

# Disminución mineral ósea en pacientes mayores de 50 años y su relación con IMC

Walter A. Maceda Núñez<sup>(1)</sup>, Dorma P. Maceda Limo<sup>(2)</sup>, Mirko Maceda Kuljich<sup>(3)</sup>, Rosángela Martínez Ángeles<sup>(4)</sup>, Luis F. Valcárcel Vinatea<sup>(5)</sup>

## Resumen

**Objetivo:** Analizar formas de presentación de la disminución mineral ósea en pacientes usuarios de la Unidad de Densitometría Ósea en el Instituto Peruano de Paternidad Responsable (INPPARES-Lima) durante los años 2008, 2009 y 2010. **Métodos:** Investigación de tipo transversal y descriptiva, se revisó archivos de la Unidad de Densitometría Ósea, cuya población de estudio corresponde a un total de 4308 pacientes mayores de 50 años. **Resultados:** El 36.2% de mujeres presentó valores compatibles con osteoporosis y en hombres sólo el 25.9%. Además la estructura ósea más afectada fue la columna lumbar. En la población en estudio incluyendo tanto a las mujeres como a los hombres, a mayor IMC la prevalencia de osteoporosis disminuyó. En los casos de pacientes con bajo peso el 62.5% de casos tuvieron valores densitométricos compatibles con osteoporosis mientras que en los casos de pacientes con peso normal, sobrepeso y obesidad se obtuvieron resultados con diagnóstico de osteoporosis en el 41.8%, 32.8% y 30.1% de los casos respectivamente. **Conclusiones:** La gran mayoría de exámenes densitométricos se realizaron a mujeres y se encontró en ellas que los valores compatibles con osteoporosis es más frecuente, encontrándose solamente un 17.2% de estudios densitométricos normales, 82.8% con alteraciones en la densidad mineral ósea: El 46.6% con osteopenia y el 36.2% con osteoporosis; mientras que en los varones encontramos 28.9% de estudios densitométricos normales y 71.1% con anomalía: 45.2% con osteopenia y 25.9% con valores compatibles con osteoporosis. La relación entre el índice de masa corporal con el diagnóstico de osteoporosis fue inversa, siendo este hallazgo estadísticamente significativo en mujeres y en la población general.

**Palabras clave:** Osteoporosis, densitometría, Perú, IMC.

## Abstract

**Objective:** To analyze presentations of the decrease in bone mineral in patients using bone Densitometry Unit of the Peruvian Institute of Responsible Fatherhood (INPPARES), during the years 2008.2009 and 2010. **Methods:** Investigation of cross-sectional and descriptive. Files was reviewed Bone Densitometry Unit, whose study population corresponds to a total of 4.308 patients over 50 years. **Results:** 36.2% of women showed values consistent with osteoporosis and in men only 25.9%. In addition, the bone structure was the most affected lumbar spine. In the study population including both women and men, higher BMI decreased the prevalence of osteoporosis. In cases of patients with low weight of 62.5% of cases were consistent with densitometry osteoporosis while in the cases of patients with normal weight, overweight and obesity were diagnosed with osteoporosis results in 41.8%, 32.8% and 30.1% of cases, respectively. **Conclusions:** The vast majority of densitometric tests were performed in women and was found in them that performed in women and was found in them that compatible with osteoporosis values are most common, being only 17.2% of normal densitometric studies, 82.8% with alterations in mineral bone density: 46.6% with osteoporosis, while 28.9% are men of normal metrics densitometric studies and 71.1% with abnormalities: 45.2% with osteoporosis and 25.9% with values compatible with osteoporosis. The relationship between body mass index with the diagnosis of osteoporosis was reversed and this statistically significant finding in women and in the general population.

**Key words:** Osteoporosis, densitometry, Peru, BMI.

## Introducción

La osteoporosis es una enfermedad silente de diagnóstico clínico difícil y tardío cuando se basa exclusivamente en la presencia de síntomas y signos<sup>(1)</sup>. Una vez establecida, se manifiesta frecuentemente con fracturas de bajo impacto (por fuerzas mínimas), afecta sobre todo a mujeres postmenopáusicas y a hombres de la tercera edad produciendo un alto grado de morbilidad y mortalidad por la ocurrencia de fracturas en el antebrazo, las vértebras y en caderas<sup>(2)</sup>, actualmente es considerada un problema de salud pública del siglo XXI, y es una de las enfermedades metabólicas más frecuentes, infravalorada, poco diagnosticada y a la vez prevenible y tratable.

Para el desarrollo de la osteoporosis existen factores de riesgo establecidos, los cuales impactan negativamente sobre el hueso <sup>(3,4)</sup>.

Las fracturas patológicas por osteoporosis son las principales complicaciones, por el impacto que éstas generan en el paciente. La prevalencia, incidencia y/o distribución de estas fracturas en el Perú no son claramente conocidas. En cambio, en E.E.U.U. se estima que hay 1.5 millones de fracturas osteoporóticas al año. Esto incluye 700,000 fracturas de la columna, 300,000 fracturas en la cadera, 250,000 de muñeca y 300,000 de otros tipos de fractura <sup>(5)</sup>. Entre los hispanos, la incidencia de osteoporosis y de fracturas parece ser menor. Se ha publicado que la incidencia de fracturas de cadera en norteamericanos de origen mexicano puede ser 50% menor que la registrada en los norteamericanos de origen anglosajón. En sujetos de raza negra dicha incidencia sería aún menor <sup>(5)</sup>.

Bacon et al., en una comparación de las tasas de fracturas de cadera en 9 países (EEUU, Canadá, Finlandia, Suecia, Suiza, Inglaterra, China, Venezuela y Chile), informan que las tasas de fractura son 3 a 11 veces más bajas en Chile y Venezuela en comparación con las de los otros países <sup>(6)</sup>.

En el Perú aún no hay conciencia en la población, ni en la mayoría de los profesionales de la salud sobre la exacta dimensión de la osteoporosis, ni del problema de salud pública que implica, además se cuentan con pocos datos actualizados o trabajos que muestren nuestra realidad en evaluación densitométrica. Es importante un diagnóstico temprano y oportuno, dado que existe la posibilidad de disminuir el riesgo de sufrir fracturas modificando el estilo de vida y con terapia farmacológica.

## Material y métodos

### 3.1 Diseño metodológico

Investigación de tipo descriptiva y transversal, en la cual se revisó los archivos de la unidad de densitometría ósea de INPPARES, durante el período comprendido desde el mes de enero 2008 a diciembre del año 2010.

### 3.2 Población

**Población Universo:** Fueron 6746 exámenes realizados, en una población cuya edad fluctúa entre 9 y 101 años. Los exámenes se realizaron por pedido de los médicos de INPPARES y de otras instituciones.

**Población de estudio o muestra:** Fue conformada por todos los resultados de exámenes densitométricos óseos realizados a los pacientes que acudieron al Servicio de Densitometría Ósea de INPPARES (Lima, Perú) entre enero del 2008 y diciembre del 2010 y que cumplieron con los siguientes criterios:

#### Criterios de inclusión:

Resultados de examen densitométrico realizados a pacientes de 50 y más años de edad.

- Resultados de exámenes densitométricos realizados a pacientes menores de 50 años.
- Resultados de exámenes densitométricos no completos, sin las tres estructuras óseas recomendadas que son: La columna lumbar, la cadera derecha y la cadera izquierda.
- Resultados de exámenes densitométricos realizados a pacientes con prótesis de cadera o con implantes glúteos.

### 3.3 Variables:

Presentamos las variables que son objeto de nuestro estudio, su definición operativa, tipo, escala de medición y fuente .

Variable	Definición operacional	Tipo	Escala de medida
<b>Edad</b>	Diferencia entre la fecha de realización del examen y la de nacimiento (en años cumplidos)	Cuantitativa	Intervalo
<b>Sexo</b>	Características fenotípicas (masculinas o femeninas) de la persona	Cualitativa	Nominal
<b>Índice de masa corporal (IMC)</b>	Relación entre peso (kilogramos) y altura (metros al cuadrado) del cuerpo Bajo Peso: IMC < 18.5 Peso Normal: IMC de 18.5 a 24.9 Sobrepeso: IMC de 25 a 29.9 Obesidad: IMC de 30 a más	Cuantitativa	Intervalo
<b>Osteoporosis</b>	Score T = -2.5 (2.5 desviaciones estándar por debajo de lo ideal)	Cuantitativa	De razón
<b>Osteopenia</b>	Score T = -1 a -2.49 (1 a 2.49 desviaciones estándar por debajo de lo ideal)		
<b>Normal</b>	Score T = 1 a -1 (entre 1 desviación estándar por encima a 1 por debajo de lo ideal)		
<b>Caderas y Columna L</b>	Zona de estudio densitométrico	Cualitativa	Nominal

### 3.4 Técnicas de recolección de datos. Descripción de los instrumentos. Procedimientos de comprobación de validez y confiabilidad de los instrumentos.

Los exámenes se realizaron con un densitómetro, marca HOLOGIC, modelo EXPLORER, de absorciometría de rayos X de doble fotón (DEXA), que se calibra diariamente, siendo el valor DE 0.005 grs./cm<sup>2</sup>, números de puntos 209, media de 1.008 grs./cm<sup>2</sup> y un C.V. 0.470%. La evaluación de los resultados fue realizada por dos médicos especialistas acreditados como densitometristas clínicos por la International Osteoporosis Foundation.

### 3.5 Técnicas para el procesamiento de la información

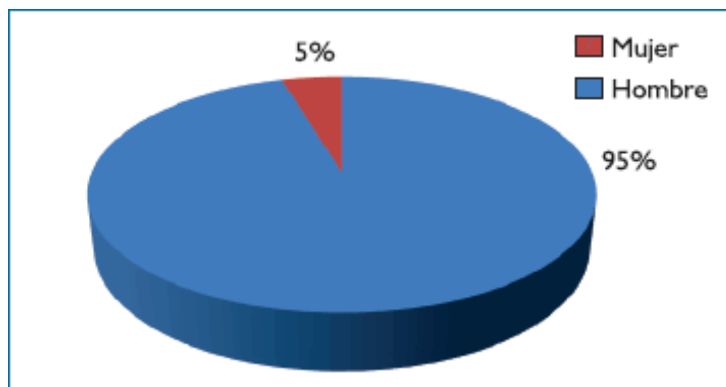
Se revisó cada resultado densitométrico seleccionado según los criterios de inclusión y exclusión. La información obtenida de los archivos informáticos de la Unidad de Densitometría Ósea de INPPARES fue trasladada al programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 16 para el análisis respectivo, utilizándose para la investigación análisis descriptivos en tablas de doble entrada, medidas de resumen y de variabilidad, asimismo, se usaron gráficos circulares y de barras. Se debe puntualizar que la presente investigación no será un estudio de muestreo.

### 3.6 Aspectos éticos

Este trabajo se basó en información de tipo confidencial obtenida de los archivos informáticos de la Unidad de Densitometría Ósea de INPPARES, los datos fueron de uso exclusivo del grupo investigador.

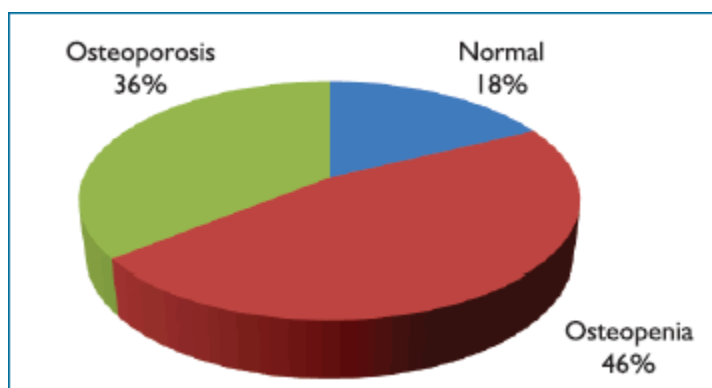
## Resultados

La población en estudio quedó finalmente compuesta por 4,308 exámenes densitométricos luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión ya expuestos. Se estudiaron 4,111 pacientes del sexo femenino (95%) y 197 del sexo masculino (5%) (Gráfico 1).



**Figura 1.** Densitometrías del estudio según género.

En esta población en estudio, luego de aplicar los criterios de la OMS; se encontraron 1,541 (36%) casos de osteoporosis, 2003 (46%) casos de osteopenia y 764 (18%) casos normales (Gráfico 2).



**Figura 2.** Resultados de densitometrías en la población de estudio.

En la población estudiada de sexo femenino, es decir en 4,111 casos, se encontraron 1,490 casos (36.2%) con osteoporosis, 1,914 (46.6%) con osteopenia y 707 (17.2%) normales.

De las 197 densitometrías de varones, se encontraron 51 (25.9%) con osteoporosis, 89 (45.2%) con osteopenia y 57 (28.9%) casos normales (Tabla 1).

Tabla I							
RESULTADOS DE DENSITOMETRÍA ÓSEA							
Sexo	Normal	%	Osteopenia	%	Osteoporosis	%	Total
Femenino	707	17.2%	1914	46.6%	1490	32.6%	4111
Masculino	57	28.9%	89	45.2%	51	25.9%	197
<b>Total</b>	<b>764</b>		<b>2003</b>		<b>1541</b>		<b>4308</b>

En la tabla 2 observamos que a mayor edad la prevalencia de osteoporosis aumentó tanto en las mujeres, como en los hombres y en la población total.

Tabla 2										
DIAGNÓSTICO DENSITOMÉTRICO POR GRUPO DE EDAD										
Grupos de Edad	F				M				T	
	Osteopenia	%	Osteoporosis	%	Osteopenia	%	Osteoporosis	%	Osteopenia	%
50-59 años	1132	51.9%	519	23.8%	31	48.4%	8	12.5%	1163	51.8%
60-69 años	522	44.3%	521	44.2%	34	49.3%	18	26.1%	556	44.6%
70-79 años	204	36.5%	322	57.6%	16	40.0%	13	32.5%	220	36.7%
80-89 años	48	28.1%	120	70.2%	7	30.4%	12	52.2%	55	28.4%
90-99 años	6	40.0%	7	46.7%	1	100.0%	0	0.0%	7	43.8%
100-109 años	2	50.0%	1	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	50.0%

Asimismo en la tabla 2 se observa la frecuencia y el porcentaje de casos de osteopenia y osteoporosis en cada grupo etario y según sexo.

La tabla 3 muestra que de los 1541 casos de osteoporosis encontrados en ambos géneros, se pudo evidenciar que 1,094 casos (71% de las mujeres y 54.9% de los hombres) presentaron osteoporosis solamente en la columna, 33 casos (1.8% de las mujeres y 11.8% de los hombres) comprometieron únicamente a la cadera derecha, 28 casos (1.7% de las mujeres y 5.9% de los hombres) sólo comprometieron a la cadera izquierda, 73 casos (4.8% de las mujeres y 2% de los hombres) comprometieron ambas caderas, 83 casos (5.4% de las mujeres y 3.9% de los hombres) comprometieron columna y cadera derecha, 33 casos (2.1% de las mujeres y 2% de los hombres) comprometieron también columna pero además la cadera izquierda, 197 casos (12.6% de las mujeres y 19.6% de los hombres) comprometieron las 3 zonas en estudio, columna y ambas caderas.

Tabla 3						
OSTEOPOROSIS SEGÚN ZONA AFECTADA						
Grupos de Edad	F		M		Total	
	#	%	#	%	#	%
Solamente columna	1066	71.5%	28	54.9%	1094	70.99%
Solamente cadera derecha	27	1.8%	6	11.8%	33	2.14%
Solamente cadera izquierda	25	1.7%	3	5.9%	28	1.81%
Ambas caderas	72	4.8%	1	2.0%	73	4.73%
Columna y cadera derecha	81	5.4%	2	3.9%	83	5.38%
Columna y cadera izquierda	32	2.10%	1	2.0%	33	2.14%
Columna y ambas caderas	187	12.6	10	19.6%	197	12.78%
<b>Total</b>	<b>1490</b>		<b>51</b>		<b>1541</b>	<b>100%</b>

Las tablas 4a y 4b presentan la distribución de los casos de osteoporosis según la estructura ósea afectada, grupos de edad y género.

Al agrupar los casos de osteoporosis por edad, la columna fue la estructura ósea más frecuentemente afectada. Además, se aprecia que, conforme aumentaba la edad, fue disminuyendo los porcentajes de casos donde la afección se presentaba en una sola estructura y fue aumentando el porcentaje de casos donde la osteoporosis se manifestaba en dos o en las tres estructuras evaluadas.

Cuando se evaluaron los 1,490 casos de osteoporosis en mujeres por grupos etarios y estructura ósea afectada como se ve en la tabla 4a: 1,066 casos (71.5%) comprometieron solamente a la columna; 27 casos (1.8%) comprometieron únicamente a la cadera derecha; 25 casos (1.7%) solo comprometieron a la cadera izquierda; 72 casos (4.8%) ambas caderas; 81 casos (5.4%) columna y cadera derecha; 32 casos (2.1 %) columna y cadera izquierda; y, 187 casos (12.6 %) las 3 zonas afectadas, ambas caderas y columna.

En cada grupo etario de las mujeres estudiadas, cuando se evaluaron las estructuras óseas afectadas por osteoporosis, se observó que la columna tuvo los mayores porcentajes de compromiso. El grupo etario que presentó mayor afección en la columna lumbar es el de 50 a 59 años (425 casos que representa el 81.9% de casos de ese grupo etario) y el de 100 a 109 años (1 caso que representa el 100% de casos del grupo) (Tabla

4a).

Se presentan 124 casos (8.3%) de osteoporosis en mujeres en las que no estaba comprometida la columna (Tabla 4a).

En 187 casos (12.5%) de osteoporosis en mujeres estaban comprometidas las 3 estructuras óseas (Tabla 4a).

Tabla 4a								
ESTRUCTURA AFECTADA EN MUJERES POR GRUPO DE EDAD								
Grupo de Edad	A	B	C	D	E	F	G	Totales
<b>En Cantidades</b>								
50-59	425	5	10	16	22	7	34	519
60-69	399	7	6	23	28	9	49	521
70-79	191	12	3	18	22	10	66	322
80-89	48	3	6	14	8	6	35	120
90-99	2	0	0	1	1	0	3	7
100-109	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>1066</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>72</b>	<b>81</b>	<b>32</b>	<b>187</b>	<b>1490</b>
<b>En Porcentajes</b>								
50-59	81.9	1.0	1.9	3.1	4.2	1.3	6.6	100.0
60-69	76.6	1.3	1.2	4.4	5.4	1.7	9.4	100.0
70-79	59.3	3.7	0.9	5.6	6.8	3.1	20.5	100.0
80-89	40.0	2.5	5.0	11.7	6.7	5.0	29.2	100.0
90-99	28.6	0.0	0.0	14.3	14.3	0.0	42.9	100.0
100-109	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
<b>Total</b>	<b>71.6</b>	<b>1.8</b>	<b>1.7</b>	<b>4.8</b>	<b>5.4</b>	<b>2.1</b>	<b>12.67</b>	<b>100.0</b>

A: solo columna

B: solo cadera derecha

C: solo cadera izquierda

D: ambas caderas

E: columna y cadera derecha

F: columna y cadera derecha

G: columna y ambas caderas

La distribución de los 51 casos de osteoporosis en los hombres se presenta en la tabla 4b, donde se observa que la estructura ósea más afectada fue la columna lumbar (28 casos que representaban el 54.9% de los hombres con osteoporosis), siendo el grupo etario más afectado con osteoporosis el de 60 a 69 años. Además se observa que en 10 casos (19.6%) no estaba comprometida la columna y en 10 casos (19.6%) estaban afectadas las 3 estructuras óseas (Tabla 4b).

Tabla 4b

**ESTRUCTURA AFECTADA EN HOMBRES  
POR GRUPO DE EDAD**

Grupo de Edad	A	B	C	D	E	F	G	Totales
<b>En Cantidades</b>								
50-59	7	1	0	0	0	0	0	8
60-69	14	2	0	0	0	0	2	18
70-79	4	3	1	0	1	1	3	13
80-89	3	0	2	1	1	0	5	12
90-99	0	0	0	0	0	0	0	0
100-109	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>51</b>
<b>En Porcentajes</b>								
50-59	87.5	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
60-69	77.8	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	100.0
70-79	30.8	23.1	7.7	0.0	7.7	7.7	23.1	100.0
80-89	25.0	0.0	16.7	8.3	8.3	0.0	41.7	100.0
90-99	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100-109	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>54.9</b>	<b>11.8</b>	<b>5.9</b>	<b>2.0</b>	<b>3.9</b>	<b>2.0</b>	<b>19.6</b>	<b>100.0</b>

A: solo columna

B: solo cadera derecha

C: solo cadera izquierda

D: ambas caderas

E: columna y cadera derecha

F: columna y cadera izquierda

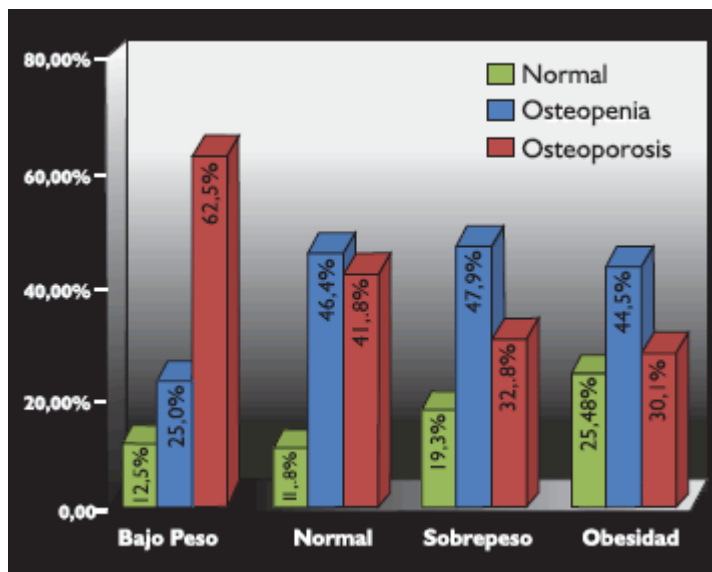
G: columna y ambas caderas

En la tabla 5 se presenta los resultados densitométricos normales, con osteopenia y osteoporosis distribuidas según sexo y el estado nutricional que se encontró (bajo peso, peso normal, sobrepeso u obesidad.), usando el Índice de Masa Corporal (IMC).

**Tabla 5**

**RESULTADOS DE DENSITOMETRÍA SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL**

Estado Nutricional	Normal		Osteopenia		Osteoporosis		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Mujer</b>							
Bajo peso	3	9.7	8	25.8	20	64.5	31
Normal	171	11.4	692	46.3	633	42.3	1496
Sobrepeso	329	18.6	852	48.1	590	33.3	1771
Obesidad	204	25.1	362	44.5	247	30.4	813
<b>Total</b>	<b>707</b>	<b>17.2</b>	<b>1914</b>	<b>46.6</b>	<b>1490</b>	<b>36.2</b>	<b>4111</b>
<b>Hombre</b>							
Bajo peso	1	100	0	0.0	0	0.0	1
Normal	15	19.7	37	48.7	24	31.6	76
Sobrepeso	32	33.7	41	43.2	22	23.2	95
Obesidad	9	36.0	11	44.0	5	20.0	25
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>28.9</b>	<b>89</b>	<b>45.2</b>	<b>51</b>	<b>25.9</b>	<b>197</b>
<b>Total</b>							
Bajo peso	4	12.5	8	25.0	20	62.5	32
Normal	186	11.8	729	46.4	657	41.8	1572
Sobrepeso	361	19.3	893	47.9	612	32.8	1866
Obesidad	213	25.4	373	44.5	252	30.1	838
<b>Total</b>	<b>764</b>	<b>17.7</b>	<b>2003</b>	<b>46.5</b>	<b>1541</b>	<b>35.8</b>	<b>4308</b>



**Gráfico 1.** Relación entre IMC y Osteoporosis en población de estudio

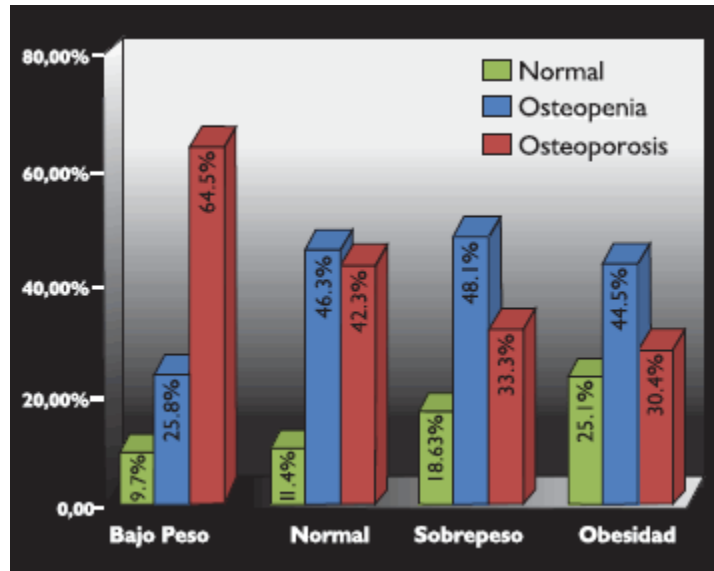
Se evidencia que en la población en estudio, incluyendo tanto a las mujeres como a los hombres, a mayor IMC la prevalencia de osteoporosis disminuyó. En los casos de pacientes con bajo peso el 62.5% de casos tuvieron diagnóstico de osteoporosis, mientras que en los casos de pacientes con peso normal, sobrepeso y obesidad se obtuvieron resultados con diagnóstico de osteoporosis en el 41.8%, 32.8% y 30.1% de los casos respectivamente (Tabla 5 y Gráfico 3).

La relación entre IMC y la prevalencia de osteoporosis fue inversa con un r de pearson de -0.141 siendo esto



estadísticamente significativo n.s. = <0.05

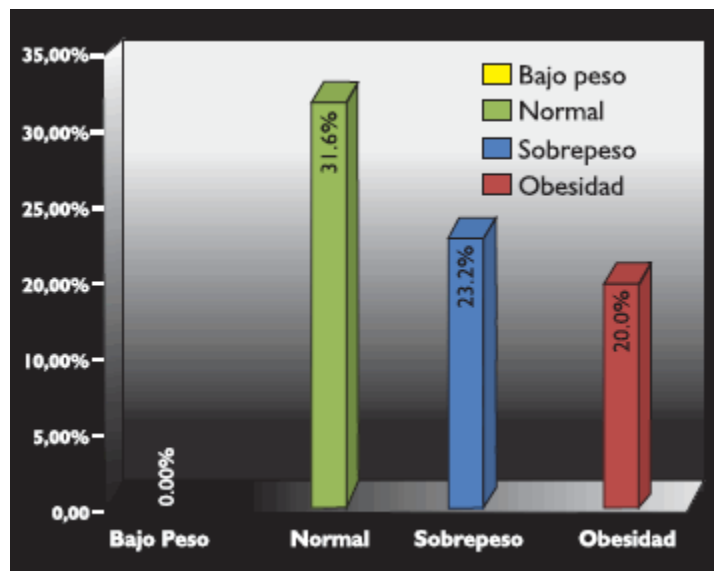
En la tabla 5 y en el gráfico 4 se observa que en las mujeres, a mayor IMC la prevalencia de osteoporosis fue disminuyendo. En los casos de mujeres con bajo peso el 64.5% tuvo diagnóstico de osteoporosis; mientras que en los casos de mujeres con peso normal, sobrepeso y obesidad se obtuvieron diagnóstico de osteoporosis en el: 42.3%, 33.3%, 30.4% respectivamente.



**Gráfico.** Relación entre IMC y Osteoporosis en mjeres

La relación entre IMC y la prevalencia de osteoporosis fue inversa con un r de pearson de -0.143 siendo esto estadísticamente significativo n.s = <0.05

Se observa también, en la tabla 5 y en el gráfico 5, que en los hombres existe una relación inversa entre el IMC y la prevalencia de osteoporosis. En los casos de pacientes con bajo peso no se encontraron resultados de osteoporosis; en los casos de pacientes con peso normal, sobrepeso y obesidad se obtuvieron resultados con diagnóstico de osteoporosis en el 31.6%, 23.2% y 20% de los casos respectivamente.



### Gráfico 5. Relación entre IMC y Osteoporosis en hombres.

La relación entre IMC y la prevalencia de osteoporosis fue inversa con un  $r$  de pearson de -0.128 sin embargo esto no es estadísticamente significativo  $n.s. = > 0.05$

## Discusión

La gran mayoría de pacientes que acudieron a realizarse un examen densitométrico fueron mujeres 4,111 (95%) y solamente 197 (5%) hombres. La osteoporosis afecta principalmente al sexo femenino, también puede presentarse en el masculino; sin embargo, son pocas las solicitudes de examen para ellos. Probablemente, no se estén realizando los estudios respectivos sobre los varones, por lo que muchos casos de osteoporosis o patologías con densidad mineral disminuida no estarían siendo diagnosticados oportunamente.

Llama la atención que en la población de sexo femenino solamente se encontró 17.2% de estudios densitométricos normales, en cambio; el 82.8% de casos tenían alteraciones en la masa ósea: 46.6% con osteopenia y 36.2% con valores compatibles con osteoporosis.

En las mujeres se observó que el 36.2% presentó valores compatibles con osteoporosis y en hombres sólo el 25.9%; lo cual coincide con los conocimientos actuales que señalan que la osteoporosis es más frecuente en el sexo femenino.

Según el Boletín del INEI<sup>(7)</sup> se estima en 2'511,318 mujeres por encima de los 50 años, y teniendo el conocimiento que el 36.2% según nuestro estudio padece de osteoporosis tendríamos una población de 909,097 pacientes con dicho padecimiento, valor muy semejante al encontrado en el estudio realizado por Ibañez<sup>(8)</sup>, quien encontró 35.5% en mujeres mayores de 60 años, esto constituye un serio problema para la salud pública que amerita mayor atención de las alternativas de manejo preventivo y terapéutico.

En el sexo masculino encontramos que el 28.9% de estudios densitométricos eran normales y el 71.1% presentaron anomalía en la masa ósea: 45.2% con osteopenia y 25.9% con valor compatible con osteoporosis. Se evidencia un alto porcentaje de densitometrías anormales, lo cual coincide con los resultados de estudios epidemiológicos realizados en los Estados Unidos, que sugieren una prevalencia de dicha enfermedad entre los varones: Alrededor de 1 millón y medio de hombres mayores de 65 años de edad tiene osteoporosis y entre 8 y 13 millones osteopenia<sup>(9)</sup>.

Nuestros hallazgos respecto a este problema en hombres y mujeres, también se pueden relacionar con los de otros investigadores peruanos y extranjeros. Por ejemplo, un trabajo similar en México demostró que el 17.9% de la población padece de osteoporosis (79.8% mujeres y 20.1% hombres); el 34.5% osteopenia (76.1% mujeres y 23.8% hombres) y 47.4% tienen huesos normales (75.8% mujeres y 24.1% hombres)<sup>(10)</sup>. En Estados Unidos se determinó que el 54% de mujeres postmenopáusicas sufría disminución de masa ósea y que el 20% tenía osteoporosis<sup>(11)</sup>.

Trabajos peruanos anteriores sugieren que la prevalencia de osteoporosis en la población femenina del Perú, mayor de 60 años, es de aproximadamente 35,5%<sup>(8)</sup>. Este porcentaje es semejante al hallazgo de la presente investigación (36.2 %).

Los resultados encontrados en ambos sexos nos lleva a la siguiente reflexión: Esta patología ósea es frecuente, y, como hoy en día la expectativa de vida se ha incrementado, probablemente la prevalencia aumentará, sobre todo si no se realiza campañas preventivas. En dichas campañas se debe tratar de alcanzar el máximo pico óseo durante las primeras décadas de la vida e intentar disminuir la pérdida de masa ósea, la cual, ineludiblemente empieza aproximadamente a partir de los 35 años<sup>(11,12,13)</sup>. Además, existen diversos factores modificables que pueden prevenir la pérdida ósea<sup>(14,15)</sup> como son: Alimentarse adecuadamente, evitar el consumo de tabaco, evitar consumir alcohol en exceso, realizar actividad física y tener presente que existen fármacos que pueden aumentar la resorción ósea<sup>(14,15)</sup>.

En la tabla 2 de diagnóstico densitométrico por grupos etarios se puede apreciar que a mayor edad, mayor la prevalencia de osteoporosis. La prevalencia de osteoporosis es de 23.5% en pacientes que tienen desde 50

hasta 59 años de edad; de 51.2% en aquellos que tienen desde 60 hasta 69 años; de 55.9% en los que tienen desde 70 hasta 79 años, de 68%, los dos últimos grupos etarios no se discuten por no ser representativos por el número de casos.

Luego de dividir la población por géneros y grupos de edad se obtuvieron las siguientes prevalencias de osteoporosis: En mujeres desde los 50 hasta los 59 años de edad es de 23.8%; desde los 60 hasta los 69 años es de 44.2%; desde los 70 hasta los 79 años es de 57.6%; desde los 80 hasta los 89 años es de 70.2%.

En hombres se encontró 12.5%, 26.1%, 32.5%, 52.2%, para los mismos grupos de edad, respectivamente.

Con lo mostrado se comprueba lo descrito en la literatura: A mayor edad, mayor es la prevalencia de osteoporosis, considerando tanto la población general como dividida por géneros y grupos de edad. En varios estudios epidemiológicos se han evidenciado cómo la edad es un factor de riesgo importante para la osteoporosis<sup>(15,16)</sup>. Ello debido a que se manifiestan muchos de los factores de riesgo que se han acumulado en el individuo a través de los años, además de los cambios hormonales propios de la edad y de la disminución en la masa y calidad ósea. A consecuencia de lo anterior se produce un aumento en el riesgo de fracturas<sup>(12,17)</sup>. Se ha establecido que el riesgo ligado a la edad para las fracturas de cadera es de 1.4 por cada cinco años<sup>(17)</sup>.

Se presentaron 1,094 casos en que los valores densitométricos compatibles con osteoporosis se encontró solamente en la columna, siendo este un resultado coherente con la literatura sobre la misma, donde se manifiesta que la osteoporosis empieza en los huesos de tipo trabecular<sup>(18)</sup>. Esto se repite cuando se analiza las estructuras óseas con osteoporosis, según el grupo etario y el sexo.

Como puede apreciarse en la tabla 4a, el grupo etario en mujeres que presentó mayor afección en la columna lumbar es el de 50 a 59 años (425 casos que representan el 81.9% del total de mujeres en este grupo etario) y el de 60 a 69 años (399 casos que representan el 76.6% del total mujeres en este grupo etario). En la tabla 4b, vemos que en el sexo masculino, el grupo etario con mayor compromiso de la columna lumbar fue el de 60 a 69 años (77.8% de hombres en este grupo etario).

En ambos sexos según el grupo etario se encontró que conforme aumenta la edad disminuyen los porcentajes de afección de una sola estructura ósea y aumentan los casos de compromiso en dos o tres estructuras óseas. Esto es compatible con investigaciones anteriores que describen la osteoporosis como una enfermedad degenerativa de inicio lento pero progresiva, a la cual contribuyen múltiples factores<sup>(14,15,17)</sup>. Puede iniciarse incluso durante la niñez, desarrollarse en el adulto y acelerarse en la menopausia, afectando progresivamente varias estructuras óseas<sup>(19)</sup>.

Adicionalmente, Riggs y Melton han propuesto dos formas clínicas de osteoporosis: Una de ellas, la osteoporosis senil, afecta a ambos sexos y tiende a presentarse por encima de los 70 años. Se caracteriza por su compromiso tanto de hueso cortical como del hueso trabecular<sup>(20)</sup>. En el análisis por estructuras óseas afectadas, nuestros datos también concuerdan con lo señalado por trabajos anteriores.

La osteoporosis generalmente empieza por la columna como ya se había mencionado; sin embargo, en varios grupos etarios pertenecientes a ambos géneros solamente se aprecia compromiso en alguna de las caderas, esto puede explicarse debido a que las personas mayores de 50 años podrían tener algún grado de artrosis y esto conlleva a aumento de la densidad mineral por presencia de osteofitos, calcificación y esclerosis subcondral, otro concepto que explicaría este hallazgo, se debería que con el paso de los años el área del cuerpo vertebral disminuye; esto significaría que la densidad mineral con respecto al área se incrementa. Lo anterior podría dar explicación al 8.3% de casos de osteoporosis en mujeres, 19.6% en hombres y 8.7% de toda la población en las que no está comprometida la columna desde el punto de vista densitométrico (Tabla 3).

Solamente encontramos 197 resultados densitométricos (12.8%) de la población general; (12.6%) de las mujeres y (19.6 %) de los hombres, en los que se detectó osteoporosis en los 3 puntos de estudio o tres estructuras evaluadas, es decir la columna, la cadera derecha y la cadera izquierda.

Con densitómetros modernos como es el de la marca HOLOGIC modelo EXPLORER es factible evaluar ambas caderas y esto permite hacer un diagnóstico mucho más preciso. Una prueba de esto son los pacientes a los que se les hizo el diagnóstico de osteoporosis evaluando la cadera izquierda o derecha

estando las otras estructuras óseas con densidad normal. De no haberse realizado la evaluación en ambas caderas, algunos de estos casos no hubiesen sido diagnosticados oportunamente.

Investigaciones especializadas mencionan cómo el índice de masa corporal (IMC) elevado puede ser un factor de protección para la osteoporosis (21,22,23,24) y el IMC bajo un factor de riesgo (21,23,24,25). En nuestro estudio, como se describió en los resultados, se encontró una relación inversa entre IMC mostrando como los estados nutricionales de bajo peso, peso normal, sobre peso y obesidad se relacionan con el diagnóstico de osteoporosis, siendo este hallazgo estadísticamente significativo tanto en mujeres como en la población general y no significativo en hombres por limitación de la población de estudio.

Este resultado se puede relacionar con los obtenidos en el trabajo “Relación entre obesidad y osteoporosis, en mujeres posmenopáusicas del Hospital Nacional Arzobispo Loayza” (26) donde no se demostró una relación estadísticamente significativa entre la obesidad y la osteoporosis. Sin embargo, documentó la existencia de un posible efecto protector entre dichas variables con un Odds Ratio de 0,67, con un intervalo de confianza del 95% de 0, 4241,07 (valor  $p = 0,098$ ).

Otro estudio, “Relación del índice de masa corporal con la densidad mineral ósea en una población de mujeres mexicanas” concluye que la obesidad se asocia con la mayor masa ósea en un promedio de 4% en la columna y 11% en la cadera (24). Asimismo en la investigación, “Alta prevalencia de osteoporosis en mujeres mapuches postmenopáusicas asintomáticas” (27), publicado en la revista médica de Chile, se encontró que las mujeres con IMC <30 (no obesas), 64% eran osteoporóticas, 25% osteopénicas y 11% eran normales. En cambio, en el grupo con IMC >30 (obesas) 43% tenían osteoporosis, 25% tenían osteopenia y 32% eran normales. Esta distribución fue también significativa ( $c2\ 7,07\ p=0,029$ ). Lo presentado ratifica la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) con el diagnóstico densitométrico y los hallazgos de esta investigación, existen trabajos en los cuales encuentran una relación que a mayor obesidad menor densidad mineral ósea, sobre todo a nivel de columna lumbar (28).

Para los hombres las relaciones encontradas también fueron inversas pero estos hallazgos no fueron significativos, sólo se contaban con 51 casos de osteoporosis en varones. Debemos tener presente que el densitómetro es la mejor opción para diagnosticar osteoporosis como técnica no invasiva, ya que determina la disminución de la densidad mineral ósea, pero habrán casos en los cuales la densidad mineral ósea podría corresponder a osteomalacia (29) u otra patología y no necesariamente a osteoporosis, es por ello que nosotros cuando hablamos de osteoporosis en el presente trabajo lo damos como probable o compatible.

## Conclusiones

- La gran mayoría de exámenes densitométricos se realizaron a mujeres y se encontró en ellas que los valores compatibles con osteoporosis es más frecuente que en los hombres, encontrándose solamente un 17.2% de estudios densitométricos normales, 82.8% con alteraciones en la densidad mineral ósea: El 46.6% con osteopenia y el 36.2% con valores compatibles con osteoporosis; mientras que en los varones encontramos 28.9% de estudios densitométricos normales y 71.1% con anomalía: 45.2% con osteopenia y 25.9% con osteoporosis.
- La osteoporosis aumentó con la edad en ambos géneros, encontrando que la prevalencia de osteoporosis en la población de estudio a partir de los 50 años hasta los 59 años fue de 23.5%. En cambio, encontramos que desde los 60 hasta los 69 años fue de 51.2%, luego vemos que desde los 70 hasta los 79 años fue de 55.9%, de los 80 hasta 89 años fue de 68%, de los 90 hasta 99 años de 43.8% y por último desde los 100 hasta los 109 años fue de 25%.
- A pesar de ser una enfermedad sistémica se observó que en algunos casos la osteoporosis afectó sólo una estructura ósea de estudio, como también se ha evidenciado mayor cantidad de casos de osteoporosis afectando a más de una estructura ósea conforme fue aumentando la edad.
- El diagnóstico de osteoporosis puede realizarse al encontrarse una estructura ósea de interés o una zona afectada en el examen densitométrico. Se encontró que en el 74.9% de los casos, considerando todos los grupos de edad y ambos géneros, estaba comprometida, solamente una de las 3 estructuras de estudio: 75% de los casos en mujeres y en el 72.6 % de los casos en hombres. Además, en el 12.3% de casos de la población general estudiada se encontraban comprometidas 2 estructuras: 12.3% en mujeres y 7.9% en hombres; mientras que el 12.8% de la población general se encontraban afectadas las 3 estructuras óseas de

estudio: 12.6% en mujeres y 19.6% en hombres.

- La estructura ósea más afectada en cada grupo de edad tanto en hombres, como en mujeres y población general, fue la columna lumbar.
- Es muy importante el diagnóstico precoz de osteopenia u osteoporosis, ya que permite, reducir el riesgo de sufrir fracturas con un tratamiento correcto.
- La relación entre el índice de masa corporal con el diagnóstico de osteoporosis fue inversa, siendo este hallazgo estadísticamente significativo en mujeres y en la población general.
- En hombres, la relación entre el índice de masa corporal con el diagnóstico de osteoporosis fue inversa y no significativa.

### **Agradecimientos**

Lic. Mag. Juan Luis Herrera Miranda, en procesamiento de datos.

### **Referencias Bibliográficas**

1. **Panneman MJM et al. Osteoporos Int. 2004; 15:120-124.**
2. **Cuddihy M-T, Gabriel SE, Crowson CS et al.** Osteoporosis intervention following distal forearm fractures: a missed opportunity? Arch Intern Med. 2002;162:421-426.
3. **Tesis electrónicas Universidad Nacional Mayor de San Marcos.** Chung C. Factores de riesgo asociados a osteoporosis en mujeres - Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2002 (Obtenida año 2010 en [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/chung\\_n\\_c/t\\_completo.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/chung_n_c/t_completo.pdf)).
4. **Calderón Velasco R.** Osteoporosis Diagnóstico 2011;50(1):15-20.
5. **Bauer RL.** Ethnic differences in hip fracture: a reduced incidence in Mexican Americans. Am J Epidemiol 1988;127:145-149.
6. **Bacon WE, Maggi S, Looker A, Harris T, Nair CR, Giaconi J.** International comparison of hip fracture rates in 1988-1989. Osteoporosis Int 1996;6 69-75.
7. **INEI.** Estimaciones y Proyecciones de Población 2000-2015. Boletín Especial N°19.
8. **Ibáñez A, Rokes C, León G, Calvo A.** Evaluación de la densidad mineral ósea radio en ultradistal en mujeres y hombres de la costa, sierra y selva del Perú. Rev. Perú Reumatol 2003;9(1):9- 25.
9. **Bilezikian JP.** Osteoporosis in men. J Clin Endocrinol Metab. 1999;84(10):3431-3434.
10. **De Lago A, Parada T, Somera I.** Prevalencia de osteoporosis en población abierta de la Ciudad de México. Ginecol. Obstet Mex 2008;76(5):261-266.
11. **Melton LJ.** III Perspectives: how many women have osteoporosis now? Journal of Bone and Mineral Research 1995(10):175-177.
12. **Looker AC, Johnston CC, Wahner HW, et al.** Prevalence of low femoral bone density in older US women from NHANES III. J Bone Miner Res 1995;10:796-802.
13. **Rwoil E.S., Bliziotis M.** Heterogeneity in Osteoporosis. Men versus women. Rheum Dis Clin North Am 1994;20:671-689.
14. **Marcus R.** The mechanism of exercise effect on bone. Principles of bone Biology, San Diego Calif: Academic Press; 1996:1435-1445.
15. **Chevarría L, Zanabria B, Cornejo S, Casaverde S.** Osteoporosis proporción y factores de riesgo en un grupo de mujeres mayores de 40 años, Cusco 2000. [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/sitva2002\\_n20/osteo\\_propor\\_factor.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/sitva2002_n20/osteo_propor_factor.htm)
16. **Kanis JA, Pitt F.** Epidemiology of osteoporosis. Bone 1992;13 (suppl. 1):7-15.
17. **Cooper C, Campion G, Melton L.J.** Hip fractures in the elderly: a worldwide projection. Osteoporosis Int 1992;2:285-289.
18. **Damaris V, Naim M, Mac Pou, Hashayar U.** The Roles of Rank Rankl OPG. The journal of clinical endocrinology, Metabolism: [http://jcem.endojournals.org/1cg/content/JE\\_2007-06464\\_L](http://jcem.endojournals.org/1cg/content/JE_2007-06464_L).
19. **Zanchetta Jr, Plotkin H.** Bone mass in children. Bone 1995;16 suppl:393-399.
20. **Vidal L, Luza A, Salinas A, Baldeón W.** Osteoporosis En: Bases y Principios en Reumatología 2da Edición Tomo II, 2000:467-484.
21. **Valtueña S.** Obesidad y osteoporosis: efecto de la variación ponderal sobre la masa ósea. Nutr Hosp. 2002;17:49-54.
22. **Douchi T, Oki T, Nakamura S, Ijuin H, Yamamoto S.** Effect of body composition on bone density in pre and postmenopausal women. Maturitas 1997;27:55-60.
23. **Martini G, Valenti R, Giovani S, Nuti R.** Age-related changes in body composition of healthy and osteoporotic women. Maturitas 1997;27:25-33.

24. **Murillo U, Aranda G, Río de la Loza C, Ortiz L, Mendoza T, Santos G.** Relación del índice de masa corporal con la densidad mineral ósea en una población de mujeres mexicanas. *Ginecol Obstet Méx.* 1998;66(7):267-271.
25. **Alava C, Tagle L, Muriel W, Hernández M, Guarnizo J.** "Densidad mineral ósea y peso corporal en mujeres postmenopáusicas en una población del litoral ecuatoriano". *Educ. Méd. Cont.* 2000;66:10-3.
26. **Hinojosa A, Berrocal K.** Relación entre obesidad y osteoporosis, en mujeres posmenopáusicas del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Acta méd. peruana* 2007;24(3).
27. **Ponce L, Larenas Y, Riedemann G.** Alta prevalencia de Osteoporosis en mujeres mapuche postmenopáusicas asintomáticas *Rev. Méd. Santiago-Chile* 2002;130(2).
28. **Greco EA, Fornari A, et al.** Is Obesity Protective for Osteoporosis. *Int J Clin Pract.* 2010;64(6):817-820.
29. **Garmendia Lorena F.** Osteomalacia. *Diagnóstico* 2011;50(1)23-25.

<sup>1</sup> Médico Endocrinólogo, Densitometrista Clínico, INPPARES Lima, Perú. <sup>2</sup> Médico Residente Geriátrica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). <sup>3</sup> Medicina General. SERUMS. <sup>4</sup> Medicina General. SERUMS. <sup>5</sup> Médico Fisiatra, Densitometrista Clínico, INPPARES Lima, Perú. .