiento facial, el cual se puede extender hasta el hemitorax superior, puede estar acompañado de sudoración, palpitaciones, alteraciones en el patrón del sueño y sensación de ansiedad. Este cuadro se presenta aproximadamente de 5 a 10 episodios por día, el cual tiene una duración entre 30 segundos a 5 minutos, como consecuencia de un desajuste del funcionamiento del sistema nervioso, en el que se altera el balance de los neurotransmisores ocasionado por una disminución de los estrógenos. De no contar con un tratamiento específico tiene una duración de aproximadamente 4 a 5 años, desde su presentación. (4)

Síntomas osteomusculares.- En las mujeres, antes de la menopausia presentan una pérdida de tejido óseo aproximadamente 1 %, después de la menopausia esta pérdida de tejido óseo se incrementa en un 5% por

4 Salvador J. Climaterio y Menopausia: Epidemiología y Fisiopatología. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2008 Febrero; 51.

año. Esta diferencia se da por la disminución de estrógenos, siendo esta la causa más importante de osteoporosis en las mujeres.

1.5. TRATAMIENTO

El tratamiento en la menopausia está dirigido a los signos y síntomas que se presentan en las distintas fases del climaterio, cuyo tratamiento consta de terapia de reemplazo hormonal (estrógenos) en la cual se debe tener en cuenta los antecedentes patológicos neoplásicos del entorno familiar y personal. Dicho tratamiento debe de ser utilizado en un menor tiempo posible, ya que el consumo de estrógenos está asociado al desarrollo de hiperplasia y adenocarcinoma endometrial. La administración del tratamiento puede ser: oral, parenteral, transdérmica (parches implante), y local (cremas y óvulos). La experiencia del médico es importante para la toma de decisiones

3. ESTADO NUTRICIONAL

2.1.DEFINICION

El estado nutricional puede ser interpretado en base a la relación de ciertos parámetros como son: Antropométricos, alimentarios, bioquímicos y clínicos. Una nutrición adecuada es esencial para el ser humano, con la finalidad de asegurar un buen estado de salud y de recuperación en caso de enfermedades. Una mala nutrición, puede ser resultado de una desnutrición o una obesidad. (5)

Uno de los aspectos más importantes relacionada con la nutrición, es la que se relaciona con el pico de masa ósea (PMO), que es la máxima cantidad de hueso alcanzada al final de la maduración esquelética, la misma que se logra entre los 30 y 35 años de edad, que viene a constituir la verdadera reserva ósea y la osteoporosis puede ser el resultado de un inadecuado pico de masa ósea. Para conseguir un pico de masa óseo optimo, los factores nutricionales tienen un rol

⁵ Rosalind G. Principles of nutritional assessment. segunda ed. New York: Oxford University Press; 2005.

⁶ Vidal L, Pareja A. Osteoporosis. Primera ed. Nuñez K, editor. Lima: EDIYUSA; 2005.

principal en especial los aportes de calcio existente en cantidades adecuadas en los alimentos lácteos que deben asegurar una buena reserva ósea para el futuro; mujeres con baja ingesta de leche durante su niñez y adolescencia tienen menos DMO y mayor riesgo de fracturas.

La vitamina D es necesaria para lograr una buena masa ósea, quienes no estén expuestos a los rayos solares y su ingesta de vitamina es baja, deben recibir suplementos de vitamina D. Pacientes con intolerancia a la lactosa tienen riesgo de tener baja masa ósea. Otros nutrientes: frutas y vegetales tienen alto contenido de potasio, magnesio, beta-carotenos, fibra y vitamina D, por lo que se piensa que una dieta a base de frutas y vegetales, propicia un medio alcalino que a nivel óseo disminuye la resorción. En cuanto al factor hormonal, los estrógenos parecen tener importancia en el desarrollo de la masa ósea así como los andrógenos; la deficiencia de hormona de crecimiento genera menores valores de DMO. (6)

Los factores determinantes de la osteoporosis, se encuentran ligados fuertemente a la alimentación y a los estilos de vida. El excesivo consumo de proteínas podría favorecer la descalcificación por la disminución del pH, siendo este estudio aún no demostrado en humanos. Otros nutrientes como la vitamina K, vitamina C, minerales como el cobre, Zinc, magnesio, boro, molibdeno son necesarios para el mantenimiento de una adecuada composición corporal y formación ósea. (7)

2.2. FISILOGIA DEL CALCIO FOSFORO Y LA VITAMINA D

La vitamina D(1.25 D3).- Es una hormona ya que es sintetizada en la piel por los rayos ultravioleta en un 90% y el 10% restante por medio de los alimentos, siendo esta vitamina necesaria para la absorción del calcio a nivel intestinal, lo cual se logra con una exposición al sol durante 15 minutos de cara y brazos, convirtiendo el 7 dehidrocolesterol a pre vitamina D3, posteriormente ésta a vitamina D3 la cual está ligada a una proteína sérica y es transportada por el torrente sanguíneo a diferentes órganos blanco. La vitamina D ingerida es liposoluble y absorbida a nivel del intestino delgado proximal siendo

⁷ Oria E. Factores Preventivos y Nutricionales de la Osteoporosis. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2003; XXVI(3): p. 81-90.

incorporada en los quilomicrones. Tanto la vitamina D2 como la vitamina D3 para ser activas deben metabolizarse. La primera activación se realiza a nivel del hígado por medio de la enzima 25 hidroxilasa hepática y se transforma en la 25 (OH) vitamina D. La segunda activación de la vitamina D es en riñón, a nivel del carbono 1 produciendo la 1.25 (OH)₂ vitaminas D, esta es la forma más potente de la vitamina D. Si se realiza a nivel del carbono 24 da lugar a la 24,25 (OH)₂ vitamina D (Forma inactiva), ejerciendo un rol importante en la mineralización de los huesos, quien a través de sus acciones busca incrementar el calcio y fosfato sérico, para posteriormente depositarlo en el tejido óseo. Se recomiendan 400UI al día para la mayoría de adultos y de 600 a 800 UI para los mayores de 61 años, cantidades elevadas de esta vitamina pueden ser tóxicas. La deficiencia de vitamina D en niños se denomina raquitismo y en adultos osteomalacia. (6)(8)

El calcio y fosforo- Son los nutrientes más estudiados en relación a la prevención y tratamiento de la osteoporosis. El calcio es considerado el ion más abundante del esqueleto, el cual se almacena en forma de cristales de hidroxiapatita en el tejido óseo. En los alimentos como en la dieta de lácteos y sus derivados, el calcio se encuentra en forma de sales, y debe de ser transformado a una forma más soluble (ionizada) y así tener una buena absorción transcelular y para celular fundamental para: la mineralización del osteoide y el mantenimiento de la densidad mineral ósea. Los requerimientos para adultos de fosforo es de 700 – 800 mg/día, en adolescentes es de 1200 mg/día, siendo este necesario en periodos de rápido crecimiento óseo. Los requerimientos de calcio varían de acuerdo a la edad y al género, por lo que en mujeres posmenopáusicas se recomienda la cantidad de 1200 - 1500mg por día.

Los fosfatos en los alimentos predominan sobre el calcio, solo en los lácteos se encuentran en equilibrio. El calcio tiene un rol importante en muchos procesos fisiológicos como: regulación de la presión arterial, prevención de cáncer de colon, excitabilidad neuronal, contracción muscular, permeabilidad de las membranas, adhesión de las células, proliferación celular, actividades

⁶Vidal L, Pareja A. Osteoporosis. Primera ed. Nuñez K, editor. Lima: EDIYUSA; 2005. Quesada J. Manual Practico de Nutricion y Salud. Exlibris Ediciones, S. L ed. Carbajal ⁸A, Martinez c, editors. Madrid: KELLOGG ESPAÑA; 2008.

enzimáticas, coagulación sanguínea, liberación de hormonas y en especial la formación ósea. Estas funciones biológicas celulares ni se ven afectadas ante una insuficiencia dietética de calcio, ya que se utiliza el calcio del reservorio como es el hueso. (6) (7)

2.3. ALTERACIONES DEL ESTADO NUTRICIONAL

OBESIDAD: Es el incremento del peso corporal como consecuencia de una excesiva acumulación de grasa, que rebasa los límites de las necesidades físicas y esqueléticas. La obesidad puede ser definida mediante el uso de la fórmula, esto es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros ($IMC = \text{kg}/\text{M}^2$). (7) (9) **Anexo 1.**

La osteoporosis y la obesidad son enfermedades multifactoriales crónicas, en mujeres obesas según estudios epidemiológicos han demostrado un cierto efecto protector en el desarrollo de la osteoporosis, ya que la mujer obesa soporta más peso y la grasa corporal es mayor en relación con una mujer delgada, por lo tanto conserva la masa ósea; el calcio es absorbido con mayor eficiencia, disminuye la ocurrencia de fracturas osteoporóticas. La relación estroma- estradiol en la mujer obesa esta elevada por la aromatización periférica de los andrógenos adrenales (androstenediona) en el tejido graso. Por el contrario a los ancianos y de contextura delgada, tienen más alto riesgo de tener osteoporosis y fracturas (10)

3. OSTEOPOROSIS

3.1. COMPOSICION DEL HUESO

El tejido óseo está compuesto en un 65% por cristales de hidroxapatita; el resto está constituido por la matriz ósea, células y agua. La matriz se compone en un

⁶Vidal L, Pareja A. Osteoporosis. Primera ed. Nuñez K, editor. Lima: EDIYUSA; 2005. Quesada J. Manual Practico de Nutricion y Salud. Exlibris Ediciones, S. L ed. Carbajal ⁷ Oria E. Factores Preventivos y Nutricionales de la Osteoporosis. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2003; XXVI(3): p. 81-90.

⁹Neale J, Benyon S. Lo Esencial en Metabolismo y Nutricion. Segunda ed. Diorki , editor. Genova: ELSEVIER; 2006.

¹⁰Hinojosa L, Berrocal A. Relación entre obesidad y osteoporosis, en mujeres posmenopáusicas del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Acta Medica Peruana. 2007 Septiembre; XXIV(3).

90% de colágeno además otras proteínas (proteoglicanos) y lípidos. (11) El hueso es la principal fuente de sostén, apoyo y protección de los órganos del cuerpo, es un reservorio importante de minerales, donde aproximadamente el 99% del calcio total del cuerpo se encuentra en este tejido. El tejido óseo está compuesto por dos tipos de hueso. (12)

HUESO CORTICAL.- Constituye el 70% al 80% del esqueleto humano, se encuentra en la parte externa de los huesos el cual se encuentra rodeando al hueso trabecular. Este hueso cortical está conformado por endostio, periostio, superficie externa del hueso y tejido cortical, el cual se encuentra entre el endostio y el periostio. Durante la infancia hay una mayor producción de hueso nuevo en el periostio con lo que sobrepasa a la destrucción que se da a nivel del endostio, por el contrario durante la vida adulta existe una disminución progresiva de la masa ósea por una pérdida del endostio. (11)

HUESO TRABECULAR.- Es metabólicamente más activo que el hueso cortical, está formado por una trama de láminas de hueso, horizontales y verticales, lo cual le otorga una resistencia mecánica a la estructura del hueso. El proceso de remodelación tiene lugar en las capas internas como externas de cada lámina. El hueso trabecular se nutre desde la superficie, no posee irrigación propia. Este hueso se encuentra principalmente en las vértebras, pelvis, epífisis de los huesos largos principalmente. Es en estas láminas óseas donde ocurre la pérdida de masa ósea, siendo esta en primera instancia a nivel de las láminas horizontales, luego esto se generaliza a toda la estructura. Las trabéculas se adelgazan y pierden conectividad entre las mismas y se microfracturan, al deteriorar la resistencia mecánica del hueso el riesgo de fractura ósea aumentan. (11)

3.2. COMPOSICION CELULAR DEL HUESO

Matriz ósea: La matriz ósea está constituida por elementos orgánicos e inorgánicos; Orgánicos, el componente que predomina en el hueso es el

¹¹Campusano C, Cerdas S. Metabolismo Óseo y Fisiopatología de la Osteoporosis. Primera ed. Lima: Aventis Pharma S.A.

¹²Gartner L, Hiatt J. Texto Atlas de Histología. Segunda ed. Orizaga J, editor.: McGRAW - HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A. de C.V.; 2003.

colágeno tipo I que corresponde al 80% a 90% de componente orgánico del hueso. Los proteoglicanos, glicoproteínas como la osteocalcina, osteopontina y sialoproteína. (12)

Células óseas: Existen varios tipos de células, las cuales se encuentran en el propio tejido óseo en la medula ósea siendo esta rica en células mesenquimales pluripotenciales indiferenciadas (stem cells) quienes pueden dar origen a cinco estirpes de células: fibroblastos, osteoblastos, condroblastos, adipocitos y mioblastos. (13)

Osteoblasto: Proceden de las células mesenquimales pluripotenciales, Cuya función es sintetizar la matriz ósea mediante la fosfatasa alcalina, permitiendo la mineralización. Sintetiza las proteínas colágenas y no colágenas de la matriz orgánica del hueso. Intervienen en la estimulación e inhibición en la resorción ósea llevada a cabo por los osteoclastos por medio de citoquinas específicas. (12) (13)

Osteocitos: Son los osteoblastos que quedan atrapados dentro de la matriz mineralizada, son los más abundantes en el hueso, de forma estrellada situadas en el interior de las lagunas de howship, poseen largas conexiones citoplasmáticas con las cuales se mantiene comunicados entre si y con los osteoblastos, responden al estrés mecánico y tienen la función de controlar la formación y resorción ósea. (12) (13)

Osteoclasto: Proceden de células madre hematopoyéticas (CFU-GM) denominadas unidades formadoras de colonias de granulocitos y macrófagos que se encuentra en la medula ósea. Son células encargadas de la reabsorción ósea, son grandes multinucleadas y contienen fosfatasa acida tartrato resistente

¹¹Campusano C, Cerdas S. Metabolismo Oseo y Fisiopatología de la Osteoporosis. Primera ed. Lima: Aventis Pharma S.A.

¹²Gartner L, Hiatt J. Texto Atlas de Histología. Segunda ed. Orizaga J, editor.: McGRAW - HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A. de C.V.; 2003.

¹³ Gonzales J, Olmos J. Fisiopatología de la Osteoporosis y Mecanismo de Accion de la PTH. Osteoporos Metab Miner. 2010 Febrero.

(TRAP) cuya función es la desfosforilación de las proteínas. Posee receptores para calcitonina. (12) (13) **ANEXO 2**

3.3. DEFINICION DE OSTEOPOROSIS

Según la National Institute of Health (NHI) de EE.UU. la define como “Una enfermedad de todo el esqueleto caracterizada por una masa ósea baja y una alteración de la microarquitectura ósea que condiciona un hueso frágil, con el consecuente incremento del riesgo de fracturas” (14)

Según la OMS (organización mundial de la salud) define a la osteoporosis mediante el examen densitométrico, donde la densidad del hueso cae 2.5 desviaciones estándar (DS) por debajo del promedio del adulto sano, también denominado como T score de -2.5 DS y una calificación de T score menor a -1.0 es considerado como una osteopenia, siendo este diagnóstico en las mujeres postmenopáusicas, un indicativo de presentar mayor riesgo de osteoporosis. (15)

3.4. EPIDEMIOLOGIA

Según la OMS La prevalencia de osteoporosis se estima en un 30% de las mujeres caucásicas y un 8 % de los varones caucásicos mayores de 50 años, y asciende hasta un 50% en mujeres con más de 70 años. (16)

¹²Gartner L, Hiatt J. Texto Atlas de Histología. Segunda ed. Orizaga J, editor.: McGRAW - HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A. de C.V.; 2003.

¹³Gonzales J, Olmos J. Fisiopatología de la Osteoporosis y Mecanismo de Accion de la PTH. Osteoporos Metab Miner. 2010 Febrero.

¹⁴Gomez R, Sosa H. Osteoporosis: Definicion, Tendencia Epidemiologica, Avances en la Fisiopatologia y Clinica. Medicine. 2014 Noviembre; LX.

¹⁵ Cauto D, Napoles D, Deulofeu I. Osteoporosis Posmenopausia Segun Densitometria Osea. MEDISAN. 2011 Diciembre; XV.

¹⁶ Hermoso T. Clasificacion de la Osteoporosis. Factores de Riesgo. Clinica y Diagnostico Diferencial. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2003; XXVI.

Los aportes epidemiológicos Han estado ligados al manejo de la salud pública, desde los trabajos presentados por Snow y al momento sigue siendo el principal objetivo. Desde la década del 80 se ha consolidado la epidemiología clínica, cuyo objetivo es responder a preguntas relacionadas con el individuo, pruebas auxiliares para diagnóstico y a partir de esta información, predecir las probabilidades y riesgos o complicaciones relacionadas con la enfermedad o el estilo de vida.(16)

Es la enfermedad ósea más común a nivel mundial, afecto a 200 millones de personas en el mundo con un costo de miles de millones de dólares, por lo que se convierte en un problema de salud pública. En EE.UU. la osteoporosis afecta aproximadamente a 9.9 millones de norteamericanos, 43 millones tiene masa ósea baja, por lo que presentan un riesgo incrementado para desarrollar la osteoporosis. Un estudio de incidencia y carga de la enfermedad de la osteoporosis realizado en los EE.UU. se estimó que los costos totales directos para toda la población norteamericana con osteoporosis en el 2005, oscilo entre 13,7 y 20.3 billones de dólares. Se espera además para el 2025 haya más de 3 millones de fracturas y un gasto aproximado de 25.3 billones de dólares por año. (17)

En España la osteoporosis causa unas 90 mil fracturas de cadera y 500 mil fracturas vertebrales al año, afecta a 2 millones y medio de mujeres, provocando costos directos de más de 126 millones de euros y unos costos indirectos de más de 400 millones de euros. Se estima que la osteoporosis afecta actualmente a 3.5 millones de personas y cada año se producen 100 mil fracturas osteoporóticas. Días Curiel y colaboradores presentan las siguientes cifras en población femenina española, de 50 a 59 años un 9% de osteoporosis lumbar y 1% de osteoporosis femoral; De 60 a 69 años 24% osteoporosis lumbar y 5.7% de osteoporosis femoral; de 70 a 79 años un 40 % osteoporosis

¹⁷ Garcia J, Guerrero E, Terront A, Molina J, Perez C, Jannaut M, et al. Costos de Fracturas en Mujeres con Osteoporosis en Colombia. Acta Medica Colombiana. 2014 Enero - Marzo; XXXIX(1).

¹⁸Peña D. Consenso de diagnóstico y Tratamiento de la Osteoporosis en la Mujer Posmenopausica Mexicana. Med Int Mex. 2015 Septiembre - octubre; XXXI.

¹⁹Caamaño M, Graña J, Hernandez I, Mosquera J, Romero S. Osteoporosis. Documento consenso del Grupo de Osteoporosis de la Sociedad Gallega de Reumatología. Galicia Clinica. 2014 julio; LXXV.

lumbar y un 24% osteoporosis femoral. En los primeros 4 - 8 años tras la menopausia se producen con más frecuencia fracturas vertebrales y de radio (colles). A los 70 -75 años las fracturas de cadera que se relacionan con la pérdida de hueso cortical. (18)

En un estudio presentado en el V congreso europeo sobre aspectos clínicos y económicos de la osteoporosis y la artrosis sobre costos directos en fracturas no vertebrales, cifro en 1256 euros el coste por fractura de cadera en Polonia. Para España ascendía a 9936 euros. Francia con un coste por fractura estimado en 9996 euros. (19)

En México se estima que el 70% de las mujeres de 50 años o mayores, tienen masa ósea baja (50% con osteopenia y 20% con osteoporosis; proyectado a la población del año 2025, resultaría en 9 189 991 mujeres con masa ósea baja. Se ha reportado que la incidencia de fracturas de cadera es de 169 por cada 100 mil mujeres al año. Esto sugiere que el riesgo de fracturas de cadera en mujeres mexicanas de 50 años o mayores, será de 8, 5% por el resto de su vida. (18)

Perú es el cuarto país más numeroso de América del Sur. La osteoporosis afecta a la población de edad avanzada y a las mujeres posmenopáusicas. Entre 40 y 60 años (7%) de mujeres posmenopáusicas y mujeres mayores de 60 años (30%). La población peruana es actualmente de 30.4 millones de habitantes, donde 3.1 millones (10.4%) tienen 60 años o más; 1.3 millón (4.5%) tiene 70 años o más. Se estima que para el año 2050 la población total alcanzara 37 millones, de los cuales 13 millones (36%) tendrá 50 años o más y 4.5 millones (12%) tendrá 70 años o más. Datos de EsSalud indican una tasa de osteoporosis de 7% de mujeres entre 40 y 60 años y 30% de mujeres mayores de 60 años. Para el año 2050 se proyecta que habrá 7.5 millones de mujeres de 50 años más, por lo que se puede extrapolar estos datos para estimar que 900 000 y 1,2

¹⁸ Peña D. Consenso de diagnóstico y Tratamiento de la Osteoporosis en la Mujer Posmenopausica Mexicana. Med Int Mex. 2015 Septiembre - octubre; XXXI.

²⁰Sotelo W, Acevedo E. Controversias en el Tratamiento de la Osteoporosis Posmenopausica. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2016 Junio; LXIX(2).

millones de mujeres de 50 años o más podrían sufrir una fractura en el año 2050. (20)

3.5. CLASIFICACION DE LA OSTEOPOROSIS:

OSTEOPOROSIS PRIMARIA: Es el grupo más amplio de la osteoporosis en el que no se encuentra una causa aparente que la justifique, se puede presentar en ambos sexos, en mujeres después de la menopausia y en varones a una edad muy avanzada. Dentro de los tipos de osteoporosis primaria, se encuentra la osteoporosis postmenopáusicas, senil, idiopática juvenil y la idiopática del joven adulto. (20)

La osteoporosis posmenopáusicas está relacionada con la pérdida de hormonas sexuales en la mujer (estrógenos), la cual se presenta en dos fases; una fase rápida donde el efecto del déficit de estrógenos es notorio y la resorción ósea se encuentra aumentada, ocurre una pérdida acelerada de masa ósea, la cual tiene un inicio después de la menopausia y dura aproximadamente de 4 a 8 años, en esta se da la pérdida del hueso cortical entre 5% al 10% y del hueso trabecular es del 20% al 30%. En la fase lenta donde a la disminución de estrógenos, se suman otros factores como la disminución de la ingesta de vitamina D, calcio y una disminución de la actividad física, se pierde aproximadamente entre el 20% - 25% del hueso trabecular y cortical, hecho que se extiende a lo largo del resto de la vida de la paciente. (6)

OSTEOPOROSIS SECUNDARIA:

Es la osteoporosis donde la disminución de la masa ósea se debe a otras causas, diferentes a la menopausia o el envejecimiento. Siendo este producto de algunas enfermedades bien definidas, quienes pueden ser la causa de la pérdida del mineral óseo y el aumento del riesgo de presentar fracturas. (6) **Anexo 3.**

²⁰Sotelo W, Acevedo E. Controversias en el Tratamiento de la Osteoporosis Posmenopausica. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2016 Junio; LXIX(2).

⁶Vidal L, Pareja A. Osteoporosis. Primera ed. Nuñez K, editor. Lima: EDIYUSA; 2005.

¹⁴Gomez R, Sosa H. Osteoporosis: Definicion, Tendencia Epidemiologica, Avances en la Fisiopatología y Clinica. Medicine. 2014 Noviembre; LX.

3.6. FISIOPATOLOGIA DE LA OSTEOPOROSIS

Los elementos participantes en el remodelado óseo y su función dentro del mismo, son la clave para entender el modo en que su alteración llega a producir osteoporosis. No solo las células óseas (osteoblastos, osteoclastos y osteocitos, sino también los sistemas de comunicación entre ellas (citoquinas) o provenientes de otros órganos (hormonas), Han sido objeto de descubrimientos muy importantes en los últimos años. (14) Anexo2, 3, 4.

Resorción ósea: La pérdida de masa ósea, alteración de la micro arquitectura, son resultado de una alteración en el fenómeno de la renovación ósea, cuyo protagonista principal es la unidad de remodelación ósea. La renovación ósea es un fenómeno permanente, denominado “remodelación ósea”. La velocidad con que se efectúa se conoce como recambio o “turn over óseo”. La renovación ósea consiste en un conjunto de células encargadas de destruir pequeñas porciones de hueso y luego remplazarlas por hueso nuevo, estas células son: Los osteoclastos (encargados de destruir al hueso), osteoblastos (encargadas de formar el hueso) y otras células que prestan apoyo como son los linfocitos, macrófagos, células endoteliales, neuronas, etc. Volumen renovado es de 0.025mm^3 , tasa de remodelación anual es de aproximadamente 10% (25 – 30% hueso trabecular 3 – 4% hueso cortical). En determinado momento un millón de unidades activas, están desacompañadas (fase inicial, intermedia o final). Hay una asimetría temporal entre la participación de los osteoclastos con su tarea destructiva de dos a tres semanas, mientras que los osteoblastos tardan en reemplazar el hueso destruido de 4 – 5 meses.(13)

Mecanismo de la resorción ósea.- Los osteoclastos poseen una enzima denominada anhidrasa carbónica, necesaria para catalizar la formación de ácido carbónico a partir del agua y del dióxido de carbono. Este ácido se disocia dando lugar a hidrogeniones, H^+ y bicarbonato HCO_3^- , Estos iones bicarbonato

¹⁴ Gomez R, Sosa H. Osteoporosis: Definición, Tendencia Epidemiológica, Avances en la Fisiopatología y Clínica. Medicine. 2014 Noviembre; LX.

¹³Gonzales J, Olmos J. Fisiopatología de la Osteoporosis y Mecanismo de Acción de la PTH. Osteoporosis Metab Miner. 2010 Febrero.

asociados a iones sodio Na^+ cruzan el plasmalema hacia los capilares vecinos. ⁽¹²⁾ La parte inferior del borde del osteoclasto que toma contacto con el hueso, toma el nombre de “borde en cepillo” por su forma rugosa, el que está constituido por micro vellosidades a las que se vierten hidrogeniones y enzimas (catepsina K) con capacidad de destruir al hueso. Los hidrogeniones eliminan el componente mineral y las enzimas el colágeno. ⁽¹³⁾ Mediante una bomba de protones en el plasmalema del borde en cepillo de los osteoclastos existe un transporte activo de iones H^+ en dirección del compartimiento subosteoclastico ocasionando una reducción en el pH, acidificando el micro ambiente, lo que hace que el componente de la matriz inorgánico se disuelva, los minerales liberados pasan al citoplasma del osteoclasto para ser transportado a los capilares vecinos. Los osteoclastos secretan enzimas como las hidrolasas lisosómicas, metaloproteinasa, colagenasa y gelatinasa hacia el componente subosteoclastico, estas degradan los componentes orgánicos de la matriz ósea descalcificada, a su vez los osteoclastos captan los productos de la degradación y se descomponen en aminoácidos, monosacáridos y disacáridos quienes son liberados a los capilares vecinos. (12)

La resorción ósea por los osteoclastos está regulada por interacción con los osteoblastos vecinos. Los osteoblastos expresan una proteína trimerica de señalización denominada RANKL para RANK receptor que se encuentra en la superficie celular de los osteoclastos, esta unión da un conjunto de señales que inducen a los osteoclastos a producir ciertos cambios en su forma y estimulan por lo tanto la resorción ósea. Los osteoblastos producen una proteína llamada osteoprotegerina (OPG) denominada así ya que protege al hueso, uniéndose al RANKL y evita la interacción entre el RANKL-RANK. De esta forma evita la activación del osteoclasto y así la resorción ósea.(21) **Anexo 4.**

¹²Gartner L, Hiatt J. Texto Atlas de Histología. Segunda ed. Orizaga J, editor.: McGRAW - HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A. de C.V.; 2003.

²¹Lodish H, Berk A, Matsudaira P, Kaiser C, Krieger M, Scott M, et al. Biología Celular y Molecular. quinta ed. Mendez A, Rondinone S, Giovanniello O, editors. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2008.

Mecanismo de acción de los estrógenos en la osteoporosis posmenopáusica

Los estrógenos poseen actividad antiresortiva ante los osteoclastos y a su vez tiene acción estimulante sobre los osteoblastos. Limita la formación de osteoclastos, reduciendo la superficie de resorción y estimula la apoptosis de estos. Los estrógenos pueden reducir la pérdida del hueso, inhibiendo la síntesis de prostaglandinas de la serie E, también reducen el TNF, las interleucinas 6 y 1 (potentes estimulantes de la resorción ósea) y a su inversa aumenta los factores de crecimiento de tipo insulina y del factor del crecimiento beta 3 (poderoso inhibidor de los osteoclastos). A su vez estimulan e incrementan los niveles de factor de transformación beta quien es inhibidor de los osteoclastos y a nivel de los osteoblastos estimula su función osteoformadora. (22)

3.7. DIAGNOSTICO DE LA OSTEOPOROSIS

En el diagnóstico de la osteoporosis, se puede determinar por dos criterios, uno clínico y otro mediante el uso de la densitometría ósea.

Dentro del criterio clínico para el diagnóstico de osteoporosis en la mujer posmenopáusica se debe de contar con el antecedente de tener una fractura osteoporótica, la misma que debe de reunir ciertos requisitos, una de ellas es que sea desproporcionada a la magnitud del trauma, incluso en la ausencia de este. Una característica que debe de reunir este traumatismo es la caída al suelo a partir de una postura de bipedestación o de sedestacion con los pies a la altura del suelo. Debe de descartarse cualquier otro antecedente como la metástasis ósea, enfermedad de paget entre otras. Otros aspectos a ser considerados para valorar una fractura como osteoporótica, es la presencia de factores de riesgo propios de vejez, sexo femenino, tratamiento con corticoides. Etc. También otro aspecto importante a tomar en cuenta es la localización de la fractura que puede ser a nivel de cadera, vertebral y muñeca que son los sitios más predilectos de la osteoporosis. Si las fracturas vertebrales se sitúan por encima

²² Jasqui S, Deleze M, Cons F, Walliser J, Garcia P, Lopez B, et al. Manual de Osteoporosis. Primera ed. Jasqui S, editor. Mexico: Centro Internacional de Actualizacion Profesional S.A. de C.V.; 2000.

²³ Camargo J, Tobon G, Anaya J. Resorcion Osea en Artritis Reumatoidea: Aspectos Moleculares y Correlacion radiologica. MED UNAB. 2003 Agosto;.

²⁴ Binkley N, Bilezikian J, Kendler D. Summary of the International of the International Society For Clinical Densitometry. Position Development Conference. 2007; XXII.

de D4, estas no se consideran osteoporóticas, así mismo con las producidas en lugares distintos del cuerpo vertebral. Las fracturas diafisarias no deben de ser consideradas como una fractura osteoporótica. (23) Se acepta el diagnóstico de fractura vertebral cuando el cuerpo vertebral presenta una disminución de un 20% a 25 % de altura, lo cual se considera como un colapso vertebral, hecho demostrado por un estudio radiológico (24)

Criterio densitométrico, donde el objetivo es diagnosticar la osteoporosis antes de que se produzca la fractura, siendo esta el gold estándar para el diagnóstico de osteoporosis. Dado que esta patología es asintomático lo que hace difícil su diagnóstico en base a datos clínicos. La osteoporosis tiene un componente cualitativo y cuantitativo, y es mediante los estudios densitométricos que solo es posible identificar el componente cuantitativo. (23)

3.8. TRATAMIENTO DE LA OSTEOPOROSIS

El tratamiento debe de ser de manera integral combinando medidas no farmacológicas y una elección adecuada de medicamentos, con la finalidad de prevenir la pérdida de masa ósea, favorecer su ganancia y minimizar el riesgo de caídas, que son las complicaciones más temidas de la enfermedad como son las fracturas.(6)

Medidas no farmacológicas.- Una medida esencial a tener en cuenta una vez hecho el diagnóstico, es de hacer de conocimiento al paciente y a su familia sobre la naturaleza de la enfermedad, asegurar un cumplimiento de la medicación y prevenir caídas. Estas recomendaciones encaminadas a mejorar la salud general son: la práctica de ejercicio físico, del cual no se conoce la magnitud, el tipo ni la duración del ejercicio, evitar el sedentarismo físico; eliminar los hábitos tóxicos y realizar una dieta adecuada. En ancianos y discapacitados, será necesario añadir medidas para reducir el riesgo de caídas. (6)

Se recomienda una ingesta diaria de calcio de 1000 mg y de 1200 a 1500 mg durante el embarazo, lactancia y posmenopausia. En ancianos o discapacitados

²³ Camargo J, Tobon G, Anaya J. Resorción Ósea en Artritis Reumatoidea: Aspectos Moleculares y Correlación radiológica. MED UNAB. 2003 Agosto.

⁶ Vidal L, Pareja A. Osteoporosis. Primera ed. Nuñez K, editor. Lima: EDIYUSA; 2005.

²⁵ Alcalde M, Arboleya L, Caamaño M, Graña J, Holgado S, Loza E. Documento de consenso 2006 de la Sociedad Española de Reumatología Sobre la Osteoporosis Posmenopausica. Reumatología clínica. 2007; I.

se deben tomar medidas con la finalidad de reducir el riesgo de caídas, promoviendo el uso de bastones, evitando o reduciendo la dosis de psicofármacos, tratando las alteraciones visuales y adaptando la vivienda. También es recomendable una adecuada ingesta de proteínas y una exposición solar moderada. (25)

Medidas farmacológicas.- Una vez tomada las medidas generales (no farmacológicas), si el paciente lo requiere hay que seleccionar el medicamento apropiado para el manejo de la enfermedad. La selección deberá basarse estrictamente de acuerdo a las características del paciente, la enfermedad y debe de ser de manera individual. (6)

Terapia de remplazo hormonal (TRH).- La supresión de la actividad osteoclástica debido a TRH por estrógenos, ha sido utilizada por décadas, y fue el tratamiento principal de prevención y consecuentemente el tratamiento de la osteoporosis. Tanto el estrógeno por vía oral o transdérmica, han demostrado su capacidad para reducir la incidencia de fracturas vertebrales y periféricas. (25) Un meta análisis demostró que el estrógeno fue significativamente más efectivo que el placebo en preservar e incrementar la DMO, y la discontinuación de los estrógenos resultó en pérdida de masa ósea, en proporción similar a la menopausia temprana. (20) Su recomendación debe decidirse después de comparar los riesgos y beneficios ya que hay suficiente evidencia para afirmar que los estrógenos aumentan el riesgo de cáncer de mama, cardiopatía isquémica, accidente cerebro vascular. En pacientes posmenopáusicas que utilicen estrógenos para el tratamiento de los trastornos climáticos u otras alteraciones ginecológicas, es preciso controlar la evolución de la DMO. El efecto positivo de los estrógenos en el hueso desaparece tras su retirada. (25)

⁶ Binkley N, Bilezikian J, Kendler D. Summary of the International of the International Society For Clinical Densitometry. Position Development Conference. 2007; XXII.

²⁵ Alcalde M, Arbolea L, Caamaño M, Graña J, Holgado S, Loza E. Documento de consenso 2006 de la Sociedad Española de Reumatología Sobre la Osteoporosis Posmenopausica. Reumatología clinica. 2007; I(3).

²⁰ Sotelo W, Acevedo E. Controversias en el Tratamiento de la Osteoporosis Posmenopausica. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2016 Junio; LXIX(2).

Moduladores de los receptores selectivos de estrógenos.- Los SERMs se une con gran afinidad a los receptores de estrógenos. El raloxifeno es su representante y fue aprobado para el tratamiento de la osteoporosis en la posmenopausia a una dosis de 60 mg /d. Tiene un efecto beneficioso en el perfil lipídico y disminuye la incidencia de cáncer de mama. Los efectos secundarios frecuentes son los calambres y sofocos. El estudio MORE (Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation) demostró reducir en 30% el riesgo de fracturas vertebrales, pero no el riesgo de fracturas no vertebrales a 3 años. El estudio RUT (Raloxifene Use for the Heart) se halló un riesgo incrementado de trombo embolismo venoso y de ictus fatal. (20)

Agentes Antirresortivos

Bifosfonatos.- Son los más usados en el tratamiento de la osteoporosis

Alendronato.- Es un bifosfonato vía oral, que reduce el riesgo de fracturas vertebrales y no vertebrales incluyendo la cadera, en mujeres osteoporóticas posmenopáusicas con o sin fracturas. Dosis única 70 mg/semana en ayunas. Presenta los siguientes efectos adversos como la intolerancia digestiva, dispepsia, esofagitis. Está contraindicado en la estenosis y la acalasia esofágica, la insuficiencia renal grave y la hipocalcemia. (25)

Risedronato.- Efecto beneficioso en la reducción de riesgo de fracturas vertebrales y no vertebrales, se incluye cadera, en mujeres posmenopáusicas y osteoporóticas. Dosis de 5mg día vía oral. Efectos adversos similares a los del alendronato. (25)

Ibandronato.- Ha mostrado eficacia en la prevención de fracturas vertebrales, es el único bifosfonato cuya administración es una sola vez al mes, tiene una presentación en tabletas de 150 mg la cual se administra en ayunas. (25)

²⁰ Sotelo W, Acevedo E. Controversias en el Tratamiento de la Osteoporosis Posmenopausica. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2016 Junio; LXIX.

²⁵ Alcalde M, Arboleya L, Caamaño M, Graña J, Holgado S, Loza E. Documento de consenso 2006 de la Sociedad Española de Reumatología Sobre la Osteoporosis Posmenopausica. Reumatología clinica. 2007; I(3).

Ácido Zoledrónico.- El estudio ORIZON evaluó su eficacia a dosis de 5 miligramos en 3 años. Donde se halló una reducción del riesgo de fracturas morfológicas vertebrales de 70% y de cadera en 41%. Este mismo estudio extendido a 6 años, demostró el beneficio del tratamiento.

Los efectos más comunes de los bifosfonatos son las gastroesofágicas para las presentaciones orales. La osteonecrosis mandibular y fracturas atípicas han sido reportados, por lo que se sugiere que la terapia no debería de superar tiempos prolongados. No hay una evidencia concluyente sobre la duración del tratamiento; sin embargo se recomienda individualizar la terapia, en reciente información sugiere la suspensión de los mismos luego de 5 años de tratamiento, basado en que el bifosfonato se acumula en el hueso y es liberado por meses/años después de su retiro. Black y colaboradores reportaron que usos prolongados de más de 10 años, la ocurrencias de fracturas diafisiarias, femorales y subtrocantéricas se incrementaban.

Denosumab.- Agente antiresortivo usado en la osteoporosis posmenopáusica. Es un anticuerpo monoclonal que inhibe al RANKL y consecuentemente la osteoclastogénesis. En tres años incremento la DMO de 9.4% en columna vertebral y de 4.8% de cadera total, reduciendo el riesgo de nuevas fracturas vertebrales en 68%, en cadera total 40%, no vertebrales 20%. Dosis de 60mg cada 6 meses vía subcutánea. Presenta efecto adverso más frecuente como la celulitis. Pocos casos de osteonecrosis de mandíbula se han presentado. (25)

Agentes Anabólicos

Ranelato de estroncio.- Agente dual que incrementa la formación ósea y disminuye la resorción ósea, eficaz en la reducción del riesgo de fractura vertebral y no vertebral en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis. Efectos secundarios como dispepsia y diarreas, ocasionalmente tromboembolias. La dosis es de 2 gm por día diluido en agua de preferencia por la noche.

²⁵Alcalde M, Arbolea L, Caamaño M, Graña J, Holgado S, Loza E. Documento de consenso 2006 de la Sociedad Española de Reumatología Sobre la Osteoporosis Posmenopáusica. Reumatología clínica. 2007; 1(3).

Teriparatida.- Administración intermitente de hormona PTH a dosis baja, estimula la actividad osteoblástica y formación ósea. Aumenta la DMO y disminuye el riesgo de fractura vertebral y no vertebral. Actualmente su uso está indicado en mujeres con osteoporosis grave. Se recomienda un máximo periodo de tratamiento de 2 años. Está contraindicado contra la enfermedad de paget o riesgo de osteosarcoma, metástasis ósea e irradiación esquelética. Dosis de 100 microgramos por día, vía subcutánea. (25)

Otras terapias Emergentes

Odanacatib.- Es un inhibidor de la catepsina K, desarrollada para el tratamiento de la osteoporosis posmenopáusica, inhibiendo la resorción ósea, pero conserva en sient grado la formación ósea. Disminuye el riesgo de fractura por fragilidad en columna cadera y otros. Dosis de 50 mg semanal es bien tolerada.

Anticuerpos contra la Esclerostina.- Inhibe la resorción ósea y estimulan la formación ósea directamente a través del remodelamiento ósea, en forma independiente del remodelado óseo y frecuencia de activación. Estimula la osteoprogesterina por lo cual la resorción ósea disminuye. Romosozumab a dosis de 210 mg mensual durante 12 meses por vía subcutánea, demostró un aumento significativo en la DMO más alto que con el alendronato y con teriparatida. .

3.9. COMPLICACIONES EN LA OSTEOPOROSIS POSMENOPAUSICA

Las fracturas representan el evento más significativo en el curso de la enfermedad, por su asociación con síntomas y su importante morbilidad y en algunos casos mortalidad. (5)La fractura de cadera representa la complicación más temida de esta enfermedad y se asocia con una mortalidad cercana al 20% después del primer año de producida la fractura y una discapacidad severa en más del 50% de pacientes. Las fracturas vertebrales, también denominados colapsos vertebrales, son las fracturas más comúnmente asociadas a osteoporosis y se presentan en mujeres mayores de 50 años. (6)

²⁵ Alcalde M, Arboleya L, Caamaño M, Graña J, Holgado S, Loza E. Documento de consenso 2006 de la Sociedad Española de Reumatología Sobre la Osteoporosis Posmenopausica. Reumatología clinica. 2007; I(3).

⁵Rosalind G. Principles of nutritional assessment. segunda ed. New York: Oxford University Press; 2005.

4. DENSITOMETRIA OSEA

La densitometría ósea permite establecer el diagnóstico de la osteoporosis antes de sufrir fracturas, valorar el riesgo de fracturas y poder ofrecer tratamiento oportuno, vigilando la respuesta al tratamiento. Existen otros medios diagnósticos como la radiología convencional y marcadores óseos, los cuales no son tan específicos ni fiables, no son recomendables para el diagnóstico de osteoporosis. (6)

El objetivo de la densitometría ósea es cuantificar la densidad de la masa mineral ósea en un medio que tiene grasa, musculo, medula ósea, y otros componentes. Las técnicas iniciales de densitometría ósea, se empleaban fuentes de energía provenientes de radionúclidos, mono-energeticos, entre los que tenemos: La absorptiometría fotónica simple (SPA) y la absorptiometría fotónica dual (DPA). Posteriormente se emplearon como fuentes de energía a los rayos x, surgiendo la absorptiometría de rayos x simple (SXA) y la absorptiometría dual de rayos x (DXA). (6)

Existen protocolos recomendados para una indicación de densitometría ósea, siendo la más recomendable la elección de los principales factores de riesgo clínico. Se indica pedir una densitometría ósea si se cumple alguno de los siguientes criterios: dos criterios mayores; cuatro o más criterios menores; un criterio mayor y dos criterios menores. A *Nexo* 5(26)

ANATOMIA DENSITOMETRICA

Existen varias formas de dividir al esqueleto dependiendo del tipo de hueso, siendo las más comunes: Esqueleto central y periférico..

Existen dos tipos de equipos de densitometría:

Densitómetros centrales, estos equipos realizan la adquisición en dos áreas anatómicas: columna, cadera y otras áreas adicionales (antebrazo).

⁶ Vidal L, Pareja A. Osteoporosis. Primera ed. Nuñez K, editor. Lima: EDIYUSA; 2005.

26 Alegre A, Barcelo P. Protocolo recomendado de Densitometria Osea. Asistencia Sanitaria. 2012 Marzo.

Densitómetros periféricos, que valora la DMO únicamente en regiones periféricas o apendiculares, como: el radio ultra distal, radio distal, calcáneo y falanges..

Criterios para la toma de densitometría de cadera

- La diáfisis debe de ser vertical
- Los tejidos blandos deben de estar distribuidos a los lados de la diáfisis femoral
- La rotación adecuada debe comprobar con:
 - Debe de ser visible toda la cabeza femoral y el acetábulo
 - El trocánter menor debe de ser pequeño o solo insinuarse
- Ausencia de artefactos

REGIONES DE INTERES (ROI)

Una región de interés es el área anatómica en la cual específicamente se valora la densidad mineral ósea con propósitos diagnósticos

En la cadera existe 4 ROIs: Cuello femoral, región trocantérica, triángulo de Ward y cadera total. Los cuales fueron seleccionados por ser áreas críticas donde se produce fracturas. Siendo el ROI de la cadera total el más importante por ser el área más grande, el ROI del cuello femoral es el más reproducible del fémur después del ROI de cadera total. El ROI del trocánter tiene alta proporción de hueso trabecular y para algunos es el área que mide la respuesta al tratamiento. ROI del triángulo de Ward, con mayor contenido de hueso trabecular, este no debe de ser seleccionada para establecer diagnóstico de osteoporosis, ya que está compuesto por abundante hueso trabecular. (6)

En la columna vertebral reportan valores de densidad mineral ósea de cuatro vertebras; L1, L2, L3, L4. Adicionalmente hay dos ROI descritas: ROI L1-L4 que nos informa el promedio de la densidad mineral ósea de cuatro vertebras y ROI L2-

⁶Vidal L, Pareja A. Osteoporosis. Primera ed. Nuñez K, editor. Lima: EDIYUSA; 2005.

L4 que nos informa el promedio de la densidad mineral ósea de tres vertebras. Siendo de elección el ROI L1-L4, ya que valora mayor número de vertebras. (6)

POSICION PARA LA DENSITOMETRIA DE COLUMNA

En la mayoría de los equipos, se toma en dos posiciones antero-posterior y lateral. La anteroposterior se emplea de rutina para valorar la DMO con propósitos diagnósticos de osteoporosis. La posición en decúbito lateral de columna se utiliza para la medición de la altura del cuerpo vertebral (morfometría). (26)

POSICION PARA LA TOMA DE DENSITOMETRIA DE CADERA

Se elige a la cadera que presente menos obstáculos para una correcta toma de la densitometría y esta no altere los resultados (fracturas, artrosis). En la mesa del densitómetro el paciente debe estar ubicado en decúbito dorsal, dentro de los márgenes que se encuentra demarcado en dicha mesa, los brazos deben estar a ambos lados del cuerpo con las palmas sobre la mesa. Si el paciente es obeso y sobrepasa los márgenes delimitados en la mesa, las manos deben colocarse sobre el pecho. En los miembros inferiores se utiliza el soporte triangular (prenda de pie) donde el pie correspondiente a la cadera que será examinada debe de ser fijado en la parte inclinada del soporte. El fémur debe de estar paralelo a la línea longitudinal central, demarcada en el colchón de la mesa. (6)

Desde el punto de vista densitométrico, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la osteoporosis en mujeres caucásicas posmenopáusicas, basado en la medición del T- score, el cual representa la densidad mineral ósea del paciente expresada como el número de desviaciones estándar debajo o encima del valor medio de la densidad mineral ósea para el adulto joven. (14)

⁶ Vidal L, Pareja A. Osteoporosis. Primera ed. Nuñez K, editor. Lima: EDIYUSA; 2005.

26Alegre A, Barcelo P. Protocolo recomendado de Densitometria Osea. Asistencia Sanitaria. 2012 Marzo.

¹⁴Gomez R, Sosa H. Osteoporosis: Definicion, Tendencia Epidemiologica, Avances en la Fisiopatologia y Clinica. Medicine. 2014 Noviembre; LX.

Según la OMS, se define osteopenia cuando el valor del T- score se encuentra entre 1,0 y 2,49 desviaciones estándar por debajo del valor de la media para el adulto joven (T- score entre -1,0 y -2,49). (14)

La osteoporosis se define cuando el valor del T-score se encuentra 2,5 desviaciones por debajo del valor de la media para el adulto joven (T-score <-2,5). La OMS también define a la osteoporosis como severa cuando existe un T-score <-2,5 desviaciones estándar por debajo del valor de la media para el adulto joven, más el antecedente de fractura por fragilidad. Esta definición se cumple para la mujer posmenopáusicas, pero no se aplica para mujeres pre menopáusicas, niños y varones por debajo de los 65 años. Con la densitometría ósea estamos midiendo únicamente la densidad mineral ósea (masa ósea) y no estamos valorando los cambios en la micro-arquitectura ni la calidad del hueso. (6)

El densitómetro utilizado para el estudio de las densitometría ósea, con fines de estudio en mujeres posmenopáusicas perteneciente al centro Diagnóstico de enfermedades reumáticas y osteoporosis (OSREM), reúne las siguientes características:

Densitómetro óseo haz de abanico (FAN BEAM), marca HOLOGIC, modelo DISCOVERY Wi, Procedencia U.S.A, año de fabricación 2013

Características: utiliza tecnología de haz de abanico One Pass el cual permite obtener el máximo desempeño y cuidado en el diagnóstico, tratamiento y productividad en los exámenes a los pacientes. La densidad mineral ósea de columna lumbar y cadera se obtiene con una precisión menor al 1%, esta alta precisión permite un error de menos de 1% tanto para el examen de columna como para la cadera.

El equipo posee una dosis de radiación efectiva muy baja que permite un alto grado de seguridad para el paciente, así como para el operador.

¹⁴ Gomez R, Sosa H. Osteoporosis: Definicion, Tendencia Epidemiologica, Avances en la Fisiopatologia y Clínica. Medicine. 2014 Noviembre; LX.

⁶Vidal L, Pareja A. Osteoporosis. Primera ed. Nuñez K, editor. Lima: EDIYUSA; 2005

4. ANALISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATICOS

- **ANTECEDENTES LOCALES**

Autor: JORGE OMAR LAZO VERA

Título: “FACTORES DE RIESGO DE DISMINUCIÓN DE LA DENSIDAD MINERAL ÓSEA EN MUJERES POST MENOPAÚSICAS ATENDIDAS EN EL HOSPITAL III YANAHUARA DE ESSALUD. AREQUIPA, SETIEMBRE – NOVIEMBRE 2015”

Resumen:

El presente Trabajo tuvo como objetivo identificar la incidencia y factores de riesgo en la disminución de la densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas en el Hospital III Yanahuara EsSalud. El estudio se realizó de setiembre a noviembre del 2015, con 130 unidades de análisis constituidas por mujeres post menopáusicas que acudieron al Hospital Yanahuara, a quienes se les hizo un examen de densitometría ósea. Las técnicas que se aplicaron fueron: cuestionario y observación clínica; como instrumentos se empleó la cédula de preguntas y la ficha de observación estructurada. Posteriormente los datos fueron tabulados realizándose el respectivo análisis estadístico. Se encontraron los siguientes resultados: Osteopenia 41.5 %, Osteoporosis 53.1%. Las mujeres post menopáusicas y de color de piel trigueña tienen mayor eventualidad de presentar disminución de la densidad mineral ósea. Se concluye que: la incidencia de disminución de la densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas fue de 94.6%.; asimismo las mujeres de color de piel trigueña tienen mayor posibilidad de desarrollar disminución de la densidad mineral ósea.

Cita: Lazo Vera, Jorge Omar; “Factores de riesgo de disminución de la densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas atendidas en el Hospital III Yanahuara de Essalud. Arequipa, Setiembre – Noviembre 2015” Tesis 01 , p. 1-127.

- **ANTECEDENTES NACIONALES**

Autor: Juan Antonio Martín Jiménez, Belkis Consuegra Moya, María Teresa Martín Jiménez

Título: “Factores nutricionales en la prevención de la osteoporosis”

Resumen:

“La osteoporosis, principal factor de riesgo para sufrir fracturas por fragilidad, es un problema importante de salud pública que tiene repercusiones sociales, sanitarias y económicas indudables; pero sobre todo provoca dolor, limitación funcional y alteración severa en la calidad de vida de los pacientes. Su prevalencia actual es muy elevada y se espera un incremento futuro por el aumento en la esperanza de vida y el envejecimiento progresivo de la población. En la prevención de la osteoporosis, el principal objetivo es evitar las fracturas por fragilidad; para ello es necesario: 1) favorecer la formación de hueso en la juventud, hasta conseguir un pico suficiente de masa ósea, 2) disminuir la pérdida de hueso en la edad adulta, sobre todo después de la menopausia, 3) mantener la salud ósea durante el resto de la vida, y 4) evitar las caídas. Existen suficientes evidencias de que las estrategias multifactoriales (evaluación de factores de riesgo, hábitos de vida saludables, abandono del tabaco, moderación en el consumo de alcohol, ejercicio físico adecuado al paciente, actividad al aire libre con exposición prudente a la luz solar, así como una dieta variada y equilibrada), son efectivas en la población de riesgo. En cuanto a los factores nutricionales para la prevención de la osteoporosis, las recomendaciones actuales son: aumento del consumo de calcio, fósforo, magnesio y flúor; aporte adecuado de vitamina D (incluso con alimentos enriquecidos, en caso necesario); consumo de alimentos ricos en ácidos omega-3; disminución de sal y alimentos preparados; ingesta suficiente pero moderada de proteínas y, en ausencia de

intolerancia, potenciar el consumo de leche y sus derivados, sobre todo yogur y productos lácteos fermentados”⁽²⁰⁾

Cita: JIMÉNEZ, Juan Antonio Martín; MOYA, Belkis Consuegra; JIMÉNEZ, María Teresa Martín. Factores nutricionales en la prevención de la osteoporosis. *Nutrición Hospitalaria*, 2015, vol. 32, no s01, p. 49-55
(20)

Autor: Hinojosa Andia, L, Berrocal Kasay, A

Título: Relación entre obesidad y osteoporosis, en mujeres posmenopáusicas del Hospital Nacional Arzobispo Loayza

Resumen: “Introducción: la osteoporosis es una de las enfermedades óseas metabólicas más prevalentes; su curso es crónico y conlleva a una significativa morbimortalidad en pacientes de la tercera edad. Esta enfermedad se ve alterada por múltiples factores, siendo uno de ellos la obesidad, la cual, debido a su carácter epidémico, se vislumbra como un factor protector importante. Objetivos: estudios previos, realizados en países desarrollados, demuestran que la obesidad es un factor protector para la osteoporosis; sin embargo, no hay un trabajo específico, que demuestre dicha hipótesis, en mujeres peruanas. El presente trabajo pretende determinar la relación existente entre obesidad y osteoporosis, en mujeres posmenopáusicas que acudieron al Servicio de Reumatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (Lima, Perú) entre 1997 y el 2000. Material y métodos: el diseño empleado fue un estudio pareado de tipo caso y control, con muestreo incidental por saturación. Los casos fueron aquellas pacientes con diagnóstico de osteoporosis por densitometría de columna lumbar, realizada por un aparato de absorciometría de rayos X de doble fotón (DEXA). Los controles fueron pacientes equiparables en edad, tiempo de menopausia y número de hijos; sin dicho diagnóstico. Resultados: 1 738 pacientes cumplieron con los criterios de selección, con ellas se formaron 227 parejas de casos y controles con apareamiento perfecto. La frecuencia de obesidad en el grupo control fue de 27,8% y en

el grupo de casos fue de 20,7%. Se obtuvo un odds ratio de 0,67, con un intervalo de confianza del 95% de 0,4241,07 (valor $p = 0,098$). Conclusiones: el presente estudio no demostró una relación estadísticamente significativa entre la obesidad y la osteoporosis. Sin embargo, parece existir un efecto protector entre dichas variables, el cual debe seguirse investigando.”⁽²⁴⁾

Cita:

Hinojosa Andia, L, Berrocal Kasay, A. Relationship between obesity and osteoporosis in postmenopausal women at the Arzobispo Loayza National Hospital. *Acta méd. peruana* [online]. 2007, 24, (3): 172-176.⁽²⁴⁾

Autor: Cecilia Pilar Chung Nakandakari.

Título: “Factores de riesgo asociados a osteoporosis en mujeres. Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins”

Resumen:

“Se realizó un estudio transversal que incluyó a 1800 mujeres que acudieron a la consulta externa del Servicio de Reumatología del HNERM, entre enero de 1998 y diciembre de 2000. Se elaboró una ficha de factores de riesgo en la que se consignó si la paciente presentaba alguna (s) de las siguientes variables: edad mayor de 50 años, raza blanca o amarilla, peso menor de 50Kg. Talla menor de 1.50 mts. Consumo de tabaco, alcohol o café, inmovilización prolongada, antecedentes familiares de osteoporosis, antecedentes de artritis reumatoidea, enfermedad tiroidea, diabetes mellitus o fracturas, posmenopausia, menopausia temprana, menopausia quirúrgica y uso de antoconvulsivantes. Al evaluar los factores de riesgo en por lo menos una de las áreas evaluadas el análisis de regresión logística determinó que la edad mayor de 50 años, la posmenopausia, el peso menor de 50Kg, el antecedente de fractura, la talla menor de 1,50 mts, la poca

actividad física y el antecedente previo de artritis reumatoidea, estaban asociados a mayor riesgo de osteoporosis”.⁽²⁷⁾

Cita:

Chung Nakandakari, Cecilia Pilar. Factores de riesgo asociados a osteoporosis en mujeres : Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins EsSalud. 2002. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Programa Cybertesis PERÚ.⁽²⁷⁾

• **ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

Autor: GUEVARA, Sergio, et al

Título: “Factores de riesgo asociados a la osteoporosis posmenopáusica: Estudio de casos de los Hospitales Vicente Corral y José Carrasco”

Resumen: “El objetivo del estudio es determinar la asociación entre los factores de riesgo: índice de masa corporal bajo, alimentación con bajo contenido de calcio, menarquia tardía, menopausia precoz, sedentarismo y condición socioeconómica de pobreza en pacientes con osteoporosis posmenopáusica (OP) de los Hospitales Vicente Corral y José Carrasco. Estudio de casos y controles, participaron 112 mujeres posmenopáusicas con osteoporosis con densitometría ósea T-score <-2.5 DE y 112 controles, edades comprendidas entre 50 y 65 años, por cada caso se incluyó 1 control pareado por la edad. La muestra se calculó en Epi Info 6, con una prevalencia del 10% y un nivel de confianza (IC) del 95%. La edad, índice de masa corporal (IMC), menarquia, menopausia se obtuvieron a través del interrogatorio. La encuesta de tendencia de consumo de calcio, condición socioeconómica y actividad física, se realizaron utilizando instrumentos validados. Los resultados fueron sometidos al cálculo de porcentajes, odds ratio de prevalencia (OR) con un IC95% y regresión. La media de la ingesta de calcio fue de 597,77 mg por día, el 96% consumieron menos de 1000 mg de calcio, 17,4% con condición

socioeconómica de pobreza, 79% de mujeres fueron sedentarias distribuidas en ambos grupos. Existió asociación de osteoporosis con menopausia precoz (OR 4,55 IC95% 2,23-9,31), condición socioeconómica de pobreza (OR 3,56 IC95% 1,64-17,73) y menarquia tardía (OR 5,17 IC95% 1,69-15,81); no hay asociación con bajo IMC, deficiente consumo de calcio y estilo de vida sedentaria”⁽²¹⁾

Cita:

GUEVARA, Sergio, et al. Factores de riesgo asociados a la osteoporosis posmenopáusica: Estudio de casos de los Hospitales Vicente Corral y José Carrasco. *Maskana*, 2015, vol. 4, no 1, p. 17-27.⁽²¹⁾

Autor: ARANA-ARRI, Eunáte, et al

Título: “Prevalencia de ciertos hábitos determinantes de osteoporosis en mujeres postmenopáusicas del País Vasco en 2003”

Resumen: **Fundamento:** Al planificar estrategias de promoción de la salud sobre una patología o condición es necesario conocer el estado de situación de los factores que influyen sobre la misma. El objetivo de este trabajo es analizar en el País Vasco (PV) los hábitos de vida que interactúan para regular el pico máximo de densidad ósea en mujeres postmenopáusicas. **Métodos:** El estudio se realizó entre febrero y mayo de 2003 en una muestra de 555 mujeres mayores de 45 años escogidas de manera aleatoria en el País Vasco. El 82,8% de ellas respondieron una encuesta de hábitos de vida y una encuesta dietética de recuerdo de tres días. Se realizó un estudio descriptivo de tendencia central para variables cuantitativas y de frecuencias para variables cualitativas. Se comparó la prevalencia entre grupos seleccionados mediante test de chi-cuadrado y test de la "t" de Student.

Resultados: el 27,4% de las mujeres estudiadas eran mayores de 65 años (edad media 58,51). El 40% de las mujeres realizaban ejercicio físico de

forma activa. El 4,1% de las mujeres tenían una exposición solar ocasional o excepcional. La ingestión media de calcio fue de 788,17 mg/día (DEM=218,35). El 0,3% tenían consumo de alcohol de riesgo y 14,7% consumo moderado. En cuanto al consumo de tabaco el 12,6% de las mujeres de la muestra fumaban menos de un paquete al día y 3,5% más de un paquete al día. **Conclusiones:** Las mujeres estudiadas presentaban como factores de riesgo para padecer osteoporosis un bajo nivel de ejercicio activo, baja ingestión de calcio y en las menores de 65 años un mayor consumo de tabaco.”⁽²²⁾

Cita:

Arana-Arri, Eunáte, et al. Prevalencia de ciertos hábitos determinantes de osteoporosis en mujeres postmenopáusicas del País Vasco en 2003. *Revista Española de Salud Pública*, 2007, vol. 81, no 6, p. 647-656⁽²²⁾

Autor: CHEVALLEY, Thierry, et al

Título: “Influence of age at menarche on forearm bone microstructure in healthy young women”

Resumen: “Antecedentes: Una menor exposición al estrógeno desde el inicio de la pubertad hasta el logro de la masa ósea máxima puede explicar cómo la menarquia tardía es un factor de riesgo para la osteoporosis. Se estudió la influencia de la edad de la menarquia (MENA) en la masa ósea máxima, cortical y microestructura trabecular en 124 mujeres sanas de 20.4 ± 0.6 (sd) año. Métodos: En el radio distal se midió la densidad mineral ósea del areal (aBMD) mediante absorciometría de rayos X de energía dual, y se midió la densidad mineral ósea volumétrica (DMO) y la microestructura mediante tomografía computarizada periférica de alta resolución, Y DMO volumétrica trabecular y fracción; Número trabecular,

grosor y espaciamento; Grosor cortical (CTh); Y el área de la sección transversal (CSA).

Resultados: Mediana MENA fue de 12.9 años. Conclusiones: En mujeres adultas sanas jóvenes, una diferencia de 1,9 años en la media de MENA se asoció con un menor puntaje radial aBMD T, menor CTh sin reducción de CSA, un hallazgo compatible con menos acumulación endocortical. Puede explicar cómo la menarquia tardía es un factor de riesgo para la osteoporosis del antebrazo”⁽²³⁾

Cita:

Chevalley, Thierry, et al. Influence of age at menarche on forearm bone microstructure in healthy young women. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2008, vol. 93, no 7, p. 2594-2601.⁽²³⁾

Autor: Masoni, Ana, et al.

Título: “Factores de riesgo para osteoporosis y fracturas de cadera: Análisis multivariado.”

Resumen:

“En este trabajo se analizó la asociación entre factores de riesgo (FR) y fracturas de cadera, se evaluó la influencia de FR relacionados con baja masa ósea o con traumatismos, y se exploró la existencia de factores protectores (FP). Se estudiaron datos de 376 pacientes hospitalizados, de los cuales 151 presentaban fracturas de cadera osteoporóticas (casos; el resto fueron controles), a partir de historias clínicas y un cuestionario sobre FR para osteoporosis. La edad promedio fue 80.6 ± 8.1 años, similar en casos y controles; la relación mujer/varón fue de 3:1 en ambos grupos. Las mujeres fracturadas eran mayores que los varones fracturados (82.5 ± 8.1 versus 79.7 ± 7.2 años; $p < 0.01$). La actividad física, el consumo de alcohol y tabaco, y la exposición solar de los pacientes fueron bajos. La proporción de pacientes con limitación funcional fue mayor en casos, sin diferencia significativa. La mayoría de caídas de los casos se produjo en domicilio ($p < 0.001$). En mujeres la actividad doméstica constituyó un FR

($p = 0.007$) no observado en varones. Las variables significativas en el análisis multivariado fueron los siguientes FR: deterioro cognitivo ($p = 0.001$) y antecedentes de caídas previas ($p < 0.0001$). Los FP fueron: ingesta cálcica en la juventud y actual, y asistencia mecánica para deambular (todos, $p < 0.0001$). La evaluación de FR y FP podría contribuir a disminuir la probabilidad de fracturas de cadera, modificando hábitos personales y previniendo las caídas en adultos mayores. Los datos podrían servir para elaborar estrategias locales y nacionales de prevención”⁽²⁵⁾

Cita:

Masoni, Ana, et al. Factores de riesgo para osteoporosis y fracturas de cadera: Análisis multivariado. *Medicina (Buenos Aires)*, 2007, vol. 67, no 5, p. 423-428.⁽²⁵⁾

Autor: Wu, XP., Liao, EY., Liu, SP. et al.

Título: Relationship of body surface area with bone density and its risk of osteoporosis at various skeletal regions in women of mainland China.

Resumen: “El objetivo de este estudio fue investigar la relación entre la superficie corporal (BS) y la densidad mineral ósea (DMO) y el riesgo asociado de osteoporosis en diversas regiones esqueléticas en mujeres de China continental. Se midió la DMO en la columna posteroanterior (L1-L4), la columna vertebral supina (L2-L4), incluyendo la DMO volumétrica (vBMD), la cadera incluyendo el cuello femoral, el trocánter y la cadera total y el antebrazo, incluyendo el radio ulna ultradistal R + UUD), 1/3 de sitio (R + U1 / 3) y la región total (R + UT) utilizando un densitómetro óseo en haz de abanico de absorción de rayos X (DXA) de doble energía (Hologic QDR 4500A) en 3418 mujeres de 18 a 75 años. El análisis de los datos reveló una correlación positiva entre la superficie corporal y DMO en las diversas regiones esqueléticas ($r = 0.114-0.373$, todos $P = 0.000$), pero no correlación con vBMD ($r = 0.000$, $P = 0.934$). Utilizando

el modelo de regresión escalonada, las DMO en diferentes regiones del esqueleto fueron variables dependientes, mientras que la altura, el peso, el índice de masa corporal (IMC), la BS y el área ósea proyectiva (BA) fueron variables independientes; Se determinó que BS era la variable más importante que afectaba a las DMO de la columna vertebral, la cadera y el antebrazo de la PA. Los sujetos se dividieron en tres grupos según el tamaño: grupo de BS grandes (LBSG), grupo de BS intermedio (IBSG) y grupo de BS pequeño (SBSG). La DMO en diferentes regiones del esqueleto de los sujetos entre los grupos presentó una diferencia significativa de gradiente, con $LBSG > IBSG > SBSG$, pero esto no se observó para vBMD. En las curvas de ajuste donde la DMO varió con la edad en la columna vertebral PA, cuello femoral, cadera total y R + UUD, las DMO de LBSG fueron 6,93-9,29% más altas que las de IBSG y 12,1-16,9% más altas que las de SBSG, De SBSG fueron 6,12-9,59% más bajas que los de IBSG en diversas regiones del esqueleto, respectivamente. Las tasas de prevalencia y los riesgos de osteoporosis de LBSG fueron significativamente menores que los de SBSG e IBSG, mientras que los de IBSG fueron obviamente menores que los de SBSG en diversas regiones esqueléticas, respectivamente, presentando una diferencia de gradiente entre los tres grupos de estudio, $LBSG < IBSG < SBSG$. Nuestro estudio muestra que la relación entre la superficie corporal y la DMO es superior a la que existe entre la DMO y la talla o el peso de las mujeres en la China continental”⁽²⁶⁾

Cita:

Wu, XP., Liao, EY., Liu, SP. et al. Relationship of body surface area with bone density and its risk of osteoporosis at various skeletal regions in women of mainland China. *Osteoporos Int* (2004) 15: 751. doi:10.1007/s00198-004-1608-3⁽²⁶⁾

Autor: Matzkin, Valeria; Geissler, Catherine

Título: “Tratamiento de la anorexia nerviosa: riesgo cardiovascular y de osteoporosis”

Resumen:

“Introducción: Los pacientes con Anorexia Nerviosa (AN) presentan factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y osteoporosis (hipercolesterolemia, hipercortisolemia, bajos niveles de antioxidantes y de ácidos grasos esenciales, el uso de tabaco y cafeína, la baja ingesta de calcio, amenorrea, bajo peso corporal, ejercicio extenuante y vegetarianismo) raramente son considerados en el curso del tratamiento nutricional. Objetivo: Investigar si en el tratamiento de la AN se tiene en cuenta el riesgo cardiovascular y de osteoporosis. Metodología: Instituciones privadas y estatales de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina, que ofrecen tratamiento para la AN, respondieron un cuestionario a cerca de la terapéutica frente al riesgo cardiovascular y la osteoporosis. Resultados: La hipercolesterolemia y la pérdida de masa ósea fueron identificadas como frecuentes en menos de la mitad de los pacientes. El 61 por ciento de las instituciones prescribía una alimentación rica en grasa para la recuperación veloz del peso y el 53 por ciento de los servicios señaló que el sobrepeso es un problema luego de la re-alimentación. La tolerancia de comportamientos de riesgo que contribuyen a las enfermedades cardiovasculares, osteoporosis y al mantenimiento de los trastornos de la conducta alimentaria como el uso de tabaco, sal, café, vegetarianismo, productos dietéticos, fue tomada como una decisión arbitraria por parte de dichas instituciones. Conclusión: La mayoría de las instituciones no contemplan los factores de riesgo cardiovascular y de osteoporosis que los pacientes son vulnerables de padecer. También se carece de estudios y normas para el cuidado nutricional de los pacientes con AN”⁽²⁸⁾

Cita:

Matzkin, Valeria; Geissler, Catherine. Tratamiento de la anorexia nerviosa: riesgo cardiovascular y de osteoporosis. *Diaeta (B. Aires)*, 2005, p. 8-13.⁽²⁸⁾

Autor: Dra. Alina Acosta Cedeño, Ledeymis Acosta López, Cossette Díaz Socorro, Daysi Navarro Despaigne, Maité Cabrera Gómez. Instituto Nacional de Endocrinología (INEN). La Habana Cuba

Título: “*Calidad Osea En Adultos De Edad Mediana*”

Resumen: “Se efectuó un estudio transversal descriptivo en una muestra representativa de 154 pacientes comprendida entre 40 y 59 años. Se excluyeron pacientes que hayan recibido tratamiento por más de 1 año con esteroides , hormonas tiroideas, que se encuentren inmovilizados, antecedentes de enfermedad de Cushing, hipotiroidismo, hipertoroidismo, diabetes mellitus, síndrome de mala absorción intestinal, hepatopatía crónica, cirrosis biliar primaria, artritis reumatoidea, metástasis ósea etc. Se clasificaron los pacientes en 3 grupos. Grupo 1: con calidad ósea normal; grupo 2: con osteopenia; grupo 3: con osteoporosis.

Resultados: de los 154 pacientes 101 fueron mujeres, las cuales mostraron los siguientes resultados: Normal: 43 (42.6%) Osteopenia: 39 (38.6%) Osteoporosis: 15 (14.8%) Osteoporosis severa: 4 (4.0%) Total 101 (65.7%)”⁽²⁹⁾

Cita:

Acosta Cedeño A, Acosta López L, et al. Calidad ósea en adultos de edad mediana. Rev Cubana Endocrinol, 2015 vol.26 no.2 Ciudad de la Habana p. 12-22⁽²⁹⁾

Autor: Enrique Rosales-Aujang, José Manuel Muñoz-Enciso, Raúl Arias-Ulloa.

Título: “Prevalencia de Osteopenia y Osteoporosis y su relación con factores de riesgo. Ginecología y Obstetrica México 2014.”

Resumen: “Estudio transversal efectuado en el Hospital General del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del estado

de Aguascalientes- Mexico. Se estudiaron 389 mujeres y la prevalencia de osteopenia fue: 39.8 % y de Osteoporosis 13.6 %. Estudio efectuado entre el 1 de marzo de 2009 y el 31 de agosto de 2011”⁽³¹⁾

Cita:

Enrique Rosales-Aujang, José Manuel Muñoz-Enciso, Raúl Arias-Ulloa. Prevalencia de Osteopenia y Osteoporosis y su relación con factores de riesgo. Ginecología y Obstetricia México 2014.⁽³¹⁾

Autor: Lorena Sánchez Basurto.

Título: “Factores de Riesgo para Osteoporosis y uso de la Escala Frax en pacientes con menopausia en el Hospital Regional de TLALNEPANTLA ISSEMYM, del 01 de octubre de 2012 al 31 agosto de 2013.Toluca México”

Resumen: “Se realizó un estudio descriptivo observacional, transversal y prospectivo. Se incluyeron en el estudio 217 pacientes atendidos en la consulta externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional de Tlalnepantla. Criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 50 años con diagnóstico de menopausia, que contaron con estudio de Densitometría ósea de columna y cadera izquierda y que no hubieran recibido tratamiento de reemplazo hormonal. Los criterios de exclusión consistieron en pacientes menores de 50 años, que no contaron con diagnóstico de menopausia, que no contaron con estudio de densitometría ósea de columna y cadera izquierda y que hubieran recibido terapia de reemplazo hormonal. De los 217 pacientes se excluyeron 62; de los 155 pacientes restantes, 103 /66.4%) se encontraban dentro del rango de edad entre 50 y 59 años; los 52 restantes (33.5%) eran mujeres mayores de 60 años. De los 155 pacientes, 121 (78%) con osteopenia, 27 pacientes (17.4%) osteoporosis y el resto con densidad mineral ósea normal”⁽³²⁾

Cita:

Lorena Sánchez Basurto. Factores de Riesgo para Osteoporosis y uso de la Escala Frax en pacientes con menopausia en el Hospital Regional de TLALNEPANTLA ISSEMYM, del 01 de octubre de 2012 al 31 agosto de 2013. Toluca Mexico ⁽³²⁾

5. OBJETIVOS**• Objetivo General**

Identificar la relación entre el tiempo de posmenopausia con el estado nutricional y densitometría ósea, en mujeres posmenopausicas evaluadas en el centro diagnóstico de osteoporosis y reumatismo (osrem). Arequipa 2015 - 2016

• Objetivos Específicos

Conocer las características epidemiológicas de las mujeres postmenopáusicas, atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM) Arequipa 2015 - 2016.

Determinar el tiempo de posmenopausia en mujeres, atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016.

Determinar el estado nutricional de las mujeres postmenopáusicas seleccionadas para el estudio, atendidas en el Centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016.

Determinar el diagnostico según densitometría ósea en las mujeres posmenopáusicas, atendidas en el Centro Diagnostico de Osteoporosis y Reumatismo, (OSREM) Arequipa 2015-2016.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

- **Técnicas:**

En la presente investigación se aplicará la técnica de la observación documental

- **Instrumentos:**

El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos (Anexo 2).

- **Materiales:**

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas para procesamiento de textos y de datos.
- Software estadístico Spss 16.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial:

La presente investigación se realizará en el Centro Diagnóstico de Enfermedades Reumáticas y Osteoporosis, OSREM

2.2. Ubicación temporal:

El estudio se realizará tomando los datos de densitometrías realizadas en el año 2015 y 2016. Los resultados se tabularán y procesarán en el primer trimestre 2017

2.3. Unidades de estudio:

Población: Mujeres atendidas en el Centro Diagnóstico de Enfermedades Reumáticas y Osteoporosis, OSREM

Muestra: Mediante la fórmula de muestreo para proporciones en poblaciones finitas No conocidas:

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q}{\frac{(N-1) \cdot E^2}{Z\alpha^2} + p \cdot q}$$

Donde:

N = tamaño de la población = aprox. 1200 pacientes

n = tamaño de la muestra

$Z\alpha$ = coeficiente de confiabilidad para una precisión del 95% = 1.96

p = prevalencia de osteoporosis = 30.0 %

(Según criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia se estima en un 30% de las mujeres caucásicas y en un 8% de los varones caucásicos mayores de 50 años)

q = 1 – p

E = error absoluto = 5% para estudios de ciencias de la salud = 0.05

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q}{\frac{(N - 1) \cdot E^2}{Z\alpha^2} + p \cdot q}$$

$$n = \frac{1200 \times 0.30 \times (1 - 0.30)}{\frac{(1200 - 1) \cdot 0.05^2}{1.96^2} + 0.30 \times (1 - 0.30)}$$

$$n = \frac{252}{\frac{(1200 - 1) \cdot 0.05^2}{1.96^2} + 0.21}$$

$$n = \frac{135.625}{0.806 + 0.21}$$

$$= \frac{135.625}{1.016}$$

$$n = 133 \text{ por cada año de estudio}$$

Por tanto: n = 133 casos; considerando una pérdida potencial de 20% a 30% de casos, por algún tema de historia o reporte incompleto se tomará una muestra de 150 pacientes por cada año de estudio.

150 año 2015

150 año 2016

2.4. Criterios de selección:

– Criterios de inclusión

- Historia completa
- Reportes de densitometría completa.

- Paciente mujer con historia de más de 1 año de menopausia.

– **Criterios de exclusión**

- Reportes de densitometría incompletos.
- Mujer con menopausia menor de 1 año.
- Mujer con antecedente de haber recibido tratamiento con corticoides.
- Mujer con artritis reumatoidea u otra enfermedad auto inmune.
- Mujer con Diabetes mellitus, patología tiroidea.
- Mujer con antecedente de haber recibido terapia de reemplazo hormonal.
- Mujer con historia de histerectomía parcial o completa.
- Mujer con antecedente de haber recibido tratamiento oncológico.

3. Estrategia de Recolección de datos

3.1. Organización

Se establecerá coordinaciones con la gerencia del Centro Diagnóstico de Enfermedades Reumáticas y Osteoporosis, OSREM para obtener la autorización para acceder a las historias clínicas y reportes de densitometría de las unidades de estudio.

Se tomará la información de historias clínicas y reportes de densitometría

Los resultados serán codificados alfanuméricamente.

3.2. Recursos

d) Humanos

- Investigador Alexis Mamani Zevallos
- Asesor

e) Materiales

- Fichas de investigación
- Material de escritorio

- Computadora personal
 - Programa procesador de texto
 - Base de datos
 - Software estadístico Spss16.
- f) Financieros
- Autofinanciado

3.3. Validación de los instrumentos

Por tratarse de una ficha de recolección de datos de historias clínicas y reportes de densitometría, no se requiere de su validación.

3.4. Criterios para manejo de resultados

c) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en la ficha de toma de datos Anexo 1 serán codificados y tabulados para su respectivo análisis e interpretación.

Cuando se interpreta una DO, se deben valorar los distintos datos que aporta, la interpretación de estos y sus limitaciones.

* **DATOS A VALORAR:** la DO aporta los siguientes datos principales :

- **Contenido mineral óseo** (bone mineral content): viene expresado en gramos.
- **Densidad mineral ósea** (bone mineral density): es el parámetro mas utilizado para valorar la masa ósea y viene expresado en gramos por centímetro cuadrado.
- **T-Score:** número de desviaciones estándar de la DMO con respecto al valor medio de la población de 20 a 39 años del mismo sexo. Por lógica a medida que la edad del paciente va avanzado, la densidad mineral ósea va disminuyendo y la T-Score se va modificando.

- **Z-Score:** número de desviaciones estándar con respecto al valor medio de la DMO en la población de la misma edad y sexo.

Todos estos datos suelen presentarse de forma numérica y se complementan con una representación gráfica de la T-Score con la situación del paciente en dicha gráfica que sin aportar ningún dato añadido, permite la interpretación visual de estos.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS: de los distintos datos aportados por la prueba, la T-Score es el parámetro fundamental para valorar en una DO por ser la determinación que aporta la información necesaria para establecer un diagnóstico densitométrico.

d) Plan de análisis

Se hará uso de estadística descriptiva con medidas de tendencia central (cálculo de promedios) y de dispersión (Desviación estándar) para variables continuas.

En cuanto al análisis de las variables categóricas se analizarán las frecuencias (absolutas y relativas).

Se considerará pruebas de relación de variables con una significancia de $p < 0,05$.

Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2010

Paquete estadístico SPSS v.16.0

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO:

Actividades	Julio 2016	Agosto 2016	Setiembre 2016	Octubre 2016	Noviembre 2016	Diciembre 2016	Enero 2017	Febrero 2017	Marzo 2017	Abril 2017
Búsqueda de antecedentes bibliográficos										
Sistematización de información y antecedentes del problema										
Redacción de proyecto de tesis										
Evaluación de proyecto por dictaminador										
Evaluación de proyecto por jurados de tesis										
Organización de proyecto y solicitud de permisos en el Centro Diagnóstico de Enfermedades Reumáticas y Osteoporosis, OSREM										
Revisión de historias clínicas y reportes de densitometrías del Centro Diagnóstico de Enfermedades Reumáticas y Osteoporosis, OSREM										
Análisis de datos										
Redacción de resultados finales										

V. BIBLIOGRAFIA

1. Capote M, Segredo A, Gomez O. Climaterio y Menopausia. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2011 oct.-dic.; 27.
2. Hoffman B, Schorge J, Schaffer J, Halverson L, Bradschaw K, Cunningham F. Williams Ginecologia. segunda ed. Norma L, editor. Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A.de C.V.; 2014.
3. Berek J, Adashi E, Hillard P. Ginecologia de Novak. Decimoquinta ed. Rinehart R, editor. Mexico: McGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A de C.V; 2012.
4. Salvador J. Climaterio y Menopausia: Epidemiologia y Fisiopatologia. Revista Peruana de Ginecologia y Obstetricia. 2008 Febrero; 51(2).
5. Rosalind G. Principles of nutritional assessment. segunda ed. New York: Oxford University Press; 2005.
6. Vidal L, Pareja A. Osteoporosis. Primera ed. Nuñez K, editor. Lima: EDIYUSA; 2005.
7. Oria E. Factores Preventivos y Nutricionales de la Osteoporosis. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2003; XXVI(3): p. 81-90.
8. Quesada J. Manual Practico de Nutricion y Salud. Exlibris Ediciones, S. L ed. Carbajal A, Martinez c, editors. Madrid: KELLOGG ESPAÑA; 2008.
9. Neale J, Benyon S. Lo Esencial en Metabolismo y Nutricion. Segunda ed. Diorki , editor. Genova: ELSEVIER; 2006.
10. Hinojosa L, Berrocal A. Relación entre obesidad y osteoporosis, en mujeres posmenopáusicas del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Acta Medica Peruana. 2007 Septiembre; XXIV(3).
11. Campusano C, Cerdas S. Metabolismo Oseo y Fisiopatologia de la Osteoporosis. Primera ed. Lima: Aventis Pharma S.A.
12. Gartner L, Hiatt J. Texto Atlas de Histologia. Segunda ed. Orizaga J, editor.: McGRAW - HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A. de C.V.; 2003.

13. Gonzales J, Olmos J. Fisiopatología de la Osteoporosis y Mecanismo de Accion de la PTH. Osteoporos Metab Miner. 2010 Febrero;(2).
14. Gomez R, Sosa H. Osteoporosis: Definicion, Tendencia Epidemiologica, Avances en la Fisiopatologia y Clinica. Medicine. 2014 Noviembre; LX.
15. Cauto D, Napoles D, Deulofeu I. Osteoporosis Posmenopausia Segun Densitometria Osea. MEDISAN. 2011 Diciembre; XV(12).
16. Hermoso T. Clasificacion de la Osteoporosis. Factores de Riesgo. Clinica y Diagnostico Diferencial. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2003; XXVI(3).
17. Garcia J, Guerrero E, Terront A, Molina J, Perez C, Jannaut M, et al. Costos de Fracturas en Mujeres con Osteoporosis en Colombia. Acta Medica Colombiana. 2014 Enero - Marzo; XXXIX(1).
18. Peña D. Consenso de diagnostico y Tratamiento de la Osteoporosis en la Mujer Posmenopausica Mexicana. Med Int Mex. 2015 Septiembre - octubre; XXXI.
19. Caamaño M, Graña J, Hernandez I, Mosquera J, Romero S. Osteoporosis. Documento consenso del Grupo de Osteoporosis de la Sociedad Gallega de Reumatologia. Galicia Clinica. 2014 julio; LXXV(1).
20. Sotelo W, Acevedo E. Controversias en el Tratamiento de la Osteoporosis Posmenopausica. Revista Peruana de Ginecologia y Obstetricia. 2016 Junio; LXIX(2).
21. Lodish H, Berk A, Matsudaira P, Kaiser C, Krieger M, Scott M, et al. Biologia Celular y Molecular. quinta ed. Mendez A, Rondinone S, Giovanniello O, editors. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2008.
22. Jasqui S, Deleze M, Cons F, Walliser J, Garcia P, Lopez B, et al. Manual de Osteoporosis. Primera ed. Jasqui S, editor. Mexico: Centro Internacional de Actualizacion Profesional S.A. de C.V.; 2000.
23. Camargo J, Tobon G, Anaya J. Resorcion Osea en Artritis Reumatoidea: Aspectos Moleculares y Correlacion radiologica. MED UNAB. 2003 Agosto;(6).

24. Binkley N, Bilezikian J, Kendler D. Summary of the International of the International Society For Clinical Densitometry. Position Development Conference. 2007; XXII.
25. Alcalde M, Arboleya L, Caamaño M, Graña J, Holgado S, Loza E. Documento de consenso 2006 de la Sociedad Española de Reumatología Sobre la Osteoporosis Posmenopausica. Reumatología clinica. 2007; I(3).
26. Alegre A, Barcelo P. Protocolo recomendado de Densitometria Osea. Asistencia Sanitaria. 2012 Marzo.
27. Garcia J, Guerrero E, Terront A, Molina J, Perez C, Jannaut M, et al. Costos de Fracturas en Mujeres con Osteoporosis en Colombia. Acta Medica Colombiana. 2014 Enero - Marzo; XXXIX(1): p. 46.
28. Zancheta J, Talbot J. Osteoporosis Fisiología, Diagnostico, Prevencion y Tratamiento. Primera ed. Zancheta J, editor. Buenos Aires: EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA S.A.; 2001.
29. Chung C. Factores de riesgo asociados a Osteoporosis en Mujeres, Hospital Nacional. Tesis doctoral. Lima: Universidad Mayor de San Marcos, Lima; 2002 Abril.
30. Calvo A, Segura J, Sano R, Santibañes V, Garro B. Osteoporosis: Prevencion, DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO. In Consenso Iberoamericano de Osteoporosis SIBOMM 2009; 2009; Foz do Iguacu. p. 1-49.
31. Maldonado J, Citera G. Reumatología. Primera ed. Cabrera R, editor. Buenos Aires: Ediciones azzurras; 2010.
32. Hinojosa L, Berrocal A. Relación entre obesidad y osteoporosis, en mujeres posmenopáusicas del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Acta Medica Peruana. 2007 Agosto 1; XXIV(3): p. 172-176.
33. Campusano C, Cerdas S. Metabolismo Oseo y Fisiopatología de la Osteoporosis. 2001..
34. Howen T, Shea B, Dawson L, Downie F, Murray A, Ross C, et al. Ejercicios Para la Prevencion y el Tratamiento de la Osteoporosis en Mujeres Posmenopausicas. Revista Medica Clinica Condes. 2013 Julio 1; XXIV(5): p. 876-877.



ANEXO 2: FICHA DE TOMA DE DATOS:

Código de ficha de paciente estudiado		
Edad	35 a 50 Años	00
	51 a 65 años	00
	66 a 80 años	00
	81 años a mas	00
Edad de menopausia	40 a45años	00
	46 a 50 años	00
	51 a 55 años	00
	56 a 60 años	00
	61 a más	00
Estado nutricional	Bajo peso: 15.9-18.4	00
	Normal: 18.5-24.9	00
	Sobrepeso: 25-29.9	00
	Obesidad grado I: 30-34.9	00
	Obesidad grado II: 35-39.9	00
	Obesidad grado III: de 40	00
Densidad Mineral Ósea según Reporte de T-score:	Normal	00
	Osteopenia	00
	Osteoporosis	00

ANEXO 03: FIGURAS



Tabla de valoración nutricional según IMC adultas/os

PESO	CLASIFICACION
< al peso correspondiente al IMC 16	Delgadez III
≥ al peso correspondiente al IMC 16	Delgadez II
≥ al peso correspondiente al IMC 17	Delgadez I
≥ al peso correspondiente al IMC 18,5	Normal
≥ al peso correspondiente al IMC 25	Sobrepeso
≥ al peso correspondiente al IMC 30	Obesidad I
≥ al peso correspondiente al IMC 35	Obesidad II
≥ al peso correspondiente al IMC 40	Obesidad III

Figura 1 WHO, 2000. Obesity: Preventing and managing the global epidemic, Report of a WHO Consultation, (WHO Technical Report Series N°894) OMS, 1995, El Estado Físico, Uso e Interpretación de la Antropometría, Comité Expertos de la OMS, Ginebra Disponible en: http://www.bvs.ins.gob.pe/insprint/CENAN/Tabla_valor_nutricional_según_IMC_adultos.pdf

Características del osteoblasto y el osteoclasto

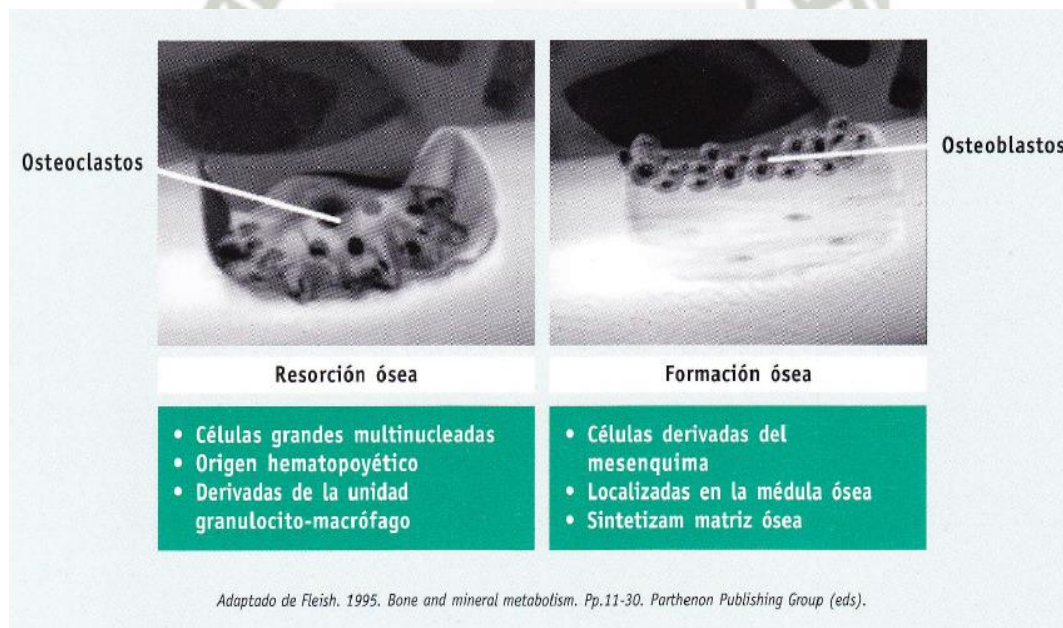


figura 2: campusano C, Cerdas S. Metabolismo Oseo y Fisiopatología de la Osteoporosis. Primera ed. Lima: Aventis Pharma S.A.

Mediadores locales óseos

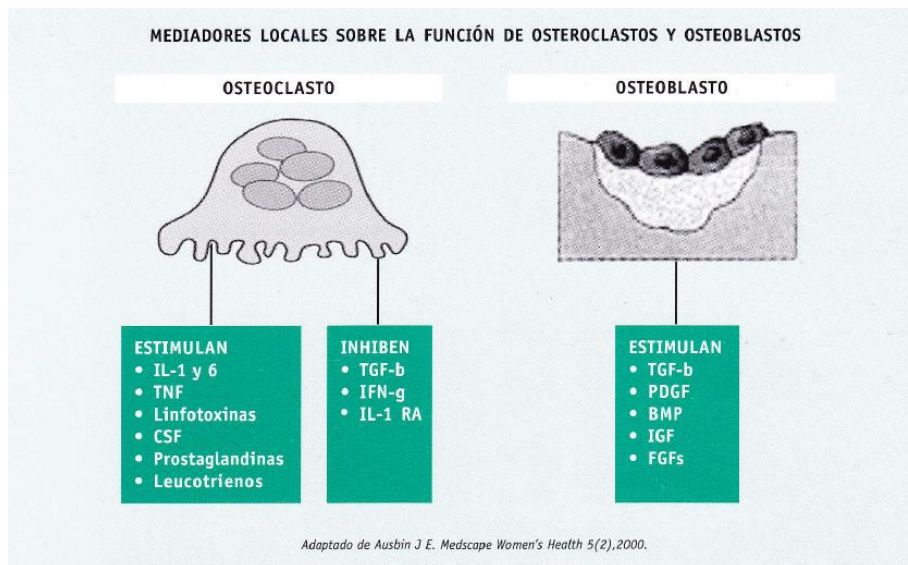


figura 3: Campusano C, Cerdas S. Metabolismo Oseo y Fisiopatología de la Osteoporosis. Primera ed. Lima: Aventis Pharma S.A

Osteoprotegerina y acción osteoclastica

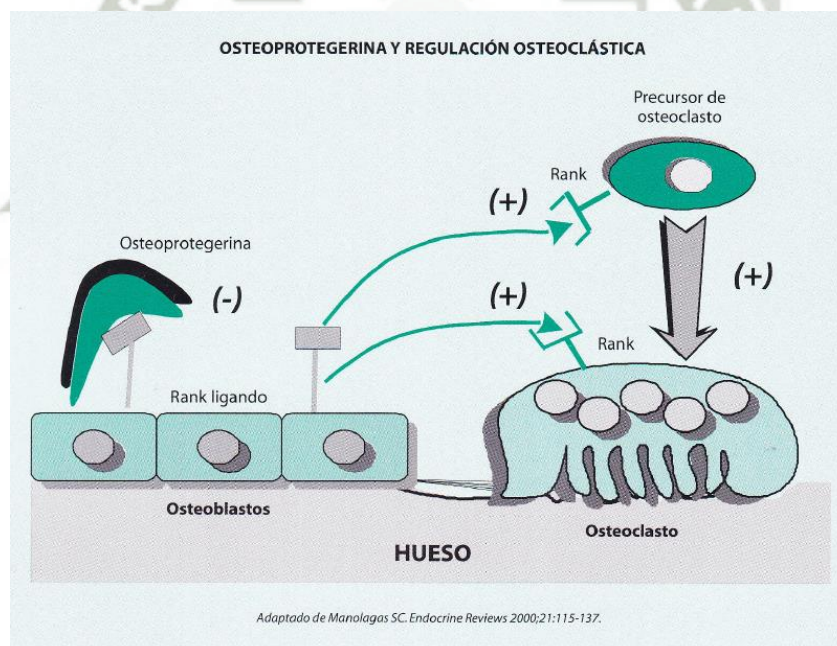


Figura 4: Campusano C, Cerdas S. Metabolismo Oseo y Fisiopatología de la Osteoporosis. Primera ed. Lima: Aventis Pharma S.A

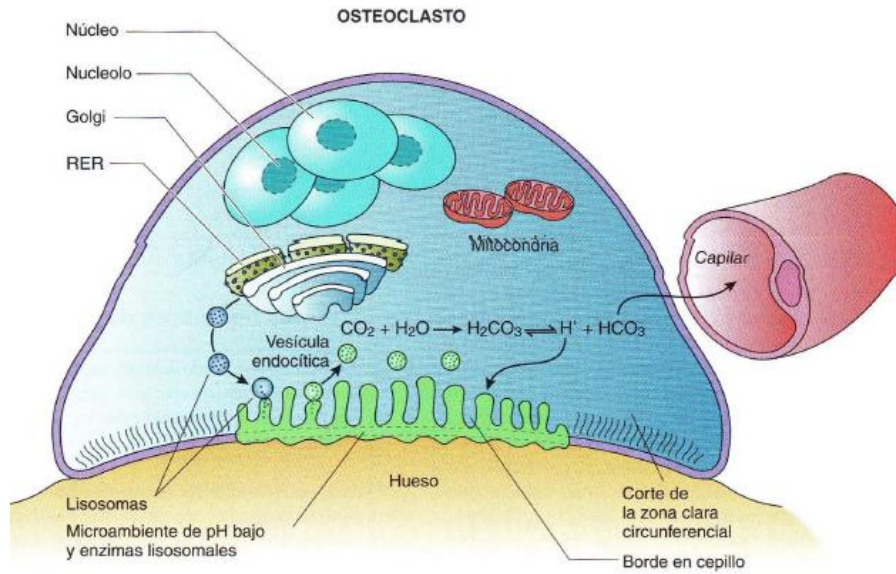


Figura 5: Esquema que ilustra la función osteoclastica. (Tomado de Gartner LP, Hiatt JL, Strum JM: Cell Biology and Histology. Philadelphia, Lippincott William y Wilkins, 1998, p100.) Gartner L, Hiatt J. Texto Atlas de Histología. Segunda ed. Orizaga J, editor.: McGRAW - HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A. de C.V.; 2003. Disponible en: <https://es.slideshare.net/madeleinequigo15/histologia-de-gartner-2ed>

CAUSAS DE OSTEOPOROSIS SECUNDARIA

Enfermedades endocrinas y metabólicas	Enfermedades gastrointestinales	Enfermedades de la médula ósea
Acromegalia Anorexia nerviosa Diabetes mellitus tipo 1 Hipogonadismo Hiperadrenocorticismo Hiperparatiroidismo Hiperprolactinemia Hipertiroidismo Síndrome de Cushing Tirotoxicosis	Alcoholismo Enfermedad celiaca Síndrome de malabsorción Hepatitis crónica activa Enfermedad colestática crónica Gastrectomía Enfermedad inflamatoria intestinal Bypass intestinal Insuficiencia pancreática	Amiloidosis Hemocromatosis Hemofilia Leucemia Linfoma Mastocitosis Mieloma múltiple Sarcoidosis Talasemia
Trasplante de órganos	Otras Causas	Medicamentos y causas genéricas
Médula ósea Corazón Riñón Hígado Pulmón	Artropatías inflamatorias Esclerosis múltiple Hipercalcemia idiopática	Ontogénesis imperfecta Hipofosfatasa

Figura 6 : Causas de osteoporosis secundarias. Vidal L, Pareja A. Osteoporosis. Primera ed. Nuñez K, editor. Lima: EDIYUSA; 2005. Disponible en: <http://www.cedor.pe/web/documentos/Osteoporosis11.pdf>

CLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DE FRACTURA CONSIGUIENTES A UNA DISMINUCIÓN DE LA MASA ÓSEA

CRITERIOS MAYORES Factores de riesgo elevado	CRITERIOS MENORES Factores de riesgo moderado	CRITERIOS SIN VALOR Sin riesgo
<ul style="list-style-type: none"> • Hombre o Mujer > de 70 años. • Antecedentes de 1r grado de fractura de cadera en > de 45 años. • Bajo peso corporal / IMC < 19 • Fractura vertebral osteoporótica previa u otras fracturas debidas a fragilidad ósea. • Anemia perniciosa. • Anticonvulsiantes. • Diabetes <i>Mellitus</i> tipo I. • Fallo ovárico prematuro sin tratamiento en < 45 años. • Hiperparatiroidismo primario. • Inactividad física (falta de ejercicio continuado) • Enfermedades y/o tratamientos osteopenizantes • Malnutrición crónica y malabsorción. • Pérdida importante de peso • Tratamiento prolongado con glucocorticoides orales >3 meses y > 5 mg/día. • Trastornos alimentarios: anorexia y bulimia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Artritis reumatoide. • Consumo de alcohol (24-30 gr/día) • Consumo de tabaco. • Diabetes <i>Mellitus</i> tipo II. • Hiperparatiroidismo (N/E) • Hipertiroidismo. • Menarquía tardía > 15 años) • Menopausia yatrogénica < 40-45 años. • No lactancia. • Pérdida de altura y/o cifosis dorsal. • Poca ingesta de calcio en > 65 años. • Poca o nula exposición solar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de aguas fluoradas. • Consumo de cafeína. • Consumo de té. • Menopausia. • Nuliparidad. • Tratamiento con diuréticos tiazídicos.

Figura 7: Alegre A, Barcelo P. Protocolo recomendado de Densitometria Osea. Asistencia Sanitaria. 2012 Marzo.

OSREM

CENTRO DIAGNOSTICO DE OSTEOPOROSIS Y REUMATISMO
CALLE RONDA RECOLETA 200, CERCADO - AREQUIPA

Teléfono: (054) 272571

Nombre:	Sexo:	Altura:
ID del paciente:	Raza: Hispana	Peso:
Fecha de nacimiento:	Edad de menopausia:	Edad:

Médico remitente: DRA. PATRICIA POBLETE

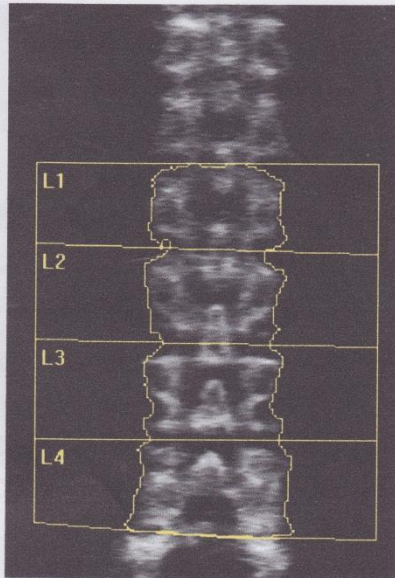


Imagen no válida para uso diagnóstico
111 x 122

Información de la exploración:

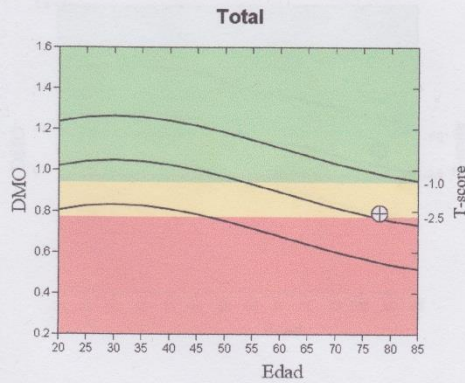
Fecha exploración: 08 Enero 2015 ID: A0108150A
Tipo exploración: f Columna vertebral lumbar
Análisis: 08 Enero 2015 11:40 Versión 13.4.2
columna dorsal
Operador:
Modelo: Discovery Wi (S/N 87500)
Comentario: *Jnc 29.26*
Scholes³

Resumen de resultados DEXA:

Región	Área (cm ²)	CMO (g)	DMO (g/cm ²)	T - score	Z - score
L1	11.34	7.95	0.702	-2.6	-0.4
L2	12.71	10.06	0.791	-2.2	0.4
L3	13.10	10.46	0.799	-2.6	0.1
L4	15.57	13.25	0.851	-1.9	0.8
Total	52.71	41.73	0.792	-2.3	0.2

1.0 % de CV de DMO total

Clasificación de la OMS: Osteopenia
Riesgo de fractura: Con aumento



T-score vs. Hispana Mujer; Z-score vs. Hispana Mujer. Origen:Hologic

Comentario:

Basado en los resultados de la densitometría ósea, se observa una osteopenia moderada en la columna vertebral lumbar, lo que puede estar relacionado con la edad, la menopausia, la actividad física, la nutrición, el uso de medicamentos, el consumo de alcohol y el tabaco. Se recomienda un seguimiento clínico y de laboratorio para evaluar el riesgo de fractura y la necesidad de tratamiento.

HOLOGIC

OSREM

CENTRO DIAGNOSTICO DE OSTEOPOROSIS Y REUMATISMO
CALLE RONDA RECOLETA 200, CERCADO - AREQUIPA

Teléfono: (054) 272571

Nombre:	Sexo:	Altura:
ID del paciente:	Raza:	Peso:
Fecha de nacimiento:	Edad de menopausia:	Edad:

Médico remitente: DRA. PATRICIA POBLETE

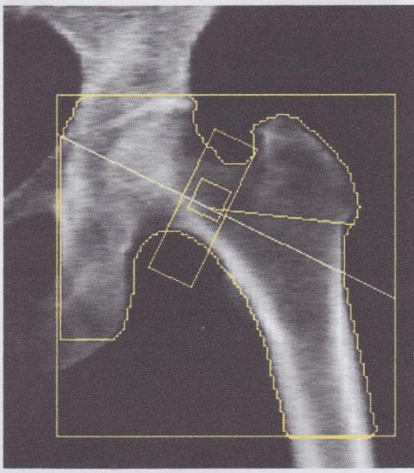


Imagen no válida para uso diagnóstico
104 x 105
CUELLO: 47 x 15

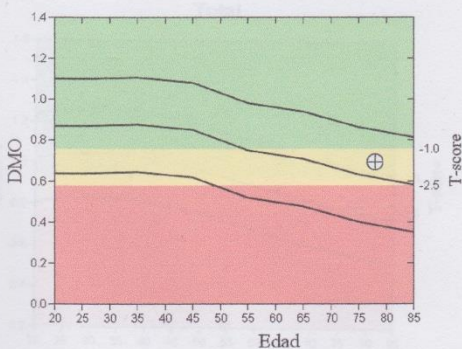
Información de la exploración:
 Fecha exploración: 08 Enero 2015 ID: A0108150B
 Tipo exploración: f Cadera izquierda
 Análisis: 08 Enero 2015 11:38 Versión 13.4.2
 Cadera
 Operador:
 Modelo: Discovery Wi (S/N 87500)
 Comentario:

Resumen de resultados DEXA:

Región	Área (cm ²)	CMO (g)	DMO (g/cm ²)	T-score	Z-score
Cuello	4.05	2.80	0.692	-1.5	0.6
Total	34.23	30.88	0.902	-0.4	1.5

1.0 % de CV de DMO total
Clasificación de la OMS: Osteopenia

Cuello



T-score vs. Hispana Mujer; Z-score vs. Hispana Mujer. Fuente: NHANES

Riesgo de fractura¹ durante 10 años

Fractura osteoporótica grave	7.0%
Fractura de cadera	1.5%

Factores de riesgos informados:
US (Hispanic), Neck BMD=0.692, BMI=29.2

¹ FRAX® versión 3.05. Probabilidad calculada de fracturas para un paciente sin tratamiento. La probabilidad de fractura puede ser inferior si el paciente ha recibido tratamiento.

Comentario:
 Todas las decisiones acerca del tratamiento requieren de criterio clínico y la consideración de los factores de cada paciente, que incluyen las preferencias del paciente, las comorbilidades, el uso anterior de drogas, los factores de riesgo no observados en el modelo FRAX (p. ej., debilidad, caídas, deficiencia de vitamina D, aumento del recambio óseo, reducción significativa del intervalo de la densidad mineral ósea

HOLOGI



ANEXO 4: BASE DE DATOS

Correlativo	Edad	Talla cm	Peso Kg	Columna score T	Cadera Scose T	IMC
1	40	1.58	72	-2.5	-1	28.84
2	56	1.52	71.9	-2	-0.8	31.12
3	57	1.48	79.1	-1.7	-0.3	36.11
4	56	1.53	48	-3.4	-1.5	20.50
5	54	1.57	81.2	-1.2	0.5	32.94
6	55	1.36	54.5	-4.5	-2.2	29.47
7	51	1.46	63.2	-1.9	0.3	29.65
8	47	1.52	48.8	-3	-1.2	21.12
9	48	1.61	68.5	0.6	0.9	26.43
10	52	1.63	55	-0.9	-0.8	20.70
11	51	1.47	61.3	-2.4	-0.5	28.37
12	53	1.53	70	-2.7	-1.8	29.90
13	50	1.61	55.5	-2.9	-1.4	21.41
14	48	1.52	53.5	-1.6	0.3	23.16
15	50	1.49	84	-0.9	-1.9	37.84
16	52	1.51	77.2	-2	-0.3	33.86
17	56	1.61	56	-1.7	-0.4	21.60
18	51	1.57	55.5	-2.2	-1.4	22.52
19	51	1.65	74	0.7	-0.3	27.18
20	51	1.46	66.2	-1.4	-0.1	31.06
21	50	1.53	51	-2.8	-2.3	21.79
22	50	1.56	69.5	-1.9	-0.2	28.56
23	55	1.55	62.8	-1.5	-0.3	26.14
24	48	1.44	68.9	-0.8	-0.6	33.23
25	54	1.61	87.9	-0.9	1.7	33.91
26	53	1.51	73.6	-1.4	-0.4	32.28
27	55	1.41	81	-3.2	-0.8	40.74
28	55	1.63	58.8	-2.5	-2.1	22.13
29	53	1.53	77.8	-2.3	-0.8	33.24
30	55	1.51	82.6	1.1	1.2	36.23
31	54	1.53	81.6	-2.6	-1.2	34.86
32	50	1.53	53.5	-4.5	-1.9	22.85
33	55	1.63	50	-1.5	1	18.82
34	53	1.53	75.5	-1	-0.2	32.25
35	53	1.38	72	-1.5	-0.8	37.81
36	52	1.55	72.5	-0.3	0.6	30.18
37	56	1.45	68.5	-2.2	-0.9	32.58
38	46	1.54	63	-0.4	-0.5	26.56
39	55	1.52	59	-3.2	-2.4	25.54
40	57	1.52	69	-0.1	1.2	29.86
41	55	1.53	69	-1.7	-0.9	29.48
42	51	1.41	52	-2.3	-0.5	26.16
43	48	1.57	83.5	0.3	0.5	33.88
44	51	1.62	70.8	-2.2	-2.3	26.98
45	50	1.6	77.5	-0.2	-0.2	30.27
46	43	1.47	69.5	-1.9	-1	32.16
47	57	1.54	79.5	-0.7	-0.6	33.52
48	54	1.55	77.7	-1.7	-1.3	32.34
49	57	1.57	69.8	-1.7	-0.6	28.32
50	54	1.49	43.2	-2.9	-1.7	19.46
51	53	1.48	87	-1.1	0.2	39.72
52	52	1.46	44	-2.7	-1.5	20.64
53	52	1.59	52.3	0.2	0.4	20.69
54	51	1.5	57.2	-0.2	-0.2	25.42
55	52	1.63	63.5	-0.1	-0.2	23.90
56	48	1.44	55	-3.4	-1	26.52
57	50	1.47	73	0.1	0.4	33.78
58	47	1.53	54.5	-2	-1.3	23.28
59	52	1.54	64	-1.1	-0.9	26.99

60	50	1.6	78.7	-0.8	-0.1	30.74
61	52	1.57	75.5	-1.6	-0.5	30.63
62	55	1.55	71.2	-2.5	0.3	29.64
63	55	1.47	77	-0.1	0.3	35.63
64	54	1.35	58.5	-1.4	-2	32.10
65	49	1.59	66	-1.7	-0.7	26.11
66	52	1.56	59	-1.5	-0.6	24.24
67	46	1.47	49	-1.6	-2	22.68
68	56	1.56	52.6	-2.2	-1.6	21.61
69	48	1.49	68.3	-0.4	0.5	30.76
70	50	1.59	75	-1.1	0.2	29.67
71	53	1.61	55	-2	-1.1	21.22
72	55	1.56	75	-1.3	0.4	30.82
73	56	1.49	53.2	-2	-1.5	23.96
74	60	1.53	75.9	-2.1	-1.5	32.42
75	58	1.51	69.5	-2.2	-1.6	30.48
76	53	1.51	72.5	-0.2	0	31.80
77	59	1.49	63.5	-1.5	-1.8	28.60
78	55	1.44	63.7	-2.8	-2	30.72
79	60	1.54	50	-4.5	-4.5	21.08
80	51	1.59	93.5	-0.5	0.8	36.98
81	59	1.54	60	-1.4	-2.2	25.30
82	63	1.51	61	-2.3	-0.9	26.75
83	63	1.49	64.5	-3	-1.7	29.05
84	53	1.48	48.5	-1.6	-1.2	22.14
85	56	1.51	59.7	-1.7	-1.4	26.18
86	58	1.63	64.2	-1	-1.2	24.16
87	55	1.48	61.5	-4	-2.6	28.08
88	56	1.58	76.5	-1.3	-0.4	30.64
89	58	1.48	65.5	-1.5	-0.5	29.90
90	56	1.57	66.2	-1.7	-2.7	26.86
91	53	1.6	60	-1.1	-1.1	23.44
92	52	1.46	48.5	-2.4	-1.4	22.75
93	58	1.63	64.5	-1.4	-0.5	24.28
94	61	1.48	78.5	-2.3	-1.1	35.84
95	54	1.59	59	-1.2	-0.6	23.34
96	59	1.63	90.5	1.1	-0.1	34.06
97	53	1.44	47.5	-2.7	-1.2	22.91
98	49	1.54	71.3	0.6	0.5	30.06
99	54	1.49	70	-2.5	-1.1	31.53
100	60	1.53	60.9	-1.8	-0.7	26.02
101	60	1.58	68.5	-2.7	-1.2	27.44
102	58	1.54	54	-1.6	-1.5	22.77
103	63	1.47	63.9	-1.9	-0.4	29.57
104	50	1.63	86.7	-0.9	-0.5	32.63
105	58	1.41	72.8	-1.6	0.1	36.62
106	60	1.5	58.5	-1.7	-1.6	26.00
107	53	1.48	43.1	-2.7	-2.3	19.68
108	59	1.51	58.6	-1.7	-1.6	25.70
109	52	1.49	64.5	-2.6	-1	29.05
110	56	1.41	57.5	-2.7	-2.5	28.92
111	57	1.57	63.8	-2.7	-1.4	25.88
112	58	1.49	60	-0.7	0.6	27.03
113	58	1.46	58.5	-2.9	-1.2	27.44
114	55	1.51	68.5	-2.4	-1	30.04
115	56	1.6	68.3	-1.7	-0.9	26.68
116	58	1.43	61.5	-1.8	-0.3	30.07
117	58	1.38	37	-3.8	-2.3	19.43
118	60	1.49	54.8	-2.8	-1.3	24.68
119	59	1.51	62.5	-2.7	-2	27.41

120	53	1.48	65.5	-2.3	-0.9	29.90
121	55	1.61	74.9	-0.5	0	28.90
122	58	1.63	71.2	-1.7	-0.7	26.80
123	53	1.56	69.5	0.1	-0.7	28.56
124	55	1.6	96.5	0.6	1.3	37.70
125	60	1.53	66	-0.6	-1.2	28.19
126	56	1.59	69	-1.3	-1.3	27.29
127	53	1.51	74.5	-2.3	-1.4	32.67
128	57	1.5	83.5	-1.7	0.9	37.11
129	58	1.59	69.1	-1.7	-2	27.33
130	54	1.54	54.5	-1.6	-0.6	22.98
131	52	1.55	62.8	-1.5	-1.2	26.14
132	59	1.5	63.3	-0.6	-0.3	28.13
133	58	1.54	57	-2.1	-0.3	24.03
134	63	1.46	57	-3.2	-1.4	26.74
135	56	1.54	67.7	-1.9	-0.9	28.55
136	50	1.52	57.8	-0.9	-1.1	25.02
137	65	1.51	58.7	-3.4	-1.1	25.74
138	60	1.47	74.5	-1.4	-1.1	34.48
139	64	1.52	54.5	-1.7	-0.8	23.59
140	60	1.49	95.5	-1.9	-1.1	43.02
141	63	1.47	64	-1.9	-1.9	29.62
142	63	1.39	63.5	-2.9	-1.3	32.87
143	62	1.47	66.9	-2.1	-0.7	30.96
144	60	1.49	63.9	-0.7	0.7	28.78
145	64	1.43	53.8	-2.2	-0.9	26.31
146	63	1.49	72.5	-1.5	-0.5	32.66
147	57	1.59	71.7	-2	-0.4	28.36
148	67	1.62	60.8	-1.5	-1.3	23.17
149	60	1.62	77	-1.8	-0.2	29.34
150	61	1.46	75	-3.8	-1.9	35.18
151	67	1.4	83	-0.4	-0.5	42.35
152	51	1.56	69.5	-2.1	-1.1	28.56
153	52	1.58	68	-2.3	-0.7	27.24
154	54	1.53	85	-1.3	-0.2	36.31
155	65	1.42	56	-1.6	-1.5	27.77
156	62	1.53	76.5	-0.7	0	32.68
157	63	1.51	78	-2	-1.1	34.21
158	63	1.51	75.8	-2	-0.1	33.24
159	60	1.52	54.8	-2.3	-1.6	23.72
160	60	1.45	75.5	1	1	35.91
161	62	1.45	80.5	-2.5	-0.9	38.29
162	58	1.68	85.8	-2	-1	30.40
163	60	1.46	79.5	-2.2	-1.4	37.30
164	62	1.43	71.2	-1.5	-1.2	34.82
165	63	1.59	76.5	-3.1	-2.2	30.26
166	58	1.56	70.2	-0.9	-1	28.85
167	65	1.58	85	-3.1	-2.4	34.05
168	59	1.55	78	-0.9	-1.1	32.47
169	62	1.6	68.8	-1.4	-0.4	26.88
170	65	1.44	68	-3.3	-0.8	32.79
171	61	1.44	68.5	-3.2	-1	33.03
172	62	1.48	74.5	-3.5	-1.8	34.01
173	65	1.48	56.8	-2.5	-1.3	25.93
174	56	1.48	46	-2.9	-2.7	21.00
175	63	1.43	50.5	-2.9	-0.4	24.70
176	62	1.52	50	-2.8	-2	21.64
177	58	1.57	60.5	-1.7	-1	24.54
178	61	1.47	77.4	-1.9	-1.4	35.82
179	57	1.57	74.5	-1.1	-1.2	30.22

180	55	1.47	64.5	-0.8	-0.8	29.85
181	61	1.4	56.5	-3.1	-1.8	28.83
182	59	1.54	55.7	-1.5	-1.3	23.49
183	62	1.52	65	-0.8	-1.5	28.13
184	55	1.59	66.5	-1.6	-0.7	26.30
185	64	1.59	66.5	-1.8	-1.3	26.30
186	54	1.46	59.6	-0.9	0.7	27.96
187	62	1.48	62.2	-2.4	-1.5	28.40
188	58	1.55	71	-2.3	-1.7	29.55
189	66	1.46	52.1	-2	-0.4	24.44
190	62	1.62	81.8	-2.5	-1	31.17
191	62	1.56	75	-1.9	-0.7	30.82
192	64	1.56	75.1	-2.4	-2.1	30.86
193	57	1.56	89.5	-1.9	-0.1	36.78
194	53	1.62	63	-1.8	-1.9	24.01
195	62	1.49	61	-2.2	-0.8	27.48
196	60	1.47	76.5	0	-0.5	35.40
197	61	1.5	68.7	-3.8	-1.6	30.53
198	53	1.65	85.8	-0.5	0.1	31.52
199	63	1.62	70	-1.1	0.1	26.67
200	61	1.41	63	-2.3	-1.9	31.69
201	66	1.51	76	-2.6	-1.2	33.33
202	63	1.5	55.9	-2.9	-1.9	24.84
203	67	1.49	77	-2.8	-2.7	34.68
204	68	1.57	97.5	1.7	0.2	39.56
205	59	1.54	80.5	-3.3	-1	33.94
206	65	1.39	40	-3.3	-2.5	20.70
207	65	1.54	84.5	-2.9	-1.1	35.63
208	49	1.53	57.3	-2.6	-1.5	24.48
209	68	1.49	65	-2.6	-1.5	29.28
210	60	1.54	79.9	-1.9	-1	33.69
211	65	1.55	84.6	-2.6	-1.8	35.21
212	65	1.49	56.5	-2.2	-1	25.45
213	63	1.49	67.4	-0.8	-1.4	30.36
214	67	1.53	67	-2.1	-1	28.62
215	64	1.5	71.5	-2.4	-1.8	31.78
216	69	1.52	56	-2.7	-2.2	24.24
217	61	1.51	60.8	-1.5	-1.4	26.67
218	63	1.52	55	-1.1	-1.3	23.81
219	69	1.52	71	-1.7	-1.5	30.73
220	65	1.55	58	-3.8	-2.9	24.14
221	57	1.48	69	-2.7	-1.9	31.50
222	62	1.53	58.5	-1.2	-0.9	24.99
223	71	1.47	62.5	-2.8	-1.6	28.92
224	75	1.5	49	-3.3	-2.1	21.78
225	67	1.51	76	-2	-1.6	33.33
226	75	1.49	75.7	-2.9	-2.9	34.10
227	64	1.42	63	-2.6	-2.9	31.24
228	69	1.53	62.4	-3.6	-2.5	26.66
229	63	1.47	54.4	-3	-1	25.17
230	70	1.45	65.7	-3.3	-2.4	31.25
231	60	1.53	57.2	-3	-2.3	24.44
232	56	1.5	54.8	-2.2	-2.1	24.36
233	63	1.53	64.2	-2.9	-1.5	27.43
234	65	1.44	63	0.2	-0.6	30.38
235	58	1.51	73.8	-2.2	-1.4	32.37
236	62	1.54	62.9	-1.2	-0.3	26.52
237	65	1.56	68	-2.4	-1.8	27.94
238	68	1.41	56	-3.3	-2.8	28.17
239	69	1.49	76.5	-2.7	-0.9	34.46

240	62	1.56	69.5	-1.6	-0.5	28.56
241	66	1.53	57.5	0.6	-1.5	24.56
242	66	1.52	63.5	-2.1	-2.1	27.48
243	64	1.53	65.5	-3.5	-1.6	27.98
244	62	1.46	99.5	-1.5	-1	46.68
245	57	1.58	61	-2.4	-0.9	24.44
246	68	1.54	66	-2.2	-0.9	27.83
247	70	1.68	66.5	-1.8	-2.1	23.56
248	71	1.4	48.5	-3.7	-2.5	24.74
249	57	1.49	59	-3.2	-1.8	26.58
250	59	1.47	64.8	-2.3	-0.8	29.99
251	68	1.47	54.5	-1.4	-1	25.22
252	63	1.46	58.5	-2.1	-2.2	27.44
253	58	1.52	46	-1.5	-2	19.91
254	62	1.57	67	-1.7	-1.5	27.18
255	56	1.55	61.6	-4.1	-2.1	25.64
256	65	1.51	66.7	-3.2	-1.4	29.25
257	61	1.47	59.6	-2.7	-1	27.58
258	62	1.48	80.8	-2.2	-1.1	36.89
259	63	1.53	70.2	-3.4	-2.1	29.99
260	66	1.39	46.8	-2	-1.8	24.22
261	66	1.53	55	-0.7	0	23.50
262	62	1.45	53	-2.3	-1.4	25.21
263	68	1.54	77.8	-2.8	-0.9	32.80
264	68	1.48	74	-0.8	-1.7	33.78
265	65	1.48	70	-2.4	-2	31.96
266	65	1.58	60	-0.3	-0.9	24.03
267	66	1.51	58.8	-1.9	-1.8	25.79
268	63	1.51	78.2	-0.8	0.6	34.30
269	59	1.62	72	-1.9	-1.3	27.43
270	62	1.49	71.1	-1.5	-0.6	32.03
271	68	1.42	51.4	-3.9	-2.6	25.49
272	61	1.53	61	-2	-0.7	26.06
273	65	1.5	55.9	-2.6	-1.2	24.84
274	75	1.5	65.5	-1.9	-0.9	29.11
275	59	1.54	61.3	-2.4	-2.1	25.85
276	66	1.41	72.8	-0.2	-1.3	36.62
277	68	1.57	42	-3.7	-2.3	17.04
278	65	1.45	73.8	-3	-1.3	35.10
279	63	1.48	70	-1.1	-1.6	31.96
280	72	1.44	50.5	-2.5	-0.5	24.35
281	65	1.52	51.5	-2.7	-1.7	22.29
282	63	1.43	64.5	-2.3	-1.9	31.54
283	53	1.52	66.5	-1.1	-0.2	28.78
284	70	1.54	63	-0.3	-1	26.56
285	59	1.46	43	-4.5	-0.9	20.17
286	74	1.47	81	0.5	-1.5	37.48
287	74	1.48	77	-2.5	-0.4	35.15
288	63	1.37	54	-4	-2.8	28.77
289	63	1.35	65.5	-2.5	-1.1	35.94
290	71	1.44	47.8	-4.1	-2.8	23.05
291	68	1.47	59.9	-3.4	-3	27.72
292	65	1.5	57.8	-2.1	-1.6	25.69
293	66	1.37	48.2	-4.5	-2.7	25.68
294	69	1.47	43.8	-2.8	-2.2	20.27
295	75	1.6	55.2	-3	-2.6	21.56
296	70	1.43	50	-3.1	-1.6	24.45
297	71	1.44	64.8	-2.4	-1.5	31.25
298	71	1.35	65.5	-4	-2.7	35.94
299	73	1.41	63.7	-3.2	-2.4	32.04

300	74	1.5	49	-2.3	-2.1	21.78
301	70	1.51	68.5	-0.5	-1.8	30.04
302	72	1.41	50.5	-2.1	-2.5	25.40
303	62	1.53	55.5	-2.2	-0.9	23.71
304	65	1.44	84.5	-0.6	-0.5	40.75
305	64	1.62	60	-2.6	-1.1	22.86
306	63	1.48	51	-4.8	-2.4	23.28
307	62	1.45	55.5	-2.4	-1.8	26.40
308	65	1.49	69	-0.9	-1.1	31.08
309	77	1.58	61.9	0.8	0.8	24.80
310	62	1.42	60	-2.4	-1.3	29.76
311	62	1.55	59.5	-2.5	-2.6	24.77
312	63	1.47	53	-3.7	-2.2	24.53
313	70	1.38	65	-2.6	-2.2	34.13
314	74	1.47	56.2	-2.3	-1.1	26.01
315	66	1.55	61.3	-2.6	-0.7	25.52
316	65	1.49	64.2	-0.4	0.7	28.92
317	60	1.55	71.2	-0.2	0.4	29.64
318	77	1.45	64.2	-2.4	-2.3	30.54
319	68	1.44	59.5	-4.5	-2.8	28.69
320	73	1.46	69	-2.1	-0.8	32.37
321	83	1.47	86.5	-0.6	-1.1	40.03
322	67	1.5	58.5	-2.7	-1.7	26.00
323	76	1.46	67.5	-2.4	-3	31.67
324	69	1.55	73.5	-2.6	-0.8	30.59
325	79	1.45	53.5	-3.9	-2.9	25.45
326	60	1.47	66.5	-2.4	-1.7	30.77
327	75	1.58	68.5	-2.7	-2.1	27.44
328	79	1.42	72	0.6	-2.2	35.71
329	77	1.4	57.2	-2.6	-1.9	29.18
330	69	1.5	78.5	-1.7	-1.1	34.89
331	64	1.45	72.9	-2.9	-0.5	34.67
332	70	1.55	70	-2.3	-0.9	29.14
333	67	1.54	59.5	-1.6	-2	25.09
334	69	1.43	71.5	-2.3	-1.1	34.97
335	77	1.44	72.5	-2.4	-2.1	34.96
336	71	1.5	58	-3.1	-1.5	25.78
337	61	1.61	64.7	-2	-1.4	24.96
338	67	1.46	54.2	-4.2	-3.1	25.43
339	68	1.41	45.5	-2.7	-2.7	22.89
340	66	1.55	71.5	-2.2	-1.7	29.76
341	75	1.5	61	-4.3	-2.7	27.11
342	72	1.55	58.5	-2.5	-1.9	24.35
343	67	1.47	74	-3	-1.3	34.24
344	75	1.5	69	-2	-3.7	30.67
345	77	1.54	60	-2.2	-2.5	25.30
346	65	1.47	63.8	-4.1	-2.3	29.52
347	78	1.5	50.5	-1.7	-2.1	22.44
348	65	1.49	58.8	-1.7	-1.1	26.49
349	77	1.43	59.7	-2.3	-1.5	29.19
350	80	1.58	72.2	-3.1	-1.6	28.92
351	84	1.49	51.2	-2	-0.5	23.06
352	79	1.52	65	-2.8	-1.6	28.13
353	84	1.41	50.9	-2.9	-2.8	25.60
354	82	1.47	73	-2.7	-2	33.78
355	70	1.52	84	-1.2	-0.6	36.36
356	77	1.57	61.5	-1.5	-0.8	24.95
357	87	1.44	45.2	-3.5	-1.1	21.80
358	81	1.48	47.5	-3.3	-3.1	21.69
359	84	1.55	61	-3.8	-3.7	25.39

360	75	1.5	58.5	-2.6	-1.2	26.00
361	83	1.45	60.5	-1.5	-2.9	28.78
362	73	1.46	47.5	-3.6	-2.5	22.28
363	89	1.41	74.5	-1.8	-2.2	37.47
364	81	1.41	62	0	-2.2	31.19
365	64	1.6	52	-2.1	-1.5	20.31
366	70	1.46	50.5	-3.3	-1.6	23.69
367	80	1.39	69	-1.6	-1.8	35.71
368	72	1.51	61	-1.1	-0.6	26.75
369	80	1.42	72.6	-1.2	-1.3	36.00
370	83	1.37	62.3	0.3	-2.6	33.19
371	69	1.51	62	-2.7	-2.1	27.19
372	85	1.41	53.6	-3.3	-3.2	26.96
373	71	1.53	60.8	-3	-1.8	25.97
374	79	1.45	59.5	-2.4	-0.7	28.30
375	86	1.37	49.3	-3.1	-3.2	26.27
376	67	1.52	67.6	-2.1	-0.7	29.26
377	79	1.48	51.6	-3.6	-3.2	23.56
378	88	1.41	65.5	2.3	-0.7	32.95
379	62	1.42	61.4	-2.2	-1.3	30.45
380	77	1.46	55.5	-3.9	-2.9	26.04
381	80	1.47	63.6	-2.2	-2.1	29.43
382	71	1.5	64.8	-1.7	-1.5	28.80
383	82	1.43	64.8	-1.1	-2	31.69
384	93	1.4	53.2	0.3	-2.2	27.14
385	81	1.34	38	-4.7	-3.7	21.16
386	57	1.49	106	-1.8	-1.6	47.75
387	84	1.44	70	-2.5	-3	33.76
388	77	1.35	50	-4.1	-2.2	27.43
389	88	1.43	54.5	-2.6	-2.7	26.65
390	72	1.43	66.5	-1.7	-2.3	32.52
391	71	1.45	59.2	-2.5	-0.5	28.16
392	77	1.47	61.7	-1.7	-2.2	28.55
393	79	1.46	60	-2	-2.8	28.15
394	77	1.47	61.5	-4	-2.1	28.46
395	84	1.44	37.5	-4.3	-3.6	18.08
396	74	1.46	62	-2.8	-2.8	29.09
397	72	1.58	68.5	-3.2	-2.1	27.44
398	73	1.45	63.5	-2.6	-2.6	30.20
399	73	1.51	65	-0.8	-0.3	28.51
400	74	1.56	69	0.8	-1.2	28.35

Correlativo	posmenopausia (años)	Diagnostico columna	Diagnostico cadera	Diagnostico
1	1	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
2	2	osteopenia	normal	osteopenia
3	2	osteopenia	normal	osteopenia
4	4	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
5	2	osteopenia	normal	osteopenia
6	5	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
7	1	osteopenia	normal	osteopenia
8	2	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
9	1	normal	normal	normal
10	2	normal	normal	normal
11	3	osteopenia	normal	osteopenia
12	4	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
13	5	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
14	3	osteopenia	normal	osteopenia
15	5	normal	osteopenia	osteopenia
16	4	osteopenia	normal	osteopenia
17	2	osteopenia	normal	osteopenia
18	1	osteopenia	osteopenia	osteopenia
19	3	normal	normal	normal
20	1	osteopenia	normal	osteopenia
21	4	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
22	2	osteopenia	normal	osteopenia
23	3	osteopenia	normal	osteopenia
24	1	normal	normal	normal
25	2	normal	normal	normal
26	1	osteopenia	normal	osteopenia
27	2	osteoporosis	normal	osteoporosis
28	5	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
29	1	osteopenia	normal	osteopenia
30	5	normal	normal	normal
31	3	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
32	5	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
33	5	osteopenia	normal	osteopenia
34	3	osteopenia	normal	osteopenia
35	5	osteopenia	normal	osteopenia
36	4	normal	normal	normal
37	5	osteopenia	normal	osteopenia
38	3	normal	normal	normal
39	5	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
40	4	normal	normal	normal
41	3	osteopenia	normal	osteopenia
42	3	osteopenia	normal	osteopenia
43	1	normal	normal	normal
44	2	osteopenia	osteopenia	osteopenia
45	2	normal	normal	normal
46	3	osteopenia	osteopenia	osteopenia
47	4	normal	normal	normal
48	4	osteopenia	osteopenia	osteopenia
49	5	osteopenia	normal	osteopenia
50	5	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
51	5	osteopenia	normal	osteopenia
52	3	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
53	5	normal	normal	normal
54	2	normal	normal	normal
55	2	normal	normal	normal
56	1	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
57	4	normal	normal	normal
58	1	osteopenia	osteopenia	osteopenia
59	2	osteopenia	normal	osteopenia

60	3	normal	normal	normal
61	1	osteopenia	normal	osteopenia
62	2	osteoporosis	normal	osteoporosis
63	5	normal	normal	normal
64	5	osteopenia	osteopenia	osteopenia
65	3	osteopenia	normal	osteopenia
66	3	osteopenia	normal	osteopenia
67	3	osteopenia	osteopenia	osteopenia
68	5	osteopenia	osteopenia	osteopenia
69	5	normal	normal	normal
70	3	osteopenia	normal	osteopenia
71	5	osteopenia	osteopenia	osteopenia
72	2	osteopenia	normal	osteopenia
73	6	osteopenia	osteopenia	osteopenia
74	10	osteopenia	osteopenia	osteopenia
75	10	osteopenia	osteopenia	osteopenia
76	8	normal	normal	normal
77	10	osteopenia	osteopenia	osteopenia
78	8	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
79	10	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
80	8	normal	normal	normal
81	9	osteopenia	osteopenia	osteopenia
82	8	osteopenia	normal	osteopenia
83	9	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
84	7	osteopenia	osteopenia	osteopenia
85	6	osteopenia	osteopenia	osteopenia
86	7	osteopenia	osteopenia	osteopenia
87	7	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
88	6	osteopenia	normal	osteopenia
89	6	osteopenia	normal	osteopenia
90	6	osteopenia	osteoporosis	osteoporosis
91	7	osteopenia	osteopenia	osteopenia
92	7	osteopenia	osteopenia	osteopenia
93	6	osteopenia	normal	osteopenia
94	6	osteopenia	osteopenia	osteopenia
95	10	osteopenia	normal	osteopenia
96	9	normal	normal	normal
97	6	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
98	7	normal	normal	normal
99	8	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
100	10	osteopenia	normal	osteopenia
101	7	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
102	9	osteopenia	osteopenia	osteopenia
103	10	osteopenia	normal	osteopenia
104	7	normal	normal	normal
105	10	osteopenia	normal	osteopenia
106	10	osteopenia	osteopenia	osteopenia
107	9	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
108	9	osteopenia	osteopenia	osteopenia
109	6	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
110	8	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
111	7	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
112	8	normal	normal	normal
113	10	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
114	10	osteopenia	osteopenia	osteopenia
115	8	osteopenia	normal	osteopenia
116	8	osteopenia	normal	osteopenia
117	10	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
118	8	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
119	9	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis

120	8	osteopenia	normal	osteopenia
121	10	normal	normal	normal
122	10	osteopenia	normal	osteopenia
123	8	normal	normal	normal
124	9	normal	normal	normal
125	6	normal	osteopenia	osteopenia
126	7	osteopenia	osteopenia	osteopenia
127	8	osteopenia	osteopenia	osteopenia
128	7	osteopenia	normal	osteopenia
129	7	osteopenia	osteopenia	osteopenia
130	8	osteopenia	normal	osteopenia
131	7	osteopenia	osteopenia	osteopenia
132	7	normal	normal	normal
133	10	osteopenia	normal	osteopenia
134	8	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
135	11	osteopenia	normal	osteopenia
136	14	normal	osteopenia	osteopenia
137	15	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
138	13	osteopenia	osteopenia	osteopenia
139	12	osteopenia	normal	osteopenia
140	12	osteopenia	osteopenia	osteopenia
141	12	osteopenia	osteopenia	osteopenia
142	15	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
143	13	osteopenia	normal	osteopenia
144	11	normal	normal	normal
145	14	osteopenia	normal	osteopenia
146	15	osteopenia	normal	osteopenia
147	15	osteopenia	normal	osteopenia
148	12	osteopenia	osteopenia	osteopenia
149	11	osteopenia	normal	osteopenia
150	13	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
151	14	normal	normal	normal
152	13	osteopenia	osteopenia	osteopenia
153	12	osteopenia	normal	osteopenia
154	11	osteopenia	normal	osteopenia
155	15	osteopenia	osteopenia	osteopenia
156	12	normal	normal	normal
157	13	osteopenia	osteopenia	osteopenia
158	13	osteopenia	normal	osteopenia
159	13	osteopenia	osteopenia	osteopenia
160	12	normal	normal	normal
161	12	osteoporosis	normal	osteoporosis
162	12	osteopenia	osteopenia	osteopenia
163	12	osteopenia	osteopenia	osteopenia
164	14	osteopenia	osteopenia	osteopenia
165	15	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
166	13	normal	osteopenia	osteopenia
167	13	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
168	15	normal	osteopenia	osteopenia
169	14	osteopenia	normal	osteopenia
170	15	osteoporosis	normal	osteoporosis
171	13	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
172	13	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
173	12	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
174	11	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
175	11	osteoporosis	normal	osteoporosis
176	12	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
177	15	osteopenia	osteopenia	osteopenia
178	11	osteopenia	osteopenia	osteopenia
179	12	osteopenia	osteopenia	osteopenia

180	15	normal	normal	normal
181	13	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
182	11	osteopenia	osteopenia	osteopenia
183	14	normal	osteopenia	osteopenia
184	11	osteopenia	normal	osteopenia
185	13	osteopenia	osteopenia	osteopenia
186	11	normal	normal	normal
187	15	osteopenia	osteopenia	osteopenia
188	13	osteopenia	osteopenia	osteopenia
189	14	osteopenia	normal	osteopenia
190	11	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
191	12	osteopenia	normal	osteopenia
192	13	osteopenia	osteopenia	osteopenia
193	12	osteopenia	normal	osteopenia
194	11	osteopenia	osteopenia	osteopenia
195	12	osteopenia	normal	osteopenia
196	13	normal	normal	normal
197	11	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
198	13	normal	normal	normal
199	12	osteopenia	normal	osteopenia
200	11	osteopenia	osteopenia	osteopenia
201	20	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
202	18	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
203	18	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
204	16	normal	normal	normal
205	17	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
206	20	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
207	17	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
208	16	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
209	18	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
210	20	osteopenia	osteopenia	osteopenia
211	20	osteoporosis	osteopenia	osteopenia
212	18	osteopenia	osteopenia	osteopenia
213	17	normal	osteopenia	osteopenia
214	19	osteopenia	osteopenia	osteopenia
215	16	osteopenia	osteopenia	osteopenia
216	17	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
217	16	osteopenia	osteopenia	osteopenia
218	16	osteopenia	osteopenia	osteopenia
219	19	osteopenia	osteopenia	osteopenia
220	18	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
221	17	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
222	17	osteopenia	normal	osteopenia
223	16	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
224	20	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
225	17	osteopenia	osteopenia	osteopenia
226	20	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
227	16	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
228	19	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
229	18	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
230	20	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
231	18	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
232	16	osteopenia	osteopenia	osteopenia
233	18	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
234	17	normal	normal	normal
235	18	osteopenia	osteopenia	osteopenia
236	20	osteopenia	normal	osteopenia
237	19	osteopenia	osteopenia	osteopenia
238	20	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
239	19	osteoporosis	normal	osteoporosis

240	17	osteopenia	normal	osteopenia
241	16	normal	osteopenia	osteopenia
242	17	osteopenia	osteopenia	osteopenia
243	18	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
244	17	osteopenia	osteopenia	osteopenia
245	16	osteopenia	normal	osteopenia
246	20	osteopenia	normal	osteopenia
247	16	osteopenia	osteopenia	osteopenia
248	17	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
249	17	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
250	20	osteopenia	normal	osteopenia
251	20	osteopenia	osteopenia	osteopenia
252	19	osteopenia	osteopenia	osteopenia
253	18	osteopenia	osteopenia	osteopenia
254	20	osteopenia	osteopenia	osteopenia
255	20	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
256	17	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
257	18	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
258	17	osteopenia	osteopenia	osteopenia
259	18	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
260	16	osteopenia	osteopenia	osteopenia
261	18	normal	normal	normal
262	17	osteopenia	osteopenia	osteopenia
263	18	osteoporosis	normal	osteoporosis
264	18	normal	osteopenia	osteopenia
265	17	osteopenia	osteopenia	osteopenia
266	19	normal	normal	normal
267	20	osteopenia	osteopenia	osteopenia
268	18	normal	normal	normal
269	17	osteopenia	osteopenia	osteopenia
270	17	osteopenia	normal	osteopenia
271	18	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
272	19	osteopenia	normal	osteopenia
273	18	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
274	25	osteopenia	normal	osteopenia
275	21	osteopenia	osteopenia	osteopenia
276	23	normal	osteopenia	osteopenia
277	21	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
278	25	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
279	22	osteopenia	osteopenia	osteopenia
280	22	osteoporosis	normal	osteoporosis
281	24	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
282	23	osteopenia	osteopenia	osteopenia
283	23	osteopenia	normal	osteopenia
284	24	normal	osteopenia	osteopenia
285	21	osteoporosis	normal	osteoporosis
286	24	normal	osteopenia	osteopenia
287	24	osteoporosis	normal	osteoporosis
288	25	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
289	25	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
290	23	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
291	22	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
292	21	osteopenia	osteopenia	osteopenia
293	21	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
294	24	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
295	25	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
296	25	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
297	21	osteopenia	osteopenia	osteopenia
298	21	Osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
299	24	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis

300	24	osteopenia	osteopenia	osteoporosis
301	25	normal	osteopenia	osteopenia
302	21	osteopenia	osteoporosis	osteoporosis
303	23	osteopenia	normal	osteopenia
304	25	normal	normal	normal
305	24	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
306	21	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
307	22	Osteopenia	osteopenia	osteopenia
308	23	normal	osteopenia	osteopenia
309	22	normal	normal	normal
310	22	osteopenia	osteopenia	osteopenia
311	22	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
312	21	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
313	25	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
314	24	osteopenia	osteopenia	osteopenia
315	21	osteoporosis	normal	osteoporosis
316	25	normal	normal	normal
317	22	normal	normal	normal
318	29	osteopenia	osteopenia	osteopenia
319	28	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
320	28	osteopenia	normal	osteopenia
321	29	normal	osteopenia	osteopenia
322	29	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
323	28	osteopenia	osteoporosis	osteoporosis
324	26	osteoporosis	normal	osteoporosis
325	29	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
326	30	osteopenia	osteopenia	osteopenia
327	30	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
328	29	normal	osteopenia	osteopenia
329	27	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
330	29	osteopenia	osteopenia	osteopenia
331	26	osteoporosis	normal	osteoporosis
332	30	osteopenia	normal	osteopenia
333	27	osteopenia	osteopenia	osteopenia
334	29	osteopenia	osteopenia	osteopenia
335	27	osteopenia	osteopenia	osteopenia
336	29	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
337	26	osteopenia	osteopenia	osteopenia
338	30	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
339	28	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
340	26	osteopenia	osteopenia	osteopenia
341	27	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
342	27	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
343	28	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
344	29	osteopenia	osteoporosis	osteoporosis
345	27	osteopenia	osteoporosis	osteoporosis
346	27	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
347	26	osteopenia	osteopenia	osteopenia
348	26	osteopenia	osteopenia	osteopenia
349	35	osteopenia	osteopenia	osteopenia
350	32	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
351	34	osteopenia	normal	osteopenia
352	34	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
353	47	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
354	36	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
355	34	osteopenia	normal	osteopenia
356	37	osteopenia	normal	osteopenia
357	36	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
358	31	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
359	45	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis

360	33	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
361	33	osteopenia	osteoporosis	osteoporosis
362	31	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
363	44	osteopenia	osteopenia	osteopenia
364	33	normal	osteopenia	osteopenia
365	34	osteopenia	osteopenia	osteopenia
366	31	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
367	35	osteopenia	osteopenia	osteopenia
368	35	osteopenia	normal	osteopenia
369	44	osteopenia	osteopenia	osteopenia
370	33	normal	osteoporosis	osteoporosis
371	34	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
372	40	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
373	33	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
374	31	osteopenia	normal	osteopenia
375	41	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
376	40	osteopenia	normal	osteopenia
377	39	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
378	48	normal	normal	normal
379	43	osteopenia	osteopenia	osteopenia
380	32	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
381	40	osteopenia	osteopenia	osteopenia
382	49	osteopenia	osteopenia	osteopenia
383	32	osteopenia	osteopenia	osteopenia
384	43	normal	osteopenia	osteopenia
385	31	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
386	35	osteopenia	osteopenia	osteopenia
387	34	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
388	37	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
389	48	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
390	32	osteopenia	osteopenia	osteopenia
391	31	osteoporosis	normal	osteoporosis
392	37	osteopenia	osteopenia	osteopenia
393	44	osteopenia	osteoporosis	osteoporosis
394	32	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
395	34	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
396	36	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
397	32	osteoporosis	osteopenia	osteoporosis
398	31	osteoporosis	osteoporosis	osteoporosis
399	33	normal	normal	normal
400	34	normal	osteopenia	osteopenia