



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA

**“PREVALENCIA DE OSTEOPOROSIS EN PACIENTES
POSTMENOPÁUSICA EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL
HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO PERIODO ENERO 2016-
DICIEMBRE 2016”**

**TRABAJO DE TITULACIÒN PREVIO A LA OBTENCIÒN DEL TÌTULO DE
MÈDICO GENERAL**

AUTOR: JUAN ANDRÉS MARCILLO GUTIÉRREZ

TUTOR: KARINA JESSENIA JARRÍN MAISINCHO

GUAYAQUIL, MAYO 2018



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Prevalencia de osteoporosis en pacientes postmenopáusica en el área de Medicina Interna del Hospital Teodoro Maldonado Carbo periodo enero 2016-diciembre 2016.		
AUTOR:	Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Karina Jessenia Jarrín Maisincho.		
INSTITUCIÓN:	Universidad de Guayaquil.		
UNIDAD/FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas.		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Medicina.		
GRADO OBTENIDO:	Médico General.		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Mayo 2018	No. DE PÁGINAS:	64
ÁREAS TEMÁTICAS:	Salud pública.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	osteoporosis, fractura, complicación.		
RESUMEN/ABSTRACT:	Esta investigación tuvo como objetivo establecer la prevalencia de osteoporosis en pacientes postmenopáusicas. Es un estudio cuantitativo, analítico, retrospectivo y transversal, cuya muestra estuvo conformada por 125 mujeres postmenopáusica con diagnóstico de osteoporosis del área de Medicina Interna del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2016. Durante el año 2017, se encontró una prevalencia de mujeres postmenopáusicas del 30%, de las cuales la prevalencia con osteoporosis fue del 22% (125 casos). El 62% estaba conformado por mujeres entre 61-70 años de edad. El promedio de edad fue de 63,5 años. El principal método para el diagnóstico fue la densitometría ósea (100%). El 82% (102) recibió como tratamiento principal de osteoporosis analgésicos y calcio (69%). Las complicaciones estuvieron presentes en el 26% (32) de los casos, siendo las más importantes los dolores musculares (100%) y las fracturas patológicas (47%). La fractura patológica más común fue la fractura de radio distal. El 36% (45) tenía factores de riesgo asociados a la osteoporosis. Del total de pacientes con factores de riesgo (45), el 100% (45) eran pacientes sedentarias que no realizaban ningún tipo de actividad física. Las comorbilidades (87%) y la edad > 70 años (71%) también fueron factores asociados a la osteoporosis. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre las complicaciones con la edad > 70 años ($p=0,001$), sedentarismo ($p=0.02$), comorbilidades ($p=0.01$), menopausia precoz ($p=0.01$) y el consumo crónico de corticoides ($p= 0.0001$).		
ADJUNTO PDF:	SI	X	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0980808100	E-mail: juandres481@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Universidad de Guayaquil – Facultad de Ciencias Médicas Teléfono: 0422390311 E-mail: http://www.uq.edu.ec		



Universidad de Guayaquil

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS MÉDICA
ESCUELA/CARRERA MEDICINA
Unidad de Titulación**

Guayaquil, 08 de mayo de 2018

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR REVISOR

Habiendo sido nombrado **DR. WILSON ENRIQUE BARBERAN VELIZ**, tutor del trabajo de titulación **“PREVALENCIA DE OSTEOPOROSIS EN PACIENTES POSTMENOPÁUSICA EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO PERIODO ENERO 2016-DICIEMBRE 2016”**, certifico que el presente trabajo de titulación, elaborado por **JUAN ANDRÉS MARCILLO GUTIÉRREZ**, con C.I. No. 1315031334, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de MEDICO, en la Carrera/Facultad, ha sido **REVISADO Y APROBADO** en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

**DR. WILSON BARBERAN VELIZ
DOCENTE TUTOR REVISOR
CI.0915323299**



Universidad de Guayaquil

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS MÉDICA
ESCUELA/CARRERA MEDICINA
Unidad de Titulación**

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO
EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA
OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

Yo, **JUAN ANDRÉS MARCILLO GUTIÉRREZ** con C.I. No. 1315031334, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“PREVALENCIA DE OSTEOPOROSIS EN PACIENTES POSTMENOPÁUSICA EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO PERIODO ENERO 2016-DICIEMBRE 2016”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines no académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente.

JUAN ANDRÉS MARCILLO GUTIÉRREZ
C.I. No. 1315031334

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.



Universidad de Guayaquil

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS MÉDICA
ESCUELA/CARRERA MEDICINA
Unidad de Titulación

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado KARINA JESSENIA JARRÍN MAISINCHO, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por JUAN ANDRÉS MARCILLO GUTIERREZ, C.C.: 1315031334, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de MEDICO.

Se informa que el trabajo de titulación: **“PREVALENCIA DE OSTEOPOROSIS EN PACIENTES POSTMENOPÁUSICA EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO PERIODO ENERO 2016-DICIEMBRE 2016”**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio (URKUND) quedando el 1% de coincidencia.

Document: MARCILLO GUTIERREZ ANDRES OSTEOPOROSIS 2018.docx (D38023033)
Submitted: 2018-04-26 14:55 (-05:00)
Submitted by: Jose Rodriguez Matias (jose.rodriguezmat@ug.edu.ec)
Receiver: jose.rodriguezmat.ug@analysis.orkund.com
Message: MARCILLO GUTIERREZ ANDRES OSTEOPOROSIS 2018. Show full message

1% of this approx. 17 pages long document consists of text present in 2

Sources Highlights

Rank	Path/Filename
1	http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacio...
2	https://www.slideshare.net/isabelpt5/manejo-de-la-osteop...

Alternative sources

Sources not used

1 Warning

Reset

Export

Share

76% External source: https://www.slideshare.net/isabelpt5/manejo-de-... 76%

Z-score -2.0 o menos, se define como "por debajo del rango esperado para la edad" y < -2.0

con puntuaciones Z superiores a -2.0 definidas como "dentro del rango esperado para la edad". El diagnóstico de osteoporosis en estos grupos no debe basarse únicamente en criterios densitométricos. FISIOPATOLOGÍA Cada vez se reconoce más que múltiples mecanismos patogénicos interactúan en el desarrollo del estado osteoporótico. Comprender la patogénesis de la osteoporosis comienza con saber cómo se produce la formación y remodelación ósea. Formación y remodelación óseas normales El hueso se remodela continuamente a lo largo de nuestras vidas en respuesta al microtrauma. La remodelación ósea se produce en sitios discretos dentro del esqueleto y procede de forma ordenada, y la resorción ósea siempre va seguida de la formación de hueso, fenómeno que se conoce como acoplamiento. El hueso cortical denso y el hueso esponjoso trabecular o esponjoso difieren en su arquitectura pero son similares en composición

<https://secure.orkund.com/view/37324533-122993-922261>

DRA. KARINA JARRÍN MAISINCHO
C.I. 1204584971



Universidad de Guayaquil

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS MÉDICA
ESCUELA/CARRERA MEDICINA
Unidad de Titulación

Guayaquil, mayo de 2018

CERTIFICADO DEL TUTOR

Sr. /Dr. Cecil Flores Balseca
DIRECTOR (A) DE LA ESCUELA MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la tutoría realizada al trabajo de titulación **PREVALENCIA DE OSTEOPOROSIS EN PACIENTES POSTMENOPÁUSICA EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO PERIODO ENERO 2016-DICIEMBRE 2016** del estudiante **JUAN ANDRÉS MARCILLO GUTIÉRREZ**, indicando que ha (n) cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

DRA. KARINA JESSENIA JARRÍN MAISINCHO
C.I. 1204584971

DEDICATORIA

A Dios

Por haberme brindado salud, sabiduría, paciencia y perseverancia para llegar a la culminación de este gran sueño.

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

A mis hermanos Bryan, Cristian, Belén, Fernanda que siempre estuvieron pendiente de mí, por quienes quiero ser un ejemplo de vida.

A mis abuelos, que desde el cielo me bendicen y guían mi camino.

A mi esposa Emily y a mi hijo Josías, que cada esfuerzo es por ellos y para ellos.

A mi tío Geovanny y mi tía Vicky que siempre me estuvieron apoyando, sin duda alguna, mis segundos padres.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su apoyo incondicional, por ser mi fortaleza en el transcurso de esta etapa de mi vida, por los tiempos difíciles, porque con él aprendí en la lucha diaria a lograr mis objetivos, con esfuerzo y constancia se llega lejos.

A mis padres quienes me han apoyo incondicional en todos los aspectos de la vida, gracias a su dedicación y amor han hecho la persona que soy. Sin duda este logro es por ustedes, siempre apoyándome para no desmayar, los admiro muchísimo.

A mi hijo Josías Andrés por enseñarme otra clase de amor, es el motor que me empuja hacia adelante, sin duda todos mis logros son por él y para él.

A mi tío Geovanny por su confianza, enseñanzas y abrirme las puertas de su hogar.

A mis abuelos, que me acompaña desde el cielo con sus bendiciones.

A mi esposa Emily por su amor y su apoyo y por todos los sueños que vamos a cumplir juntos.

A los buenos maestros que me guiaron durante esta etapa de la Medicina, que brindaron su confianza e inculcaron amor por esta noble carrera.

A los amigos que siempre estuvieron apoyándome, con los que pasaba largas noches de estudio, largas noches de guardia. Los aprecio mucho.

Con Amor
Juan Andrés Marcillo Gutiérrez

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
TABLA DE CONTENIDO.....	III
ÍNDICE DE TABLAS.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE ANEXOS	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
CAPÍTULO I	2
1. EL PROBLEMA	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFCOS.....	3
1.4 JUSTIFICACIÓN	4
1.5 DELIMITACIÓN	5
1.6 VARIABLES	5
1.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: MUJERES POSTMENOPÁUSICAS.	5
1.6.2 VARAIBLE DEPENDIENTE: OSTEOPOROSIS.	5
1.6.3 VARIABLES INTERVINIENTES:	5
1.6.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	6
1.7 HIPÓTESIS	7
CAPÍTULO II	8
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1 OBJETO DE ESTUDIO	8
2.2 CAMPO DE INVESTIGACIÓN.....	14
2.3 REFERENTES INVESTIGATIVOS	32
MARCO LEGAL.....	33
MARCO CONCEPTUAL.....	37
CAPÍTULO III	38
3. MARCO METODOLÓGICO.....	38
METODOLOGÍA.....	38
CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	39
UNIVERSO Y MUESTRA.....	39
UNIVERSO.....	39
MUESTRA.....	39
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	39

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	39
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	40
VIABILIDAD.....	40
TIPO DE INVESTIGACIÓN	41
RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS.....	41
RECURSOS HUMANOS	41
RECURSOS FISICOS	41
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN O RECOLECCIÓN DE LA DATA	41
METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	41
CONSIDERACIONES BIOÉTICAS.....	42
CAPÍTULO IV	43
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
RESULTADOS	43
DISCUSIÓN	54
CAPÍTULO V	56
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
CONCLUSIONES.....	56
RECOMENDACIONES.....	57
CAPÍTULO VI.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	58
ANEXOS	62
ANEXO 1. BASE DE DATOS	63
ANEXO 2. BASE DE DATOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Prevalencia de osteoporosis.....	43
Tabla 2. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Grupos de edades....	44
Tabla 3. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Métodos de diagnóstico.	45
Tabla 4. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Tipos de tratamiento.	46
Tabla 5. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Complicaciones de osteoporosis.....	47
Tabla 6. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Tipo de complicaciones.	48
Tabla 7. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Factores de riesgo. ...	49
Tabla 8. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Tipo de factores de riesgo.	50
Tabla 9. Análisis de asociación y estimación de riesgo.	51
Tabla 10. Análisis de asociación y estimación de riesgo.	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Prevalencia de osteoporosis.....	43
Ilustración 2. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Grupos de edades.....	44
Ilustración 3. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Métodos de diagnóstico.....	45
Ilustración 4. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Tipos de tratamiento.	46
Ilustración 5. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Complicaciones de osteoporosis.	47
Ilustración 6. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Tipo de complicaciones.	48
Ilustración 7. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Factores de riesgo.....	49
Ilustración 8. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Tipo de factores de riesgo.	50

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Base de datos.....	63
Anexo 2. Base de datos.....	64
Anexo 3. Remodelación ósea en la superficie del hueso trabecular.....	65
Anexo 4. Absorciometría de rayos X de doble energía de la columna vertebral y la cadera de una mujer posmenopáusica de 66 años.....	66

**“PREVALENCIA DE OSTEOPOROSIS EN PACIENTES
POSTMENOPÁUSICA EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA
DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO PERIODO
ENERO 2016-DICIEMBRE 2016”**

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez

Tutor: Karina Jessenia Jarrín Maisincho

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo establecer la prevalencia de osteoporosis en pacientes postmenopáusicas. Es un estudio cuantitativo, analítico, retrospectivo y transversal, cuya muestra estuvo conformada por 125 mujeres postmenopáusicas con diagnóstico de osteoporosis del área de Medicina Interna del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2016. Durante el año 2017, se encontró una prevalencia de mujeres postmenopáusicas del 30%, de las cuales la prevalencia con osteoporosis fue del 22% (125 casos). El 62% estaba conformado por mujeres entre 61-70 años de edad. El promedio de edad fue de 63,5 años. El principal método para el diagnóstico fue la densitometría ósea (100%). El 82% (102) recibió como tratamiento principal de osteoporosis analgésicos y calcio (69%). Las complicaciones estuvieron presentes en el 26% (32) de los casos, siendo las más importantes los dolores musculares (100%) y las fracturas patológicas (47%). La fractura patológica más común fue la fractura de radio distal. El 36% (45) tenía factores de riesgo asociados a la osteoporosis. Del total de pacientes con factores de riesgo (45), el 100% (45) eran pacientes sedentarias que no realizaban ningún tipo de actividad física. Las comorbilidades (87%) y la edad > 70 años (71%) también fueron factores asociados a la osteoporosis. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre las complicaciones con la edad > 70 años ($p=0,001$), sedentarismo ($p=0.02$), comorbilidades ($p=0.01$), menopausia precoz ($p=0.01$) y el consumo crónico de corticoides ($p=0.0001$).

Palabras claves: osteoporosis, fractura, complicación.

**“PREVALENCE OF OSTEOPOROSIS IN POSTMENOPAUS PATIENTS
OF THE INTERNAL MEDICINE AREA OF THE TEODORO MALDONADO
CARBO HOSPITAL PERIOD JANUARY 2016-DECEMBER 2016”**

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez

Tutor: Karina Jessenia Jarrín Maisincho

ABSTRACT

The objective of this research was to establish the prevalence of osteoporosis in postmenopausal patients. It is a quantitative, analytical, retrospective and cross-sectional study, whose sample consisted of 125 postmenopausal women diagnosed with osteoporosis in the area of internal medicine of hospital teodoro maldonado carbo during the 2016 period during the year 2017. A prevalence of postmenopausal women was found of 30%, of which the prevalence with osteoporosis was 22% (125 cases). 62% consisted of women between 61-70 years of age. the average age was 63.5 years. bone densitometry (100%) was the main method for diagnosis. 82% (102) received analgesics and calcium as the main treatment for osteoporosis (69%). complications were present in 26% (32) of the cases, the most important being muscle pain (100%) and pathological fractures (47%). the most common pathological fracture was the fracture of the distal radius. 36% (45) had risk factors associated with osteoporosis. of the total number of patients with risk factors (45), 100% (45) were sedentary patients who did not perform any type of physical activity. comorbidities (87%) and age > 70 years (71%) were also factors associated with osteoporosis. a statistically significant association was found between complications with age > 70 years ($p = 0.001$), sedentary lifestyle ($p = 0.02$), comorbidities ($p = 0.01$), early menopause ($p = 0.01$) and chronic consumption of corticosteroids ($p = 0.0001$).

Keywords: osteoporosis, fracture, complication.

INTRODUCCIÓN

La posmenopausia es el periodo de la vida donde hay un profundo descenso en las concentraciones circulantes de estrógenos, lo cual induce la aparición de los síntomas psicosomáticos. La osteoporosis define un estado de deterioro en la fortaleza ósea que predispone a un riesgo incrementado de fractura. Está relacionada con la edad, afecta preferentemente por la mayor fragilidad en la constitución del esqueleto femenino, con huesos más delgados (1).

La osteoporosis presenta un alto impacto para la salud. En un contexto en el que la expectativa de vida crece progresivamente, las enfermedades ligadas a la edad incrementan su relevancia. Se calcula 200 millones de personas con osteoporosis en el mundo. En la Unión Europea y en Estados Unidos se presenta osteoporosis en el 30% de todas las mujeres postmenopáusicas y más del 40% sufrirán fracturas por fragilidad en algún momento de su vida. En cuanto a fracturas osteoporóticas, en la Unión Europea se estimó que alcanzaron 8.79 millones en el año 2015. En España un estudio multicéntrico detectó osteoporosis semejante a las cifras europea y norteamericana (2).

El objetivo de la investigación es establecer la prevalencia de osteoporosis en pacientes postmenopáusicas del área de Medicina Interna del Hospital Teodoro Maldonado Carbo periodo 2016. Con los resultados se proporcionó estrategias de prevención, con lo cual se espera reducir la frecuencia de factores de riesgo y de fracturas osteoporóticas, además de permitir orientar el tratamiento mejorando la calidad del servicio prestado por este hospital. Se espera detectar grupos susceptibles a desarrollar esta osteoporosis, permitiendo un diagnóstico precoz y tratamiento oportuno.

El presente estudio será de enfoque cuantitativo, de tipo analítico, transversal y retrospectivo, se determinará la frecuencia de osteoporosis en mujeres postmenopáusicas del Hospital Regional Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil durante el periodo 2016. Los resultados permitirán conocer las características demográficas de la población, factores de riesgo y complicaciones. Además, se evaluará en forma indirecta la utilidad de los diferentes métodos de diagnóstico de la enfermedad.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La osteoporosis representa la enfermedad metabólica ósea más frecuente y constituye un problema de salud pública en el mundo. Es común en población mayor de 50 años, la cual se incrementa a partir de la menopausia de manera proporcional a la edad, llegando a ser hasta más del 50% en mujeres mayores de 70 años, con lo que aumenta la posibilidad de sufrir fracturas lo cual repercute en la calidad de vida, independencia funcional, costos de atención e incremento en la mortalidad de los pacientes (3). Su importancia clínica radica en las fracturas y consecuencias médicas, sociales y económicas asociadas que ocasionan un gran impacto en la calidad de vida e independencia funcional de hombres y mujeres (4).

La alta incidencia del osteoporosis en la etapa de la postmenopausia genera una problemática en las instituciones de salud de todo el mundo y de Ecuador, debido a los costos que genera la enfermedad y por su mortalidad elevada cuando se asocia a fracturas, por lo tanto es importante conocer las características clínico-epidemiológicas e identificar factores de riesgo que permitan categorizar a los pacientes en grupos de riesgo que ayuden a reducir su incidencia y prevalencia, a través de medidas de prevención y el cribado de la enfermedad.

En la búsqueda bibliográfica sobre la osteoporosis en mujeres postmenopáusicas en Ecuador se encontró que hay pocos estudios relacionados con el tema, además se encontró un número reducido de estudios sobre la caracterización de la enfermedad en los archivos de Pubmed, Cochrane Library, Scielo y Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, razón por la cual es de suma importancia que la investigación se realice (5).

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Como influyen los factores de riesgo en el desarrollo de osteoporosis en mujeres postmenopáusicas del Servicio de Medicina Interna del Hospital Regional IESS Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2016?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer la prevalencia de osteoporosis en pacientes postmenopáusicas del área de Medicina Interna del Hospital Teodoro Maldonado Carbo periodo enero 2016-diciembre 2016, mediante la revisión estadística para disminuir su morbimortalidad.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFCOS

1. Establecer la prevalencia de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis.
2. Describir los métodos de diagnósticos y tipo de tratamiento empleado de la osteoporosis.
3. Identificar las complicaciones directas de las alteraciones de la densidad mineral ósea.
4. Identificar los factores de riesgo de las alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres postmenopáusicas

1.4 JUSTIFICACIÓN

En el Hospital IESS Teodoro Maldonado Carbo hay una incidencia importante de pacientes postmenopáusicas y osteoporosis con tendencia a incrementarse en el transcurso del tiempo. Según datos del archivo del Departamento de Traumatología y Ortopedia, en el año 2015 se reportó 807 casos (2%) de osteoporosis, en relación a las 643 (4%) reportadas en el año 2014, de un total de 1.433 mujeres mayores de 50 años durante ese periodo (6). Actualmente no hay estudios que demuestren información estadística actualizada sobre los factores de riesgo y su asociación con la osteoporosis en este grupo poblacional, según consta en los archivos del Departamento de Docencia e investigación de la institución (7).

No existen datos actualizados en los últimos 5 años en el hospital del comportamiento demográfico, factores de riesgo, complicaciones de la osteoporosis en mujeres postmenopáusicas, el último trabajo de investigación presentado sobre este tema fue realizado en el periodo del 2012 al 2013 por el Dra. Roxana Ortega, en su tesis de grado, según consta en los archivos de la Universidad de Guayaquil y del Departamento de docencia del Hospital Teodoro Maldonado Carbo (7).

Además, no existe un programa de vigilancia epidemiológica de osteoporosis eficiente, por lo que no contamos con datos confiables con los cuales se puedan realizar estudios epidemiológicos sobre esta patología, especialmente en mujeres postmenopáusicas. Esto crea la necesidad de implementar formas de evaluación en el servicio de medicina Interna de los factores de riesgo y complicaciones de la osteoporosis, para contar con estadísticas actualizadas que ayuden a determinar la prevalencia anual de la enfermedad.

Con los resultados obtenidos de los registros clínicos, se determinará y caracterizará la población de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis. Mediante la determinación de factores de riesgo y presentación de complicaciones se podrá implementar medidas para mejorar los resultados del manejo clínico de la menopausia, disminuyendo al mínimo la prevalencia de osteoporosis, así como el planteamiento de estrategias de prevención que

ofrezcan seguridad y mejor estado clínico que acuden la consulta externa del Hospital Regional Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil.

Este estudio permitirá identificar los factores de riesgo locales y generales de osteoporosis y sus complicaciones en mujeres postmenopáusicas en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo. La identificación de los factores de riesgo y una propuesta de recomendaciones de medidas sencillas para reducir el riesgo de osteopenia y osteoporosis, ayudaría a los servicios de salud locales y de este hospital a reducir la morbimortalidad de esta asociación entre las pacientes que acuden al hospital. El presente trabajo se lo realizará para recompensar en forma recíproca los conocimientos otorgados por la Universidad de Guayaquil, la cual dio todas las facilidades necesarias para mi formación y su elaboración es requisito previo a la obtención del título de Médico general.

1.5 DELIMITACIÓN

Naturaleza: Es un estudio básico, de observación indirecta y analítico.

Campo: Salud pública.

Área: Medicina Interna.

Aspecto: Osteoporosis en postmenopausia.

Tema de investigación: Prevalencia de osteoporosis en pacientes postmenopáusicas del área de Medicina Interna del Hospital Teodoro Maldonado Carbo periodo enero 2016-diciembre 2016.

Lugar: Hospital Regional Teodoro Maldonado Carbo.

1.6 VARIABLES

1.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: Mujeres postmenopáusicas.

1.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE: Osteoporosis.

1.6.3 VARIABLES INTERVINIENTES:

Factores de riesgo.

Complicaciones.

Comorbilidades.

Tratamiento.

DMO.

1.6.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA	FUENTE
V. Independiente	Evento o etapa en la vida de la mujer que marca el final de la vida reproductiva. Con la menopausia, la mujer llega en forma más objetiva a la ausencia de la menstruación después de 12 meses. Se considera natural o fisiológica la que se presenta a partir de los 40 años de edad.	Edad	40-60 años > 60 años	Historia clínica
Mujeres postmenopáusicas		Edad de cese de menstruación	40-60 años > 60 años	Historia clínica
		Edad de menarquía	10-15 años > 15 años	Historia clínica
V. Dependiente	Proceso caracterizado por una pérdida neta de hueso. Se define como una enfermedad en la cual hay un incremento en la fragilidad del hueso y susceptibilidad al riesgo de fractura, debidas a un detrimento en la densidad mineral ósea (cantidad de tejido óseo) y en la calidad del hueso (estructura y composición del hueso)	Comorbilidades	Diabetes Mellitus, HTA, LES, Hipotiroidismo	Historia clínica
Osteoporosis		Factores de riesgo	Menarquia temprana, Menopausia temprana, raza negra, obesidad, tabaquismo, sedentarismo, etc	Historia clínica
		DMO	Osteopenia <1 y < 2,5 Osteoporosis mayor < 2,5	Historia clínica
		Tratamiento	Dietético Medicamentoso	Historia clínica
		Complicaciones	Si-No y tipos	Historia clínica

1.7 HIPÓTESIS

La prevención, identificación precoz de los cambios óseos y la instauración de medidas terapéuticas, disminuirá la prevalencia y repercusiones de la osteoporosis en mujeres postmenopáusicas.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 OBJETO DE ESTUDIO

MENOPAUSIA

La menopausia, por definición, es el último período menstrual. Es una parte universal e irreversible del proceso general de envejecimiento ya que involucra el sistema reproductivo de una mujer. La menopausia se diagnostica después de 12 meses de amenorrea y se caracteriza por una gran cantidad de síntomas que incluyen, pero no se limitan a, cambios de la menstruación regular y predecible; síntomas vasomotores y urogenitales tales como sequedad vaginal y dispareunia; trastornos del sueño y la disfunción del estado de ánimo (8).

Los cambios hormonales y los síntomas clínicos ocurren durante un período previo e inmediatamente posterior a la menopausia. Este período se denomina con frecuencia climaterio o perimenopausia, pero se lo conoce cada vez más con un nombre acuñado más recientemente, la transición menopáusica (TM). La TM característicamente comienza años antes de la menopausia. Junto con el aumento en el número de personas de mediana edad y mayores, hay un aumento concomitante y continuo en el número de mujeres que viven la mayor parte de sus vidas en un estado hipoestrogénico. Cada vez más mujeres pueden esperar vivir aproximadamente 79 años y experimentar las consecuencias de la pérdida de hormonas esteroides gonadales (9).

FISIOLOGÍA

La menopausia es el resultado de la pérdida de la sensibilidad ovárica a la estimulación de las gonadotropinas, que está directamente relacionada con el desgaste folicular. Los ovocitos en los ovarios sufren atresia a lo largo del ciclo de vida de una mujer, lo que resulta en una disminución tanto en la cantidad como en la calidad de los folículos. Por lo tanto, la duración variable del ciclo menstrual durante la transición menopáusica (MT) se debe más a un tamaño de cohorte del folículo encogido que a la falla del folículo (10)

Los ciclos anovulatorios y la ausencia de ciclicidad se vuelven comunes, con un patrón altamente variable de producción de gonadotropina y hormona esteroidea, insensibilidad a los estrógenos, insuficiencia del aumento de la hormona luteinizante (LH), la aparición del último período menstrual y amenorrea permanente. La fluctuación hormonal puede no ser responsable de todas las hemorragias irregulares durante este período; por lo tanto, la patología pélvica (p. ej., fibromas uterinos, pólipos uterinos, hiperplasia endometrial o cáncer endometrial), que se vuelve más prevalente durante este tiempo, debe excluirse a través del muestreo endometrial (p. ej., con biopsia endometrial [EMB] o dilatación y curetaje (11).

Durante la quinta década de la vida, muchas mujeres son arrulladas por una falsa sensación de seguridad, pensando que ya no son fértiles porque están muy cerca de la menopausia. Aunque la fertilidad disminuye, el embarazo aún puede ocurrir, como lo demuestra una tasa relativamente alta de embarazos no deseados en mujeres de 40 a 44 años. De hecho, el número de embarazos no deseados en este grupo de edad ha aumentado en la última década, lo que subraya la necesidad de continuar la práctica anticonceptiva en las parejas heterosexuales (11).

Un ciclo menstrual más corto (<25 días) es el cambio más común en la ciclicidad menstrual que ocurre durante la TM en mujeres que no tienen patología pélvica y que continúan siendo ovulatorias. Debido a que los folículos funcionales, que son estimulados por la hormona folículoestimulante (FSH) durante la primera parte del ciclo menstrual, han disminuido en número, se produce menos reclutamiento de oocitos y la fase folicular se acorta en consecuencia. Sin embargo, una vez que ocurre la ovulación, la fase lútea permanece bastante constante, a los 14 días (11).

Con el tiempo, a medida que los folículos envejecidos se vuelven más resistentes a la estimulación de las gonadotropinas, aumentan los niveles de FSH y LH circulantes. Los niveles elevados de FSH y LH conducen a la estimulación estromal del ovario, con un aumento resultante en los niveles de estrona y una disminución en los niveles de estradiol. Las inhibinas son

péptidos de la superfamilia del factor de crecimiento transformante (TGF) $-\beta$ y son producidas por las células de la granulosa de los folículos ováricos en las etapas terminales del desarrollo. Los niveles de inhibina también disminuyen durante este tiempo debido a la retroalimentación negativa de los niveles elevados de FSH (11) (12).

Con el comienzo de la menopausia y la pérdida de folículos funcionales, el cambio más significativo en el perfil hormonal es la disminución dramática del estradiol circulante, que disminuye rápidamente en un período de 4 años (comenzando 2 años antes del período menstrual final y estabilizándose aproximadamente 2 años después del último período). Sin una fuente folicular, la mayor proporción de estrógenos posmenopáusicos se deriva del estroma ovárico y la secreción suprarrenal de androstenediona, que se aromatiza a estrona en la circulación periférica. Los niveles totales de testosterona sérica no cambian durante la TM. Los niveles de dehidroepiandrosterona (DHEAS) disminuyen con la edad. Una tendencia hacia niveles más altos de colesterol total, lipoproteína de baja densidad (LDL) y apolipoproteína B, junto con la pérdida del efecto protector de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), es característica en la menopausia (12).

Con el cese de la ovulación, la producción de estrógenos por la aromatización de andrógenos en el estroma ovárico y la producción de estrógenos en sitios extragonadales (tejido adiposo, músculo, hígado, hueso, médula ósea, fibroblastos y raíces capilares) continúan sin oposición por la producción de progesterona por un cuerpo lúteo. En consecuencia, las mujeres perimenopáusicas y menopáusicas a menudo están expuestas a estrógenos sin oposición por períodos prolongados, y esta exposición puede conducir a una hiperplasia endometrial, un precursor del cáncer de endometrio. Aunque los niveles de estradiol disminuyen significativamente debido a la pérdida de producción folicular con la menopausia y la posmenopausia, la estrona, que se aromatiza a partir de androstenediona de fuentes no foliculares, aún se produce y es la principal fuente de estrógenos circulantes en la mujer posmenopáusica (12).

Debido a que la mayor parte de la conversión de andrógenos en estrógenos ocurre en el tejido adiposo, con frecuencia se supone que las mujeres obesas, que tienen más estrógenos circulantes, deberían tener menos quejas de síntomas vasomotores. Sin embargo, este no es siempre el caso, y los síntomas vasomotores de la menopausia pueden ser tan frecuentes y graves en mujeres más pesadas como en mujeres más delgadas (12).

La indicación clínica de que se ha producido la menopausia es un aumento en el nivel medido de FSH. El nivel de FSH aumenta más que el nivel de LH debido a la eliminación renal reducida de FSH en comparación con LH. Un nivel de FSH menopáusico ligeramente elevado o límite en el MT puede no ser un indicador confiable de la menopausia, debido a la amplia variación de los niveles de FSH y LH en respuesta al aumento de la liberación de hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) por el hipotálamo y aumento de la sensibilidad pituitaria a GnRH (13).

La medición repetida de los niveles de FSH y LH a intervalos de 2 a 3 meses es útil para establecer si la mujer está progresando durante la menopausia. Las mujeres con niveles elevados, pero no posmenopáusicas, de FSH todavía están en riesgo de embarazo, y la anticoncepción debe continuar usándose hasta que los niveles de FSH permanezcan en el rango posmenopáusico (13).

EFFECTOS CLÍNICOS

La transición menopáusica (MT) es un momento en que ocurren cambios fisiológicos en la capacidad de respuesta a las gonadotropinas y sus secreciones, y se caracteriza por amplias variaciones en los niveles hormonales. Las mujeres a menudo experimentan una variedad de síntomas, que incluyen los siguientes: Sofocos o sofocos, Insomnio, aumento de peso y la hinchazón, Cambios de humor, Menstruación irregular, Mastodinia, Depresión y Dolor de cabeza (13).

Como se señaló, la cantidad de tiempo durante el cual ocurren estos síntomas es ampliamente variable; los síntomas pueden comenzar hasta 6 años antes del último período menstrual y continuar durante un número variable de años

después del último período menstrual. A medida que avanzan los años posmenopáusicos, con una pérdida acompañante de respuesta ovárica a las gonadotropinas, los síntomas afectivos asociados de la menopausia también disminuyen (13).

Los efectos del agotamiento de la hormona gonadal pueden ser obvios en el examen pélvico, con cambios observados antes de la menopausia en algunas mujeres. Los órganos reproductivos de una mujer en edad reproductiva difieren mucho en apariencia de los órganos de una mujer menopáusica. Con la pérdida de estrógeno, el epitelio vaginal se vuelve más rojo a medida que la capa epitelial se adelgaza y los pequeños capilares debajo de la superficie se hacen más visibles. Más tarde, a medida que el epitelio vaginal se atrofia aún más, la superficie se vuelve pálida debido a la reducción del número de capilares. (13)

La queja de presentación más común en el MT es los sofocos sintomáticos. En aproximadamente el 75% de las mujeres perimenopáusicas o posmenopáusicas se informan destellos (o sofocos), que son impredecibles en el inicio y a veces ocurren durante muchos años. Los bochornos a menudo causan vergüenza e incomodidad, así como trastornos del sueño y labilidad emocional, especialmente si son intensos y ocurren con frecuencia. Los episodios vasomotores generalmente duran unos minutos. Su frecuencia varía de cada hora a pocos días (13).

Una disminución en el pH de la orina que conduce a un cambio en la flora bacteriana puede provocar prurito y secreción maloliente. La ruga también disminuye, y la pared vaginal se vuelve lisa. Tales cambios a menudo resultan en dispareunia insercional y, para muchas mujeres, eventualmente conducen a la abstinencia sexual si no se tratan. Dentro de la pelvis, el útero se vuelve más pequeño. Los fibromas, si están presentes, se vuelven menos sintomáticos, a veces se reducen hasta el punto en que ya no se pueden palpar en el examen pélvico manual. La endometriosis y la adenomiosis también se alivian con el comienzo de la menopausia, y muchos pacientes con dolor pélvico finalmente logran un alivio permanente del dolor (13).

El ovario menopáusico disminuye de tamaño y ya no es palpable durante el examen ginecológico. Un ovario palpable en el examen pélvico garantiza una evaluación completa en todas las mujeres que son menopáusicas o posmenopáusicas. Para las mujeres mayores, también se produce una pérdida general del tono muscular pélvico, que a veces se manifiesta como prolapso de los órganos reproductivos o del tracto urinario. La presión vaginal, la presión de la parte inferior de la espalda o protuberancia en el introito vaginal es común en mujeres con prolapso. En el examen, el cistocele, el rectocele y el prolapso uterino son obvios como causas de estos síntomas (13).

En septiembre de 2013, la Sociedad Norteamericana de Menopausia (NAMS) actualizó y amplió sus recomendaciones con respecto a la atrofia vulvovaginal sintomática (AVE) en mujeres posmenopáusicas. Entre las recomendaciones se encuentran las siguientes:

- Discutir con los pacientes cómo se diagnostica y trata el VVA
- Para síntomas leves, use productos de venta libre tales como lubricantes vaginales y cremas hidratantes
- Dependiendo de la gravedad del síntoma, use terapias con receta, como estrógeno vaginal, terapia hormonal y ospemifeno (un modulador selectivo del receptor de estrógeno que está indicado para la dispareunia),
- No use progesterona con la administración local de dosis bajas de estrógeno en mujeres sin útero y, en general, en aquellas con útero intacto (14).

La NAMS también señaló lo siguiente:

- La microflora vaginal afecta los síntomas de VVA
- La terapia se basa en la gravedad y la preferencia de los síntomas del paciente, así como en la eficacia clínica y la seguridad del tratamiento
- El estrógeno sigue siendo la terapia más efectiva para el AVE sintomático de moderado a grave, pero no hay estudios directos entre el estrógeno y el ospemifeno (14).

La cistitis atrófica, cuando está presente, puede simular una infección del tracto urinario (ITU). Las mujeres reportan síntomas de frecuencia urinaria, urgencia e incontinencia. Sin embargo, la cistitis atrófica hace que las mujeres

sean más propensas a las ITU durante este tiempo, y se debe obtener un cultivo de orina en todas las mujeres sintomáticas. Además de las alteraciones en los órganos pélvicos, se producen cambios marcados en todo el cuerpo. La piel pierde elasticidad, disminuye la densidad mineral ósea (DMO) y el tejido mamario denso es reemplazado por tejido adiposo, lo que facilita la evaluación mamográfica (14).

El síntoma de presentación más común en la TM son los sofocos sintomáticos. En aproximadamente el 75% de las mujeres perimenopáusicas o posmenopáusicas se informan destellos (o sofocos), que son impredecibles en el inicio y a veces ocurren durante muchos años. Los bochornos a menudo causan vergüenza e incomodidad, así como trastornos del sueño y labilidad emocional, especialmente si son intensos y ocurren con frecuencia. Los episodios vasomotores generalmente duran unos minutos. Su frecuencia varía de cada hora a pocos días (14).

2.2 CAMPO DE INVESTIGACIÓN

OSTEOPOROSIS

La osteoporosis, una enfermedad crónica y progresiva de etiología multifactorial, es la enfermedad ósea metabólica más común en los Estados Unidos. Se ha reconocido con mayor frecuencia en las mujeres blancas de edad avanzada, aunque se produce en ambos sexos, todas las razas y todos los grupos de edad. La detección de poblaciones en riesgo es esencial. Es una enfermedad esquelética sistémica que se caracteriza por una baja masa ósea y un deterioro microarquitectónico del tejido óseo, con el consiguiente aumento de la fragilidad ósea. La enfermedad a menudo no se vuelve clínicamente aparente hasta que ocurre una fractura (8).

DEFINICIÓN DE LA OMS DE OSTEOPOROSIS

La densidad mineral ósea (DMO) en un paciente se relaciona con la masa ósea máxima y posteriormente, la pérdida ósea. Mientras que el puntaje T es la densidad ósea del paciente en comparación con la DMO de los sujetos

control que están en su DMO máxima, el puntaje Z refleja una densidad ósea en comparación con la de los pacientes emparejados por edad y sexo (2).

Las definiciones de osteoporosis de la Organización Mundial de la Salud (OMS) basadas en mediciones de DMO en mujeres blancas se resumen en la Tabla 1 a continuación. Para cada reducción de la desviación estándar (DE) en la DMO, el riesgo relativo de fractura se incrementa 1.5-3 veces. La definición de la OMS se aplica a mujeres posmenopáusicas y hombres de 50 años o más. Aunque estas definiciones son necesarias para establecer la prevalencia de la osteoporosis, no deben usarse como el único factor determinante de las decisiones de tratamiento. Esta clasificación diagnóstica no debe aplicarse a mujeres premenopáusicas, hombres menores de 50 años o niños (2).

Tabla 1. Definición de Osteoporosis de la OMS basada en mediciones de DMO por DXA

Definition	Bone Mass Density Measurement	T-Score
Normal	BMD within 1 SD of the mean bone density for young adult women	T-score ≥ -1
Low bone mass (osteopenia)	BMD 1–2.5 SD below the mean for young-adult women	T-score between -1 and -2.5
Osteoporosis	BMD ≥ 2.5 SD below the normal mean for young-adult women	T-score ≤ -2.5
Severe or "established" osteoporosis	BMD ≥ 2.5 SD below the normal mean for young-adult women in a patient who has already experienced ≥ 1 fractures	T-score ≤ -2.5 (with fragility fracture[s])

Fuente: World Health Organization (WHO). WHO scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health care level: summary meeting report. Available at: <http://www.who.int/chp/topics/Osteoporosis.pdf>. Accessed February 23, 2015.

Los puntajes Z deben usarse en mujeres premenopáusicas, hombres menores de 50 años y niños. Se deben usar puntuaciones Z ajustadas por etnia o raza, con puntuaciones Z de -2.0 o menos definidas como "debajo del rango

esperado para la edad" y con puntuaciones Z superiores a -2.0 definidas como "dentro del rango esperado para la edad". " El diagnóstico de osteoporosis en estos grupos no debe basarse únicamente en criterios densitométricos (2).

FISIOPATOLOGÍA

Cada vez se reconoce más que múltiples mecanismos patogénicos interactúan en el desarrollo del estado osteoporótico. Comprender la patogénesis de la osteoporosis comienza con saber cómo se produce la formación y remodelación ósea.

Formación y remodelación óseas normales

El hueso se remodela continuamente a lo largo de nuestras vidas en respuesta al microtrauma. La remodelación ósea se produce en sitios discretos dentro del esqueleto y procede de forma ordenada, y la resorción ósea siempre va seguida de la formación de hueso, fenómeno que se conoce como acoplamiento (10).

El hueso cortical denso y el hueso esponjoso trabecular o esponjoso difieren en su arquitectura, pero son similares en composición molecular. Ambos tipos de hueso tienen una matriz extracelular con componentes mineralizados y no mineralizados. La composición y la arquitectura de la matriz extracelular es lo que imparte propiedades mecánicas al hueso. La fuerza ósea está determinada por proteínas colagenasas (resistencia a la tracción) y osteoide mineralizado (resistencia a la compresión). Cuanto mayor es la concentración de calcio, mayor es la resistencia a la compresión. En adultos, aproximadamente el 25% del hueso trabecular se reabsorbe y reemplaza cada año, en comparación con solo el 3% del hueso cortical (10).

Los osteoclastos, derivados de precursores hematopoyéticos, son responsables de la resorción ósea, mientras que los osteoblastos, de las células mesenquimales, son responsables de la formación de los huesos (ver las imágenes a continuación). Los 2 tipos de células dependen uno del otro para la producción y están vinculadas en el proceso de remodelación ósea. Los osteoblastos no solo secretan y mineralizan el osteoide, sino que también

parecen controlar la resorción ósea que realizan los osteoclastos. Los osteocitos, que son osteoblastos diferenciados terminalmente incrustados en el hueso mineralizado, dirigen el momento y la ubicación de la remodelación ósea (11).

En la osteoporosis, se cree que el mecanismo de acoplamiento entre los osteoclastos y los osteoblastos es incapaz de mantenerse al día con el constante microtraumatismo del hueso trabecular. Los osteoclastos requieren semanas para reabsorber hueso, mientras que los osteoblastos necesitan meses para producir hueso nuevo. Por lo tanto, cualquier proceso que aumente la tasa de remodelación ósea da como resultado una pérdida neta de hueso a lo largo del tiempo (11). Además, en períodos de remodelación rápida (p. Ej., Después de la menopausia), el hueso tiene un mayor riesgo de fractura porque el hueso recién producido tiene una mineralización menos densa, los sitios de reabsorción están temporalmente vacíos y la isomerización y maduración del colágeno están deterioradas (15).

Alteraciones en la formación y resorción óseas

El sello distintivo de la osteoporosis es una reducción en la masa esquelética causada por un desequilibrio entre la resorción ósea y la formación de hueso. En condiciones fisiológicas, la formación y resorción óseas se encuentran en un equilibrio justo. Un cambio en cualquiera de las dos cosas (es decir, aumento de la resorción ósea o disminución de la formación ósea) puede provocar osteoporosis (15).

La osteoporosis puede ser causada tanto por la falla en la formación de hueso como por alcanzar la masa ósea máxima cuando es un adulto joven y por la pérdida ósea más adelante en la vida. La pérdida ósea acelerada puede verse afectada por el estado hormonal, como ocurre en las mujeres perimenopáusicas; puede afectar a hombres y mujeres mayores; y puede ser secundario a varios estados de enfermedad y medicamentos (16).

El envejecimiento y la pérdida de la función gonadal son los 2 factores más importantes que contribuyen al desarrollo de la osteoporosis. Los estudios han

demostrado que la pérdida ósea en las mujeres se acelera rápidamente en los primeros años después de la menopausia. Se cree que la falta de hormonas gonadales regula positivamente las células progenitoras de los osteoclastos (16). La deficiencia de estrógenos conduce a una mayor expresión de RANKL por los osteoblastos y una disminución de la liberación de OPG; el aumento de RANKL da como resultado el reclutamiento de un mayor número de preosteoclastos, así como una mayor actividad, vigor y vida útil de los osteoclastos maduros (10).

Deficiencia de estrógeno

La deficiencia de estrógenos no solo acelera la pérdida ósea en mujeres posmenopáusicas, sino que también juega un papel en la pérdida ósea en los hombres. La deficiencia de estrógenos puede provocar una resorción ósea excesiva acompañada de una formación ósea inadecuada. Osteoblastos, osteocitos y osteoclastos expresan receptores de estrógeno. Además, el estrógeno afecta los huesos indirectamente a través de las citocinas y los factores de crecimiento locales. El estado repleto de estrógenos puede potenciar la apoptosis de los osteoclastos a través del aumento de la producción del factor de crecimiento transformante (TGF) -beta (17).

En ausencia de estrógeno, las células T promueven el reclutamiento de osteoclastos, la diferenciación y la supervivencia prolongada a través de IL-1, IL-6 y factor de necrosis tumoral (TNF) -alfa. En un estudio murino, en el que se extrajeron los ovarios de los ratones o se realizaron operaciones simuladas, se descubrió que los niveles de IL-6 y CFU de granulocitos-macrófagos eran mucho más altos en los ratones ovariectomizados. Este hallazgo proporcionó evidencia de que el estrógeno inhibe la secreción de IL-6 y que IL-6 contribuye al reclutamiento de osteoclastos de la línea celular de monocitos, lo que contribuye a la osteoporosis (17).

En la menopausia, la deficiencia de estrógenos deteriora el ciclo normal aumentando la actividad de reabsorción osteoclástica sin un aumento correspondiente en la actividad osteoblástica y, por lo tanto, la cantidad de hueso reabsorbido es mayor que la cantidad depositada que conduce a una

pérdida neta de hueso. Este proceso se describió originalmente como 'desacoplamiento'. Los cambios celulares que ocurren en la deficiencia de estrógenos ahora se comprenden bastante bien (13).

Hay una producción incrementada de factor de necrosis tumoral ($\text{TNF}\alpha$) y las células del linaje estromal/osteoblástico se vuelven más sensibles a IL-1. IL-1 y TNF estimulan las células estromales/preosteoblastos para liberar varias citoquinas: IL-6, factor estimulante de colonias de macrófagos (M-CSF), IL-11, factor estimulante de colonias de granulocitos macrófagos (GM-CSF), factor de crecimiento transformante (TGF).

La citocina final en la cascada de osteoclastogénesis es el ligando RANK (activador del receptor del ligando nuclear del factor B) que se produce a partir de los osteoblastos y se une a su receptor RANK en los osteoclastos. RANKL tiene un antagonista natural de la osteoprotegerina (OPG) que es un receptor soluble que es secretado por las células del linaje de osteoblastos estromales (13).

La OPG es estimulada por el estrógeno. En retrospectiva, ahora nos damos cuenta de que el factor de desacoplamiento secretado por los osteoblastos es RANKL. Estos factores aumentan la resorción ósea al aumentar el tamaño del conjunto de los osteoclastos anteriores en la médula ósea y están regulados negativamente por los estrógenos. La acción importante del estrógeno es aumentar la secreción de OPG y disminuir el M-CSF y el RANK (9).

Envejecimiento

A diferencia de la pérdida ósea posmenopáusica, que se asocia con una actividad excesiva de los osteoclastos, la pérdida ósea que acompaña al envejecimiento se asocia con una disminución progresiva del suministro de osteoblastos en proporción a la demanda. Esta demanda está determinada en última instancia por la frecuencia con la que se crean nuevas unidades multicelulares y se inician nuevos ciclos de remodelación.

Después de la tercera década de vida, la resorción ósea excede la formación ósea y conduce a osteopenia y, en situaciones graves, a osteoporosis. Las

mujeres pierden 30-40% de su hueso cortical y 50% de su hueso trabecular durante su vida, a diferencia de los hombres, que pierden 15-20% de su hueso cortical y 25-30% de hueso trabecular (9).

Deficiencia de vitamina D

La deficiencia de vitamina D puede causar hiperparatiroidismo secundario a través de la disminución de la absorción intestinal de calcio (1).

Fracturas osteoporóticas

Las fracturas osteoporóticas representan la importancia clínica de estos trastornos en el hueso. Pueden ser el resultado de un trauma de baja energía, como caídas desde una posición sentada o de pie, y de un trauma de alta energía, como un peatón golpeado en un accidente automovilístico. Las fracturas por fragilidad, que ocurren por traumatismos de baja energía, son características de la osteoporosis (1).

Las fracturas ocurren cuando los huesos caen bajo un exceso de estrés. Casi todas las fracturas de cadera están relacionadas con caídas. La frecuencia y la dirección de las caídas pueden influir en la probabilidad y la gravedad de las fracturas. El riesgo de caídas puede ser amplificado por un deterioro neuromuscular debido a la deficiencia de vitamina D con hiperparatiroidismo secundario o corticosteroides (1).

Osteoporosis versus osteomalacia

La osteoporosis puede confundirse con osteomalacia. El esqueleto humano normal está compuesto de un componente mineral, hidroxapatita cálcica (60%) y material orgánico, principalmente colágeno (40%). En la osteoporosis, los huesos son porosos y quebradizos, mientras que, en la osteomalacia, los huesos son blandos. Esta diferencia en la consistencia ósea está relacionada con la relación de mineral a orgánico. En la osteoporosis, la relación mineral-colágeno está dentro del rango de referencia, mientras que, en la osteomalacia, la proporción de composición mineral se reduce en relación con el contenido de material orgánico (13).

Factores y condiciones adicionales

Las condiciones endocrinológicas o medicamentos que conducen a la pérdida ósea pueden causar osteoporosis. Los corticosteroides inhiben la función de los osteoblastos y mejoran la apoptosis de los osteoblastos. Se ha descubierto que los polimorfismos de IL-1, IL-6 y TNF-alfa, así como sus receptores, influyen en la masa ósea. Otros factores implicados en la patogénesis de la osteoporosis incluyen polimorfismos en el receptor de vitamina D; alteraciones en el factor de crecimiento insulinoide 1, proteína morfogénica ósea, prostaglandina E2, óxido nítrico y leucotrienos; anomalías del colágeno; y señalización adrenérgica relacionada con la leptina (12).

FACTORES DE RIESGO

Los factores que se asocian consistentemente con mayores riesgos de baja densidad ósea y fracturas en mujeres posmenopáusicas incluyen aumento de la edad, raza blanca, pérdida de peso, no uso de reemplazo de estrógenos, antecedentes de fractura previa, antecedentes familiares de fracturas, antecedentes de caídas y puntajes bajos en una o más medidas de actividad física o función (12).

Otros factores son predictores menos consistentes en todos los estudios, pero también tienen asociaciones estadísticamente significativas con baja densidad ósea y fracturas. Estos incluyen el tabaquismo, el consumo de alcohol, el consumo de cafeína, la ingesta baja de calcio y vitamina D, y el uso de ciertos medicamentos. Los predictores de baja densidad ósea son similares a los de la fractura, a excepción de los factores relacionados con la función física y las caídas (12). Algunos factores de riesgo clínicos, especialmente los relacionados con la función física y las caídas, son tan poderosos como la densidad ósea en la predicción de la fractura de cadera. Las mujeres con múltiples factores de riesgo y baja densidad ósea tienen un riesgo especialmente alto de fractura de cadera. La mayoría de los factores de riesgo más fuertes se relacionan consistentemente con los resultados, independientemente de la población racial y étnica, aunque hay pocos estudios de mujeres no blancas.

Los factores de riesgo para la osteoporosis, como la edad avanzada y la reducción de la densidad mineral ósea (DMO), se han establecido en virtud de su relación directa y fuerte con la incidencia de fracturas; sin embargo, muchos otros factores se han considerado factores de riesgo en función de su relación con la DMO como un indicador sustituto de la osteoporosis. Los factores de riesgo para la osteoporosis incluyen los siguientes (12):

- Edad avanzada (≥ 50 años)
- Sexo femenino
- Etnia blanca o asiática
- Factores genéticos, como antecedentes familiares de osteoporosis
- Constitución delgada o estatura pequeña.
- Amenorrea
- Menarquia tardía
- Menopausia temprana
- Estado posmenopáusico
- Inactividad física o inmovilización
- Uso de ciertos medicamentos (p. Ej., Anticonvulsivos, esteroides sistémicos, suplementos tiroideos, heparina, agentes quimioterapéuticos, insulina)
- Uso de alcohol y tabaco
- Deficiencia de andrógenos o estrógenos
- Deficiencia de calcio

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE FRACTURA

La prevalencia de fracturas osteoporóticas aumenta del 4% en las mujeres a la edad de 50 - 59 a 52% de las mujeres de más de 80 años. Hay una secuencia temporal en las fracturas osteoporóticas, el primer signo son las fracturas del extremo inferior del radio a partir de los 50 años, seguidas de las fracturas vertebrales a los 60-75 años y las fracturas de cadera a partir de finales de los 70. Para una mujer blanca estadounidense de 50 años, el riesgo de sufrir una fractura osteoporótica en su vida remanente se ha estimado en 40%, con dos tercios de las fracturas ocurriendo después de los 75 años.

Se debe obtener una historia completa para detectar e identificar la presencia de factores de riesgo conocidos para la osteoporosis y la fractura osteoporótica. Específicamente, la historia debe enfocarse en lo siguiente (8):

- Edad (> 50 años), sexo (mujer) y raza (blanca o asiática); las recomendaciones de la Fuerza de Trabajo de Servicios Preventivos de los EE. UU. (USPSTF) incluyen la detección de osteoporosis en mujeres de 65 años o más y en mujeres más jóvenes con un riesgo de fractura que es igual o mayor que el de una mujer blanca de 65 años que no tiene factores de riesgo
- Antecedentes familiares de osteoporosis, particularmente antecedentes de fracturas en la madre
- Factores reproductivos, especialmente con respecto a la menopausia temprana y la terapia de reemplazo de estrógenos: las mujeres posmenopáusicas están en alto riesgo, al igual que las mujeres que se han sometido a histerectomía y ooforectomía
- Estados hipogonadales: los hombres con hipogonadismo secundario a cualquier condición genética o de otro tipo tienen mayor riesgo; el USPSTF señala que no hay suficiente evidencia actual para evaluar el riesgo versus el beneficio del cribado para la osteoporosis en los hombres
- Fumar: los fumadores corren un mayor riesgo
- Consumo de alcohol
- Bajos niveles de actividad física: la inmovilidad aumenta el riesgo; lesión de la médula espinal y accidente cerebrovascular causan deterioro físico y son causas comunes de inmovilidad
- Ejercicio extenuante que produce amenorrea (como la que ocurre en los corredores de maratón).
- Ingesta de calcio y vitamina D.
- Antecedentes de fractura por "fragilidad" con bajo trauma en pacientes de 40 años o más: una fractura por fragilidad se define como una fractura debido a un trauma que normalmente no causaría fractura (una fuerza igual o menor que la resultante de una caída desde la altura).
- Signos de fractura vertebral
- Condiciones médicas coexistentes asociadas con la pérdida ósea.

- Medicamentos asociados con la pérdida ósea.
- Factores de riesgo de caídas en pacientes mayores: estos incluyen equilibrio deficiente, hipotensión ortostática, debilidad de los músculos de las extremidades inferiores y desacondicionamiento, uso de medicamentos con efectos sedantes, visión o audición deficientes y deterioro cognitivo.

EXAMEN FÍSICO

Los pacientes con sospecha de osteoporosis deben someterse a un examen físico completo. El examen físico debe comenzar con una inspección del paciente. La medición de la altura con un estadiómetro en cada visita puede ser útil. El examen del rango de movimiento activo y pasivo (ROM) ayuda a determinar si la columna vertebral, la cadera, la muñeca u otra patología ósea pueden estar presentes. Un examen neurológico exhaustivo es esencial para descartar el compromiso de la médula espinal y / o el nervio periférico. El examen puede provocar dolor o el paciente puede estar libre de dolor. La cifosis torácica puede estar presente secundaria a fracturas de compresión vertebral, una joroba de la viuda y un historial de pérdida de altura. Los pacientes pueden tener una escoliosis asociada (8).

Las áreas de preocupación incluyen las siguientes:

- Un historial de pérdida de altura.
- Bajo peso corporal (índice de masa corporal $<19 \text{ kg/m}^2$).
- Signos que pueden indicar osteoporosis existente (p. Ej., Cifosis o joroba de la viuda, sensibilidad del punto sobre una vértebra u otro sitio sospechoso de fractura)
- Signos sugestivos de osteoporosis secundaria.
- Signos en pacientes de mayor edad que pueden indicar un mayor riesgo de caída (p. Ej., Dificultad con el equilibrio o la marcha, hipotensión ortostática, debilidad de las extremidades inferiores, visión o audición deficientes, deterioro cognitivo).

Signos de fractura

Los pacientes con fracturas por compresión vertebral pueden mostrar una cifosis torácica con una lordosis cervical exagerada (joroba de la viuda). Esto

es seguido por una pérdida de lordosis lumbar. Después de cada episodio de fractura por compresión vertebral y cifosis progresiva, la altura del paciente puede disminuir en 2-3 cm.

Los pacientes con fracturas vertebrales agudas pueden tener sensibilidad puntual sobre las vértebras afectadas. La palpación de las apófisis espinosas a menudo no ayuda al examinador a localizar la sensibilidad del punto, pero la percusión puede ser útil en las fracturas por compresión vertebral aguda o subaguda. Los pacientes con fracturas de cadera pueden tener un dolor intenso con la ambulación.

Una prueba de FADER (es decir, flexión en abducción y rotación externa) de la articulación de la cadera puede revelar ROM limitada con dolor de rango final. Los pacientes con fracturas de cadera pueden mostrar disminución de la carga de peso en el lado fracturado o un patrón de marcha antálgica (10).

Los pacientes con fracturas del pubis y el sacro pueden informar un dolor marcado con ambulación y sensibilidad a la palpación, la percusión o ambos. Además, los pacientes con fracturas sacras pueden tener dolor con las técnicas de exploración física utilizadas para evaluar la articulación sacroilíaca, como FABER, Gaenslen o squish test.

Las fracturas en otras partes del cuerpo, incluido el radio distal y el húmero, son típicamente dolorosas y dan como resultado un rango de movimiento limitado de la articulación afectada (1).

Signos de defectos del colágeno

Los pacientes con osteoporosis pueden tener hallazgos físicos consistentes con defectos sutiles de colágeno. Estos incluyen un quinto dígito corto, dentinogénesis imperfecta, hiperlaxitud, pérdida de audición, pes plano, juanetes y esclerótica azul.

Dificultades de equilibrio

Se sabe que los pacientes con osteoporosis tienen un equilibrio disminuido, posiblemente secundario a las diferencias en las estrategias de control del

equilibrio y la amplitud del balanceo. Los pacientes pueden tener dificultades para realizar la marcha en tándem y realizar una postura de una sola extremidad. Se puede notar un equilibrio deficiente particularmente en pacientes con cifosis severa como resultado de fracturas por compresión vertebral debido a que su centro de gravedad alterado dificulta la deambulación con una base estable de soporte. Las fracturas son la complicación más común y grave de la osteoporosis. Los pacientes con osteoporosis tienen un alto riesgo de fracturas recurrentes de caderas, vértebras, costillas y muñecas (1).

CONSIDERACIONES DIAGNÓSTICAS

El diagnóstico diferencial de la osteoporosis es muy extenso. Cuando se trata de una densidad ósea reducida, siempre descarte las otras posibles causas de los síntomas antes de tratar al paciente por osteoporosis. Muchos pacientes tienen una causa coexistente de pérdida ósea. El diagnóstico diferencial de una fractura por compresión atraumática puede incluir osteomalacia, tumor, osteonecrosis, infección y otros trastornos metabólicos que suavizan los huesos. La enfermedad ósea metastásica siempre debe descartarse cuando un paciente presenta múltiples fracturas (1).

La osteoporosis puede confundirse con la osteomalacia, pero en la osteoporosis, los huesos son porosos y frágiles, mientras que en la osteomalacia los huesos son blandos. Esta diferencia en la consistencia del hueso se relaciona con la proporción de material mineral a orgánico. En la osteoporosis, la relación mineral-colágeno está dentro del rango de referencia, mientras que, en la osteomalacia, la proporción de composición mineral se reduce en relación con el contenido mineral orgánico (8).

A menudo, la presencia de una fractura no es solo un marcador de disminución de la masa ósea, sino también un síntoma potencial de deterioro de la salud en general y de uno o más trastornos primarios en particular. La falta de diagnóstico y / o referencias apropiadas puede crear posibles problemas legales. Otras condiciones a considerar incluyen las siguientes (8):

- Leucemia

- Linfoma
- Metástasis (huesuda y otras)
- Fracturas patológicas secundarias a metástasis óseas por cáncer
- Osteogénesis pediátrica imperfecta
- Osteodistrofia renal
- Diagnósticos diferenciales
- Homocistinuria / homocisteinemia
- Hiperparatiroidismo
- Imagen en Osteomalacia y osteodistrofia renal
- Mastocitosis
- Mieloma múltiple
- Enfermedad de Paget
- Escorbuto
- Anemia falciforme

Radiografía simple

La radiografía simple se recomienda para evaluar la integridad esquelética general. En particular, en el estudio para la osteoporosis, la radiografía simple puede estar indicada si ya se sospecha una fractura o si los pacientes han perdido más de 1.5 pulgadas de altura. Se debe obtener radiografías del área afectada en pacientes sintomáticos.

La radiografía de columna lateral se puede realizar en pacientes asintomáticos en quienes se sospecha una fractura vertebral, en aquellos con pérdida de altura en ausencia de otros síntomas, o en aquellos con dolor en la columna torácica o lumbar superior (consulte la siguiente imagen). Una serie de escoliosis es útil para detectar fracturas vertebrales ocultas (17).

Los hallazgos radiográficos pueden sugerir la presencia de osteopenia o pérdida ósea, pero no pueden usarse para diagnosticar osteoporosis. La osteopenia es sugerida por un ancho cortical que es menor que el ancho medular. Las radiografías también pueden mostrar fracturas u otras afecciones, como osteoartritis, enfermedad de disco o espondilolistesis (17).

La radiografía simple no es tan precisa como la prueba de DMO. Debido a que la osteoporosis afecta predominantemente al hueso trabecular más que al hueso cortical, la radiografía no revela cambios osteoporóticos hasta que afectan el hueso cortical. El hueso cortical no se ve afectado por la osteoporosis hasta que se haya producido más del 30% de la pérdida ósea. Aproximadamente el 30-80% del mineral óseo debe perderse antes de que la radiografía clara aparezca en las radiografías. Por lo tanto, la radiografía simple es una herramienta insensible para diagnosticar la osteoporosis (17).

Absorciometría de Rayos X de Energía Dual (DXA)

Varios grandes estudios prospectivos han demostrado que las mediciones de DMO del fémur distal y proximal y los cuerpos vertebrales pueden predecir el desarrollo de los principales tipos de fracturas osteoporóticas. Se ha demostrado que la DMO es el mejor indicador del riesgo de fractura. Según la Fundación Nacional de Osteoporosis (NOF), la evaluación de la DMO de forma periódica es la mejor forma de controlar la masa ósea y el riesgo futuro de fracturas, aunque existe controversia sobre la frecuencia con que se mide esto (12).

DXA es actualmente el criterio estándar para la evaluación de la DMO. En comparación con otras herramientas de detección (p. Ej., Ultrasonografía cuantitativa del calcáneo, estimación del riesgo de osteoporosis calculada simple [SCORE]), se ha encontrado que DXA es eficaz y rentable. DXA no es tan sensible como la tomografía computarizada cuantitativa (QCT) para detectar la pérdida temprana de hueso trabecular, pero proporciona costos comparables, se realiza de forma ambulatoria, [2] y no existen requisitos especiales para realizarla. Además, la exposición a la radiación se mantiene al mínimo (12).

DXA se usa para calcular la DMO en la columna lumbar, la cadera y el fémur proximal (ver las imágenes a continuación). La imagen de columna densitométrica se puede realizar en el momento de la exploración DXA para detectar fracturas vertebrales. La evaluación de fracturas vertebrales (VFA) no está disponible con todas las máquinas DXA. Cuando esté disponible, se debe

considerar VFA cuando los resultados puedan influir en el manejo clínico del paciente. La DXA periférica se usa para medir la DMO en la muñeca; puede ser más útil para identificar pacientes con un riesgo de fractura muy bajo que no requieran más estudios (12).

Aunque la medición de la DMO en cualquier sitio puede usarse para evaluar el riesgo general de fractura, la medición en un sitio particular es el mejor predictor del riesgo de fractura en ese sitio. Siempre que sea posible, el mismo técnico debe realizar mediciones posteriores en el mismo paciente utilizando la misma máquina. Este método se puede usar tanto en adultos como en niños. Los factores que pueden dar lugar a una determinación falsamente alta de DMO incluyen fracturas espinales, osteofitosis, escoliosis y calcificación extraespinal (p. Ej., Aórtica) (12).

Los datos de densidad ósea de un DXA se informan como puntajes T y puntajes Z. El T-score es el valor comparado con el de los sujetos de control que están en su BMD pico, mientras que el Z-score refleja un valor en comparación con el de los pacientes emparejados por edad y sexo (12).

RECOMENDACIONES DE NOF, ISCD Y USPSTF

La Sociedad Internacional de Densitometría Clínica (ISCD) y el Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de los EE. UU. (USPSTF) han emitido recomendaciones sobre la medición de la DMO. Las directrices NOF 2014 recomiendan la medición de DMO en los siguientes pacientes (2):

- Mujeres mayores de 65 años y hombres de 70 años o más, independientemente de los factores de riesgo clínico.
- Mujeres posmenopáusicas menores y mujeres en transición menopáusica con factores clínicos de riesgo de fractura.
- Menos de 50-69 años con factores clínicos de riesgo de fractura.
- Adultos que tienen una afección asociada con baja masa ósea o pérdida ósea (p. Ej., Artritis reumatoide).
- Adultos que toman un medicamento asociado con baja masa ósea o pérdida ósea (p. Ej., Glucocorticoides, ≥ 5 mg de prednisona por día durante ≥ 3 meses).

Las posiciones oficiales de ISCD de 2013 recomiendan las pruebas de densidad ósea en los siguientes pacientes:

- Mujeres mayores de 65 años.
- Las mujeres posmenopáusicas menores de 65 años: una prueba de densidad ósea está indicada si tienen un factor de riesgo de baja masa ósea (p. Ej., Bajo peso corporal, fractura previa, uso de medicación de alto riesgo, enfermedad o afección asociada a pérdida ósea).
- Mujeres durante la transición a la menopausia con factores clínicos de riesgo de fractura (p. Ej., Bajo peso corporal, fractura previa, uso de medicación de alto riesgo).
- Menos mayores de 70 años.
- Menos de menos de 70 años que tienen un factor de riesgo de baja masa ósea (p. Ej., Bajo peso corporal, fractura previa, uso de medicamentos de alto riesgo, enfermedad o afección asociada con la pérdida ósea).
- Adultos con fractura por fragilidad.
- Adultos con una enfermedad o condición asociada con baja masa ósea o pérdida ósea
- Adultos que toman medicamentos asociados con baja masa ósea o pérdida ósea
- Alguien considerado para terapia farmacológica.
- Alguien en tratamiento, para controlar el efecto del tratamiento.
- Cualquier persona que no reciba terapia en la que las pruebas de pérdida de masa ósea conducirían a tratamiento.

PUNTUACIÓN T DE LA OMS Y CRITERIOS Z-SCORE

Los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) definen un valor de T-score normal como dentro de 1 desviación estándar (DE) del valor medio de DMO en un adulto joven sano. Los valores que se encuentran más lejos de la media se estratifican de la siguiente manera (2):

- T-score de -1 a -2.5 SD indica osteopenia.
- Puntuación T de menos de -2.5 SD indica osteoporosis.
- Puntuación T de menos de -2.5 SD con fractura (s) de fragilidad indica osteoporosis severa.

Para cada reducción SD en la DMO, el riesgo relativo de fractura se incrementa 1.5-3 veces. Cabe destacar que aproximadamente la mitad de las fracturas osteoporóticas ocurren en mujeres con un puntaje T mayor a -2.5, y la otra mitad en aquellas con un puntaje T menor a -2.5, el límite de la OMS para el diagnóstico de osteoporosis basado en DXA.

Esta clasificación diagnóstica no debe aplicarse a mujeres premenopáusicas, hombres menores de 50 años o niños. En cambio, se deben usar puntajes Z ajustados por etnia o raza, con valores de -2.0 SD o más bajos definidos como "debajo del rango esperado para la edad" y aquellos por encima de -2.0 SD están "dentro del rango esperado para la edad". El diagnóstico de osteoporosis en estos grupos no debe basarse únicamente en criterios densitométricos.

DIAGNÓSTICO DE OSTEOPOROSIS

La osteoporosis se diagnostica clínicamente cuando hay una fractura por fragilidad o DMO medida por densitometría ósea que es inferior o igual a 2,5 desviaciones estándar por debajo de la población de referencia de un adulto joven. Por convención, el valor se describe como un T-score. El puntaje Z se refiere a un valor de DMO que es -2.5 debajo del promedio para esa edad. No se aplica a las mediciones que usan escaneos computarizados cuantitativos (QCT) que generalmente miden aproximadamente 1 T de puntuación más baja que DXA porque QCT mide hueso en la columna vertebral que es aproximadamente 90-95 por ciento trabecular y es menos denso o compacto. En contraste, DXA mide la columna vertebral y la cadera, que son aproximadamente 50 por ciento de hueso cortical y trabecular. La OMS ha establecido las siguientes pautas de diagnóstico (2):

- T-score + 2.5 a -1.0 es normal.
- La puntuación T entre -1.0 y -2.5 es osteopenia
- T-score -2.5 o menos es osteoporosis.
- Presencia de fractura por fragilidad independiente del puntaje T

A veces sería difícil definir la osteopenia, que es un puntaje T de densidad ósea entre -1.0 y -2.5. Por ejemplo, en mujeres premenopáusicas a la edad de 40 años, la mitad de la población tiene osteopenia, pero esto es parte del

rango normal (estadístico) y se puede describir como baja masa ósea. Por lo tanto, los criterios de diagnóstico no deberían aplicarse a mujeres premenopáusicas sanas porque esperamos que la mitad de la población tenga un puntaje T negativo. En las mujeres posmenopáusicas cuando se mide DXA por primera vez, el médico puede no estar seguro de si la medición de la baja densidad ósea forma parte del rango normal bajo o representa la pérdida ósea (16)..

2.3 REFERENTES INVESTIGATIVOS

Barrett et al, analizaron la osteoporosis y el riesgo de fractura a un año en 197,848 mujeres estadounidenses posmenopáusicas de cinco grupos étnicos. A la edad de 80 años, más de una quinta parte de las mujeres en cada grupo étnico tenían puntuaciones T de DMO periféricas <-2.5 . Las mujeres negras tenían la DMO más alta; Las mujeres asiáticas tenían el más bajo. Después de 1 año, se informaron 2.414 nuevas fracturas de columna vertebral, cadera, antebrazo, muñeca o costillas. Las mujeres blancas e hispanas tenían el mayor riesgo de fractura (riesgo relativo [RR] 1.0 [grupo de referencia] y 0.95, IC 95%, 0.76, 1.20, respectivamente), seguidas por los nativos americanos (RR, 0.87, IC 95%, 0.57, 1.32), negros (RR, 0.52, IC 95%, 0.38, 0.70) y asiático-americanos (RR, 0.32, IC 95%, 0.15, 0.66) (18).

Eisman J, analizó la prevalencia de osteoporosis y el tratamiento en atención primaria de mujeres posmenopáusicas australianas. Entre estas mujeres postmenopáusicas seleccionadas al azar, el 29% informó haber tenido una o más fracturas después de la menopausia. Un tercio de estas mujeres informaron fracturas múltiples. La prevalencia de todos los tipos de fracturas, excepto las costillas y el tobillo, aumentó con la edad y el bajo peso corporal. Aquellos que informaron fracturas también fueron más propensos a informar la menopausia temprana, el uso de corticosteroides y un historial familiar de osteoporosis. De las mujeres que informaron una fractura después de la menopausia, solo el 28% recibía alguna terapia específica para la osteoporosis y el 7% solo con calcio. De los que un médico les había dicho que tenían osteoporosis, el 40% recibía terapia específica contra la osteoporosis (19).

Un estudio desarrollado por Palacios S, en Madrid que evaluó el impacto de la osteoporosis y la fractura ósea en la calidad de vida relacionada con la salud en 3.328 mujeres posmenopáusicas que tenían mediciones de la densitometría mineral ósea (DMO). Los resultados del estudio revelaron que la incidencia de fracturas o complicaciones relacionadas con la osteoporosis fue del 11%, siendo las fracturas de cadera (56%) las que mas afectan la calidad de vida. Los resultados de este estudio demostraron una pérdida de calidad de vida en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis y confirmaron que esta pérdida es mayor en mujeres con fractura osteoporótica previa (20).

Reyes J, analizó la frecuencia de Osteopenia y osteoporosis en el periodo postmenopáusico de 115 mujeres entre 49-85 años durante el año 2017. El autor reporta una prevalencia de 50,4% y 29,6% para osteoporosis y osteopenia respectivamente. El grupo etario más afectado fue el de < 75 años (82,8%). Este estudio revela que el IMC es un factor que influye en la presencia de la enfermedad, ya que encontró que el un porcentaje (66,7%) significativo de mujeres con IMC < 25 kg/m² (17).

MARCO LEGAL

El presente trabajo se basa en la Constitución del Ecuador que entró en vigencia el 24 de julio del 2008: Art. 23 Numeral. 20 y Art. 42. Así como en la Ley Orgánica De Salud 2016 en sus artículos:

Art. 1 La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético (21).

Art. 3 La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía

es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables (21).

Art. 7 Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos:

- a) Acceso universal, equitativo, permanente, oportuno y de calidad a todas las acciones y servicios de salud;
- b) Acceso gratuito a los programas y acciones de salud pública, dando atención preferente en los servicios de salud públicos y privados, a los grupos vulnerables determinados en la Constitución Política de la República;
- c) Vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación;
- d) Respeto a su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; a su cultura, sus prácticas y usos culturales; así como a sus derechos sexuales y reproductivos;
- e) Ser oportunamente informada sobre las alternativas de tratamiento, productos y servicios en los procesos relacionados con su salud, así como en usos, efectos, costos y calidad; a recibir consejería y asesoría de personal capacitado antes y después de los procedimientos establecidos en los protocolos médicos. Los integrantes de los pueblos indígenas, de ser el caso, serán informados en su lengua materna;
- f) Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis;
- g) Recibir, por parte del profesional de la salud responsable de su atención y facultado para prescribir, una receta que contenga obligatoriamente, en primer lugar, el nombre genérico del medicamento prescrito;
- h) Ejercer la autonomía de su voluntad a través del consentimiento por escrito y tomar decisiones respecto a su estado de salud y procedimientos de diagnóstico y tratamiento, salvo en los casos de urgencia, emergencia o riesgo para la vida de las personas y para la salud pública;

- i) Utilizar con oportunidad y eficacia, en las instancias competentes, las acciones para tramitar quejas y reclamos administrativos o judiciales que garanticen el cumplimiento de sus derechos; así como la reparación e indemnización oportuna por los daños y perjuicios causados, en aquellos casos que lo ameriten;
- j) Ser atendida inmediatamente con servicios profesionales de emergencia, suministro de medicamentos e insumos necesarios en los casos de riesgo inminente para la vida, en cualquier establecimiento de salud público o privado, sin requerir compromiso económico ni trámite administrativo previos;
- k) Participar de manera individual o colectiva en las actividades de salud y vigilar el cumplimiento de las acciones en salud y la calidad de los servicios, mediante la conformación de veedurías ciudadanas u otros mecanismos de participación social; y, ser informado sobre las medidas de prevención y mitigación de las amenazas y situaciones de vulnerabilidad que pongan en riesgo su vida; y,
- l) No ser objeto de pruebas, ensayos clínicos, de laboratorio o investigaciones, sin su conocimiento y consentimiento previo por escrito; ni ser sometida a pruebas o exámenes diagnósticos, excepto cuando la ley expresamente lo determine o en caso de emergencia o urgencia en que peligre su vida (21).

Art. 8 Son deberes individuales y colectivos en relación con la salud:

- a) Cumplir con las medidas de prevención y control establecidas por las autoridades de salud;
- b) Proporcionar información oportuna y veraz a las autoridades de salud, cuando se trate de enfermedades declaradas por la autoridad sanitaria nacional como de notificación obligatoria y responsabilizarse por acciones u omisiones que pongan en riesgo la salud individual y colectiva;
- c) Cumplir con el tratamiento y recomendaciones realizadas por el personal de salud para su recuperación o para evitar riesgos a su entorno familiar o comunitario;
- d) Participar de manera individual y colectiva en todas las actividades de salud y vigilar la calidad de los servicios mediante la conformación de veedurías

ciudadanas y contribuir al desarrollo de entornos saludables a nivel laboral, familiar y comunitario; y,

e) Cumplir las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos (21).

Código orgánico de la salud

Art.4.- La salud es un derecho que garantiza el Estado. El ejercicio pleno del Derecho a la salud consiste en el acceso en igualdad de oportunidades a una atención integral, mediante servicios de salud que respondan de manera oportuna y con calidad a las necesidades y demandas de la población en los diferentes niveles del sistema de salud, así como de acciones en otros ámbitos del área social que protejan la salud colectiva. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales (22).

Art.5.- Toda persona que acuda a recibir atención en un establecimiento de salud público o privado, de cualquier nivel, tiene derecho a:

- a) Que se respete su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; su cultura, sus prácticas y usos culturales;
- b) A ser atendido con dignidad y tratado con respeto, esmero y cortesía;
- c) A conocer todo lo relativo a su enfermedad en cuanto a su diagnóstico, tratamiento, gravedad, evolución y pronóstico;
- d) A acceder a medicamentos de calidad, debidamente autorizados por las autoridades competentes y a conocer los posibles efectos colaterales derivados de su utilización.
- e) A que sus exámenes diagnósticos y terapéuticos, estudios de laboratorio y los equipos utilizados cuenten con el debido control de calidad; del mismo modo tienen derecho al acceso a los resultados.
- f) A que la consulta, examen, diagnóstico, discusión, tratamiento y cualquier tipo de información relacionada con el procedimiento médico a aplicársele, tenga el carácter de confidencial. Los integrantes de los pueblos indígenas, de ser el caso, serán informados en su lengua materna.
- g) A ser oportunamente informado sobre las alternativas de tratamiento, productos y servicios en los procesos relacionados con su salud, así como en usos, efectos, costos y calidad; a recibir consejería y

asesoría de personal capacitado antes y después de los procedimientos establecidos en los protocolos médicos.

MARCO CONCEPTUAL

Osteoporosis: Trastorno esquelético caracterizado por una resistencia ósea comprometida que predispone a un mayor riesgo de fractura, es un factor de riesgo significativo para la fractura. Tiene un puntaje T de -2.5 o menor (es decir, densidad mineral ósea que es 2.5 SD o más por debajo del valor medio normal para adultos jóvenes) (14).

Densitometría: También llamada absorciometría de rayos X de energía dual o DEXA, utiliza dosis muy pequeñas de radiación ionizante para producir imágenes del interior del cuerpo (por lo general, la parte inferior de la columna y las caderas) para medir la pérdida ósea (14).

Osteopenia: Estado de calidad ósea con un puntaje T mayor que -2.5 pero menor que -1.0 (14).

Fractura: Discontinuidad completa o incompleta del hueso causada por una fuerza directa o indirecta (14).

Fractura patológica: Fractura ósea que se produce sin un trauma adecuado y es causada por una lesión ósea patológica preexistente (14).

Menopausia: Momento en que no ha habido períodos menstruales durante 12 meses consecutivos y no se puede identificar ninguna otra causa biológica o fisiológica (14).

Terapia de reemplazo hormonal: Terapia de reemplazo hormonal, con estrógenos o combinada (14).

Factor de riesgo: Cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo, que aumente su probabilidad de desarrollar una evolución desfavorable de una enfermedad (14).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

METODOLOGÍA

El presente trabajo de titulación tiene enfoque cualitativo, no experimental, retrospectivo y de corte transversal, que tomará datos numéricos y estadísticos de las pacientes postmenopáusicas con osteoporosis que recibieron atención médica durante el periodo 2016. Será un estudio transversal porque se realizará una sola toma de datos estadísticos y de tipo observacional ya que no habrá intervención por parte del investigador. Se empleará el método de investigación analítico, para identificar los factores de riesgo de la enfermedad, relacionarlos con el objeto de estudio, además de establecer si hay asociación estadísticamente significativa entre las variables de estudio. Se empleará el método de observación indirecta para la recolección de datos, directamente de las historias clínicas de eventos ya registrados.

Se creó una base de datos en Microsoft Excel 2010, para lo cual previamente se desarrollará un formulario de recolección de datos, además se empleará el programa estadístico IBM SPSS Statistics 21.0 para el análisis de la información. Las variables cualitativas se analizarán mediante estadística descriptiva e inferencial con un nivel de significancia del 95%, aceptando una probabilidad (p) inferior a 0.05 como significativa. Se utilizaron tablas de frecuencia absoluta/relativa y los resultados de las variables cuantitativas (edad, días de hospitalización) continuas se expresaron con desviación estándar, mediana, límite superior, límite inferior, primer y tercer cuartil.

Las pruebas estadísticas a utilizar serán:

- Chi cuadrado para describir la relación entre variables cualitativas.
- Correlación de Pearson para describir la relación entre variables cuantitativas.
- Riesgo relativo o Razón de prevalencia para establecer los factores de riesgo y protectores de la enfermedad con sus respectivos niveles de confianza.

CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

El Hospital Regional de Guayaquil El Hospital Teodoro Maldonado Carbo es un hospital de tercer nivel, con subespecialidades, es la unidad médica de mayor complejidad, de referencia zonal, que presta atención médica de hospitalización y ambulatoria de tercer nivel, en cirugía, clínica y cuidado materno infantil, medicina crítica, y auxiliares de diagnóstico y tratamiento. Atiende afiliados a la seguridad social, por lo tanto, el primer objeto de estudio es la dinámica poblacional de los afiliados al IESS.

La política institucional es el mejoramiento del nivel de vida de los afiliados, proporcionando servicios y prestaciones, incrementando la cobertura y ampliando constantemente el número de afiliados en beneficio de la población. Contribuye a garantizar la excelencia académica en la formación de profesionales en el área de la salud, y fomentar la investigación científica.

UNIVERSO Y MUESTRA

UNIVERSO

Esta conformado por todas las mujeres con diagnóstico de Osteoporosis del Hospital Regional IESS Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil, durante el periodo del 1 de enero hasta el 31 de diciembre del 2016.

MUESTRA

La muestra esta conformada por 125 mujeres adultas posmenopáusica, con diagnóstico de osteoporosis y que tuvieron tratamiento médico en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Regional IESS Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de estudio y que cumplieron con los criterios de inclusión de la investigación. Para el tamaño de la muestra no se utilizó fórmula, ya que se estudió al total de pacientes con diagnóstico de osteoporosis.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Todos los pacientes postmenopáusicas con diagnóstico de osteoporosis del Hospital Regional IESS Teodoro Maldonado Carbo

- Pacientes mujeres de 65 años a más (adultos mayores) que ingresan al servicio de densitometría del centro médico global diagnóstico.
- Que su atención esté comprendida en el período de estudio.
- Que tengan un examen de densitometría ósea completa.
- Todos los pacientes con historia clínica completa.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes mujeres posmenopáusicas que presenten prótesis de metal de una o ambas caderas, columna y antebrazo.
- Pacientes mujeres posmenopáusicas con enfermedad ósea por causa neoplásica o metastásica.
- Pacientes con historia clínica y exámenes de laboratorio incompletos.
- Pacientes con tratamiento o consumo de calcio, vitamina D o bifosfonatos previamente.
- Pacientes con menopausia iatrogénica.

VIABILIDAD

El Hospital Regional IESS Teodoro Maldonado Carbo cuenta con el Departamento de Medicina Interna que tiene a su disposición el personal especializado de salud, equipos, materiales e infraestructura necesarios para el desarrollo del estudio y permitir cumplir con los objetivos planteados. El hospital cuenta con el área de informática y archivo que permitió acceder a las historias clínicas de las pacientes atendidas en el hospital. Además, tiene la cantidad suficiente de pacientes acordes a la línea de investigación, que representan una muestra significativa capaz de proporcionar resultados que permitan obtener una evidencia confiable de información derivada sobre tema de estudio (osteoporosis en mujeres postmenopáusicas), lo cual ofrecerá una mejor calidad de atención a la comunidad.

Para el desarrollo del estudio existieron las correspondientes autorizaciones para su ejecución, así como el apoyo y participación del Departamento de Consulta Externa e Imagenología del hospital, además de la aprobación del estudio por los representantes de la Universidad de Guayaquil. También hubo la participación activa del equipo de salud de dichos servicios quienes

facilitarán archivos, protocolos utilizados y asesoramiento en la recolección de datos.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de titulación es de tipo observacional, retrospectivo, transversal y analítico. El diseño es de tipo no experimental-epidemiológico y el nivel del estudio es relacional, porque demostró dependencia entre eventos y permitió hacer asociaciones.

RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS

RECURSOS HUMANOS

- Tutor.
- Revisor.
- Investigador.

RECURSOS FÍSICOS

- Tecnologías de la información: laptop, scanner, lpap, impresora.
- Programa estadístico SPSS versión 21.
- Utilitarios de Windows: Excel y Word 2013.
- Bibliografía de internet.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN O RECOLECCIÓN DE LA DATA

- Formulario impreso de recolección: uno por cada historia clínica analizada.
- Base de datos (tabla madre): donde se ingresó la información de los formularios impresos.
- Programa SPSS: donde se realizó la tabulación de los datos.

METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El análisis estadístico se realizó en el programa de Microsoft Excel, donde todos los datos se expresaron como frecuencia absoluta y porcentaje. La información se ingresó en el programa IBM SPSS 21.0. Se utilizó estadística descriptiva y pruebas no paramétricas para el análisis de los datos. Para la descripción de las variables se emplearon frecuencias simples, porcentajes, promedios, desviación estándar e intervalos de confianza al 95%. Para estimar

la relación entre variables cuantitativas se usó la prueba de correlación de Pearson considerándose significativos valores de $p < 0,05$.

CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

El presente estudio se clasificó como investigación sin riesgo, los datos recogidos se guardaron en anonimato, no hubo manipulación ni contacto directo con pacientes y fueron utilizados con fines investigativos. La realización de este trabajo está acorde a las normas rectoras de investigación clínica a nivel internacional emanadas en la declaración de Helsinki y nacional de acuerdo a la resolución 1480 (2011).

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS

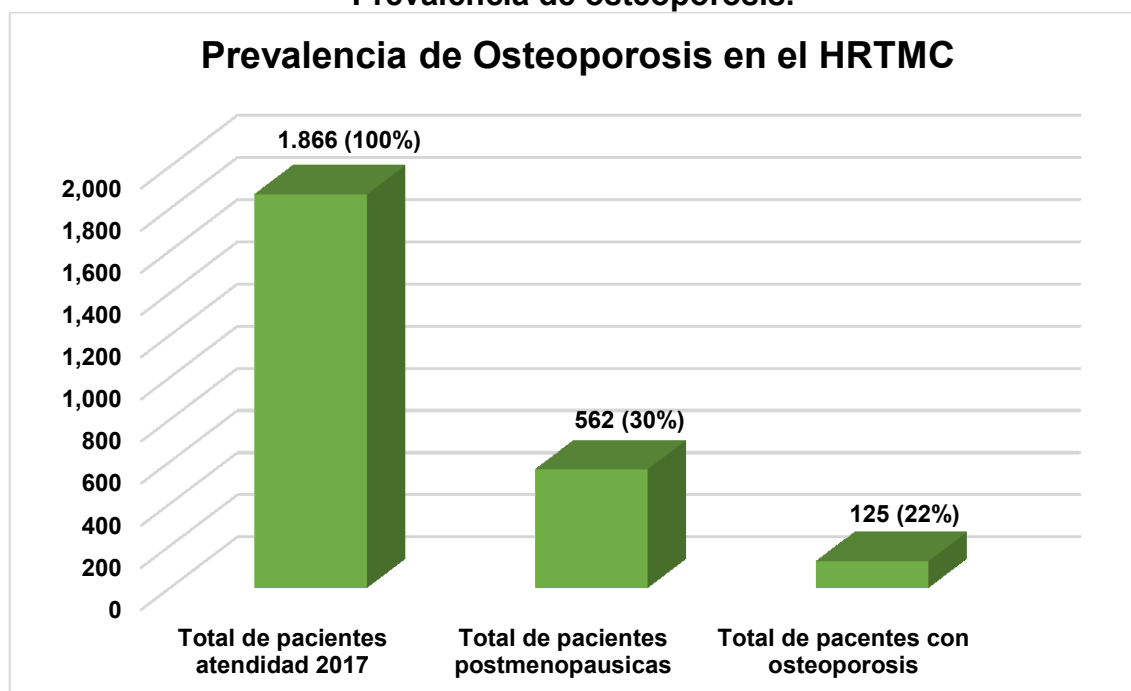
Tabla 1. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Prevalencia de osteoporosis.

Total de pacientes atendidas 2017	Total de pacientes postmenopáusicas	Total de pacientes con osteoporosis
1.866	562	125
100%	30%	22%

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Ilustración 1. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Prevalencia de osteoporosis.



Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Interpretación: Durante el año 2017, se encontró una prevalencia de mujeres postmenopáusicas del 30%, de las cuales la prevalencia con osteoporosis fue del 22% (125 casos).

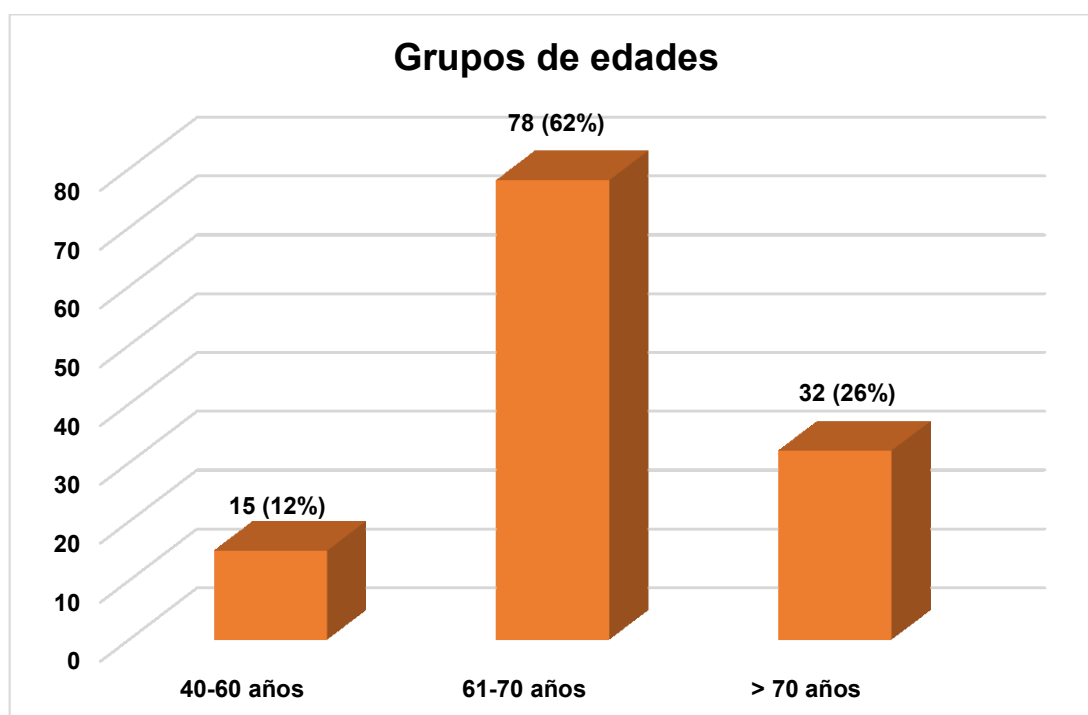
Tabla 2. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Grupos de edades.

Grupos de edades	Frecuencia	Porcentaje
40-60 años	15	12%
61-70 años	78	62%
> 70 años	32	26%
Total	125	100%

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Ilustración 2. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Grupos de edades.



Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Interpretación: Del total de pacientes del estudio (125), el 62% estaba conformado por mujeres entre 61-70 años de edad. El promedio de edad fue de 63,5 años.

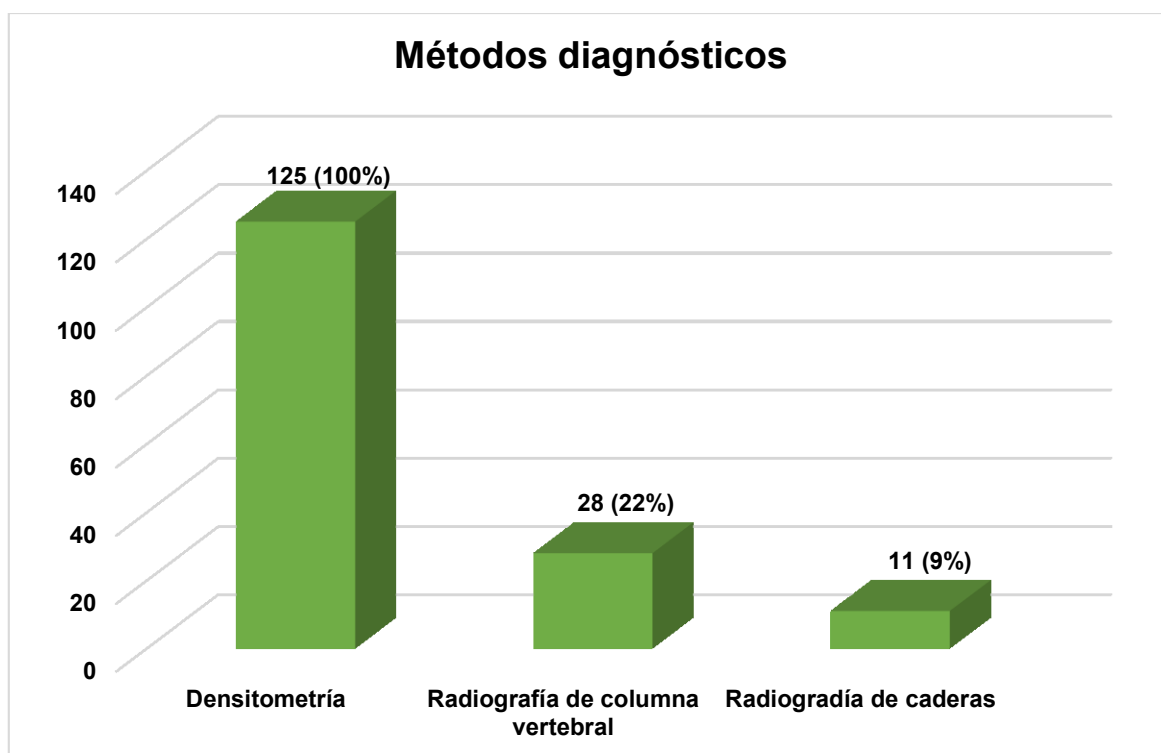
Tabla 3. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Métodos de diagnóstico.

Métodos de diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje
Densitometría	125	100%
Radiografía de columna vertebral	28	22%
Radiografía de caderas	11	9%

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Ilustración 3. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Métodos de diagnóstico.



Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Interpretación: El principal método para el diagnóstico de osteoporosis en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo es la densitometría ósea, que se realizó en el 100% de los pacientes, apoyado con el uso de radiografías de columna vertebral (22%) y de caderas (9%).

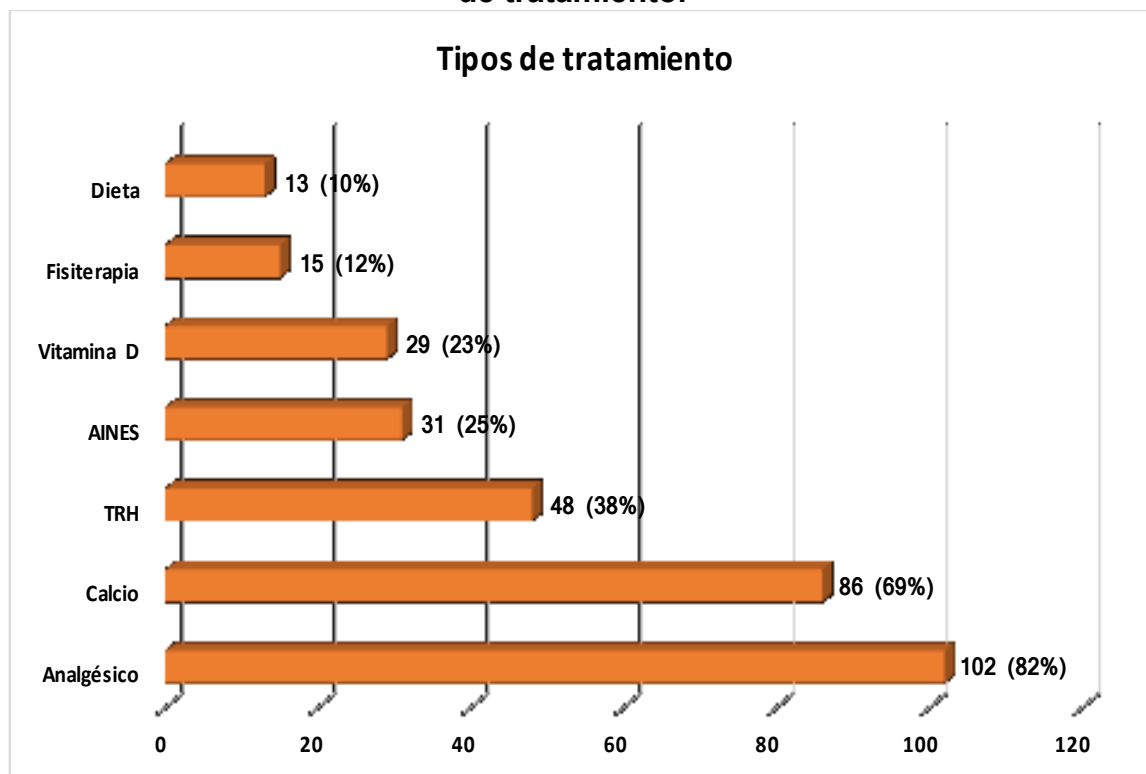
Tabla 4. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Tipos de tratamiento.

Tipos de tratamiento	Frecuencia	Porcentaje
Analgésico	102	82%
Calcio	86	69%
TRH	48	38%
AINES	31	25%
Vitamina D	29	23%
Fisioterapia	15	12%
Dieta	13	10%

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Ilustración 4. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Tipos de tratamiento.



Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Interpretación: Del total de pacientes del estudio (125), el 82% (102) recibió como tratamiento principal de la osteoporosis los analgésicos y calcio (69%). Como coadyuvantes del tratamiento estuvo la terapia de restitución hormonal (38%), la fisioterapia (12%) y el tratamiento dietético (10%).

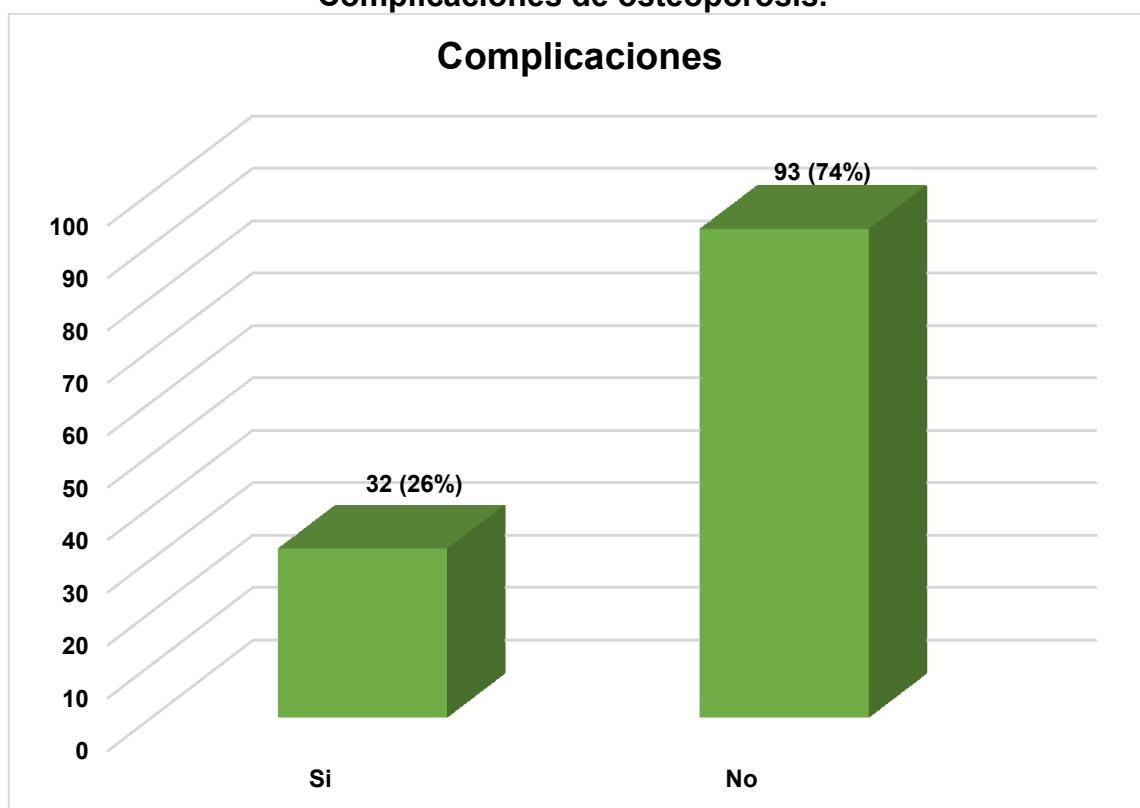
Tabla 5. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Complicaciones de osteoporosis.

Complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	32	26%
No	93	74%
Total	125	100%

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Ilustración 5. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Complicaciones de osteoporosis.



Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Interpretación: Del total de pacientes del estudio (125), el 26% (32) presento complicaciones derivadas de la osteoporosis. La OMS indica que la osteoporosis aumenta considerablemente el riesgo de fracturas patológicas y complicaciones secundarias a la osteoporosis.

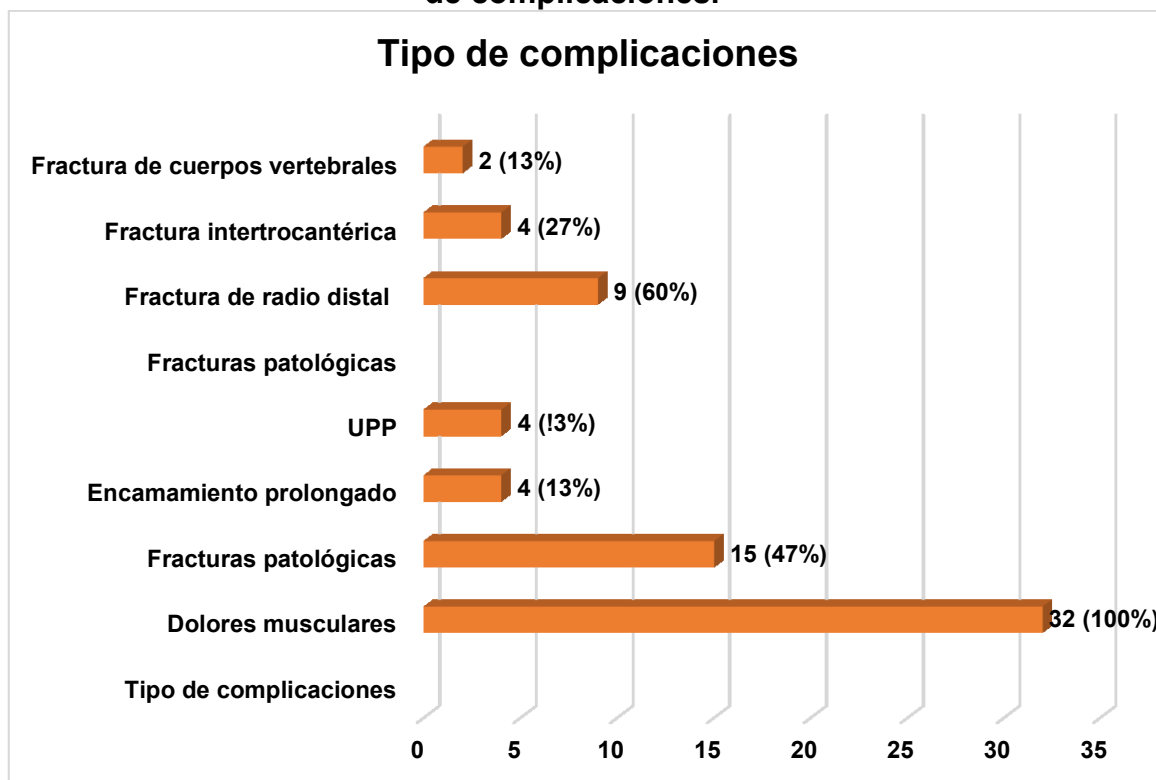
Tabla 6. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Tipo de complicaciones.

Tipo de complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
Dolores musculares	32	100%
Fracturas patológicas	15	47%
Encamamiento prolongado	4	13%
UPP	4	13%
Fracturas patológicas	Frecuencia	Porcentaje
Fractura de radio distal	9	60%
Fractura intertrocanterica	4	27%
Fractura de cuerpos vertebrales	2	13%
Total	15	100%

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Ilustración 6. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Tipo de complicaciones.



Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Interpretación: Del total de pacientes del estudio (125), las complicaciones más frecuentes en el grupo analizado fueron los dolores musculares (100%) y las fracturas patológicas (47%). La fractura patológica más común fue la fractura de radio distal (60%).

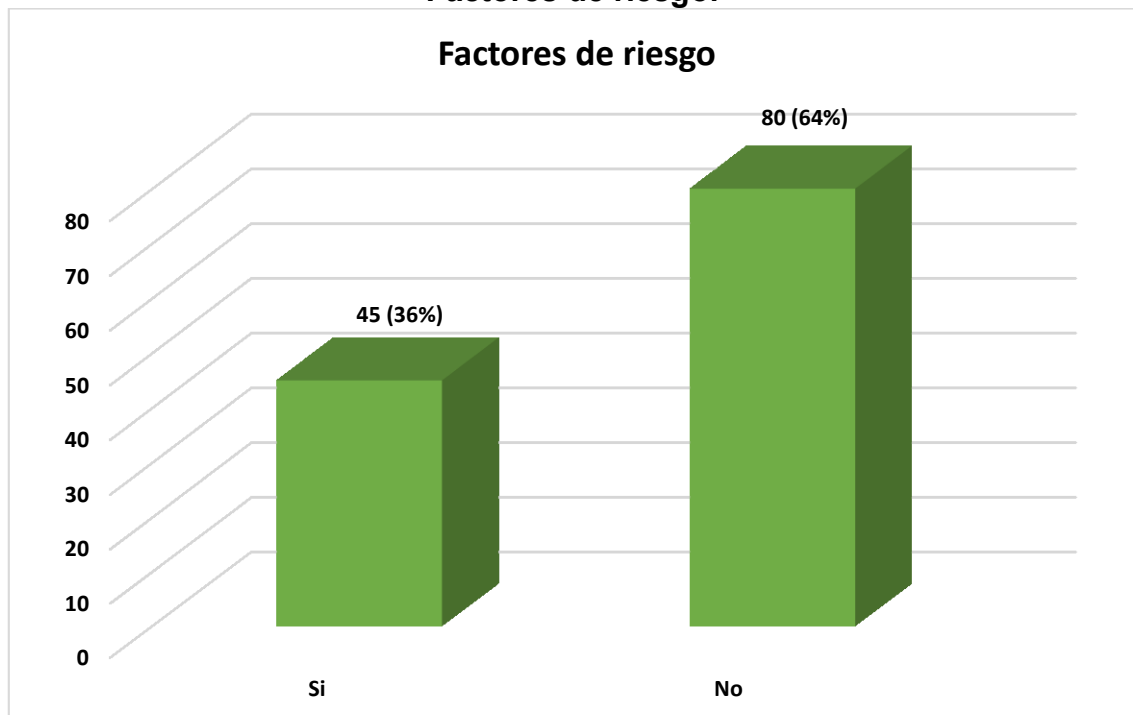
Tabla 7. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Factores de riesgo.

Factores de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Si	45	36%
No	80	64%
Total	125	100%

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Ilustración 7. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Factores de riesgo.



Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Interpretación: Del total de pacientes del estudio (125), el 36% (45) tenía factores de riesgo asociados a la osteoporosis.

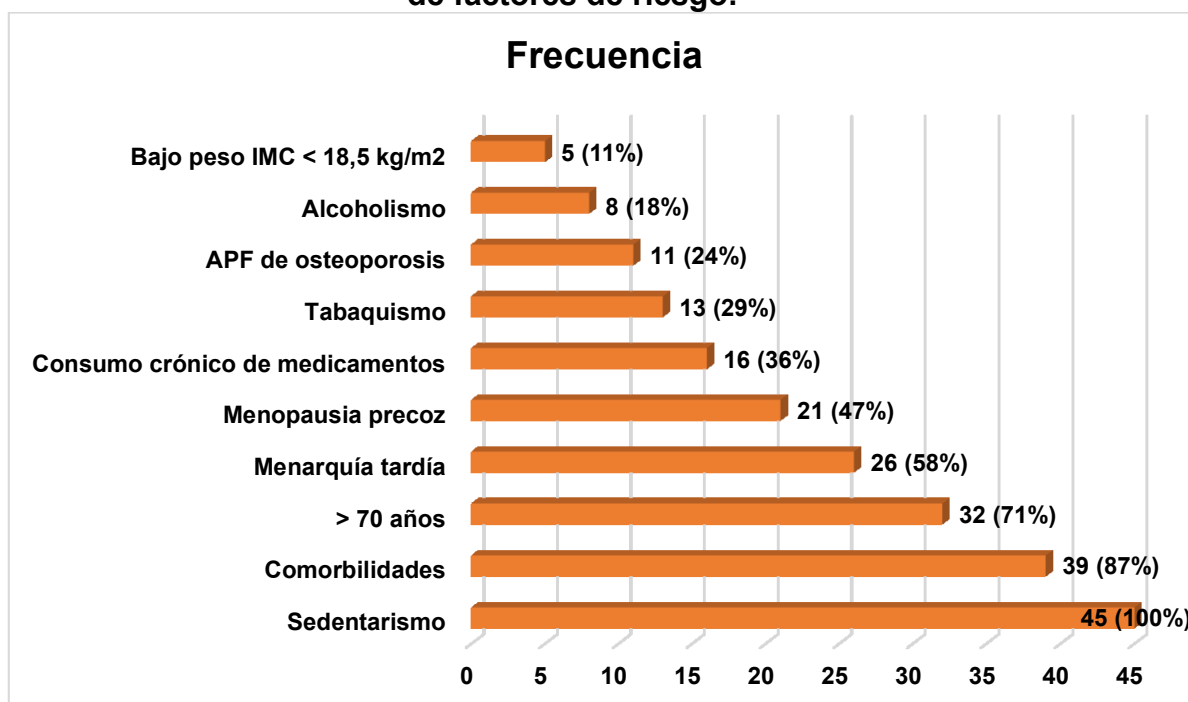
Tabla 8. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Tipo de factores de riesgo.

Tipo de factores de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Sedentarismo	45	100%
Comorbilidades	39	87%
> 70 años	32	71%
Menarquía tardía	26	58%
Menopausia precoz	21	47%
Consumo crónico de medicamentos	16	36%
Tabaquismo	13	29%
APF de osteoporosis	11	24%
Alcoholismo	8	18%
Bajo peso IMC < 18,5 kg/m2	5	11%

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Ilustración 8. Distribución de 125 pacientes postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2016, según: Tipo de factores de riesgo.



Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Interpretación: Del total de pacientes con factores de riesgo (45), el 100% (45) eran pacientes sedentarias que no realizaban ningún tipo de actividad física. Las comorbilidades (87%) y la edad > 70 años (71%) también fueron factores de riesgo frecuentes.

Tabla 9. Análisis de asociación y estimación de riesgo.

Variables		Complicaciones		Total	Odd Ratio	p-valor
		Si	No			
> 70 años	Si	30 93,75%	2 2,15%	32 25,60%	6,002 IC 95% 2,871-11,155	0,001
	No	2 6,25%	91 97,85%	93 74,40%		
Total		32 100%	93 100%	125 100%		
Sedentarismo	Si	27 84,38%	18 19,35%	45 36,00%	11,375 IC 95% 3,813-25,780	0,02
	No	5 15,63%	75 80,65%	80 64,00%		
Total		32 100%	93 100%	125 100%		
Comorbilidades	Si	24 75,00%	15 16,13%	39 31,20%	2,440 IC 95% 2,099-8,552	0,01
	No	8 25,00%	78 83,87%	86 68,80%		
Total		32 100%	93 100%	125 100%		

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Tabla 10. Análisis de asociación y estimación de riesgo.

Variables		Complicaciones		Total	Odd Ratio	p-valor
		Si	No			
Menopausia precoz	Si	19 59,38%	2 2,15%	21 16,80%	3,864 IC 95% 1,904-10,655	0,01
	No	13 40,63%	91 97,85%	104 83,20%		
Total		32 100%	93 100%	125 100%		
Consumo crónico de corticoides	Si	13 40,63%	3 3,23%	16 12,80%	9,022 IC 95% 3,790-16,479	0,0001
	No	19 59,38%	90 96,77%	109 87,20%		
Total		32 100%	93 100%	125 100%		

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Autor: Juan Andrés Marcillo Gutiérrez.

Interpretación: El análisis bivariado de las variable reveló los siguiente resultados:

Existe asociación estadística entre las complicaciones y la edad > 70 años con una p significativa de 0.001 y un Odd Ratio fue de 6,002 IC 95% 2,871-11,155, lo cual indica que la edad > de 70 años aumenta el riesgo 6 veces más para desarrollar complicaciones en relación al grupo de < de 70 años.

Existe asociación estadística entre las complicaciones y el sedentarismo con una p significativa de 0.02, el Odd Ratio fue de 11,375 IC 95% 3,813-25,780, lo cual indica que el sedentarismo es un factor de riesgo 11 veces mayor para desarrollar complicaciones en relación al grupo que no es sedentario.

Existe asociación estadística entre las complicaciones y las comorbilidades con una p significativa de 0.01 y un Odd Ratio fue de 2, 440 IC 95% 2,099-8,552, lo cual indica que la presencia de comorbilidades aumenta el riesgo 2 veces más para desarrollar complicaciones en relación al grupo de no tiene comorbilidades.

Existe asociación estadística entre las complicaciones y el menopausia precoz con una p significativa de 0.01, el Odd Ratio fue de 3,864 IC 95% 1,904-10,655, lo cual indica que la menopausia precoz es un factor de riesgo 3 veces mayor para desarrollar complicaciones en relación al grupo que no tuvo menopausia precoz.

Existe asociación estadística entre las complicaciones y el consumo crónico de corticoides con una p significativa de 0.0001 y un Odd Ratio fue de 9.022 IC 95% 3.790-16.479, lo cual indica que el consumo crónico de corticoides aumenta el riesgo 9 veces más para desarrollar complicaciones en relación al grupo que no consume corticoides.

Las demás variables como IMC < 18,5 kg/m², alcoholismo, AF de osteoporosis, tabaquismo y menarquia tardía no demostraron riesgo aumentado en este estudio.

DISCUSIÓN

La osteoporosis es un problema de salud común que actualmente amenaza la salud de millones de mujeres. La fractura ósea es el primer síntoma de esta enfermedad silenciosa. Constituye uno de los problemas de salud de mayor crecimiento en todo el mundo y es responsable de las fracturas por fragilidad, que se asocian con una disminución de la función física y social. Varios factores pueden afectar esta enfermedad silenciosa. Este estudio estableció la prevalencia de osteoporosis en pacientes postmenopáusicas del área de Medicina Interna del Hospital Teodoro Maldonado Carbo periodo en el año 2016. A continuación se presenta un análisis comparativo de los resultados:

En el estudio actual, se encontró que la prevalencia total de osteoporosis era del 22% (125) y la osteoporosis se encontró en el 62% de las participantes de 61 a 70 años y el 26% de los participantes mayores de 70 años. Un estudio reciente en mujeres (de 45 años o más) en India encontró una prevalencia de baja DMO en el 53% de la población (23). Otro estudio relacionado con Arabia Saudita mostró que el 18% de las mujeres (sin trastornos hormonales y enfermedades renales) en el grupo de 40 a 75 años tenían osteoporosis (24) y un estudio realizado en Pakistán entre mujeres de 25 años o más en cambio, encontraron que el 49.3% de las mujeres posmenopáusicas y el 17.8% de las mujeres premenopáusicas eran osteoporóticas (25).

En Ecuador, como resultado de la transición demográfica y la edad cada vez mayor de la población, la osteoporosis se ha convertido en un importante problema de salud pública. La vitamina D es también un factor esencial para la prevención de enfermedades silentes; Lamentablemente, la prevalencia de la deficiencia de vitamina D en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo es alta. Del total de pacientes del estudio solo el 23% (29) recibían vitamina D como 'arte del tratamiento de la osteoporosis.

Un estudio de Pinheiro et al, mostró que, con el avance de la edad y el antecedente de fractura ósea previa, el riesgo de tener una DMO baja aumentaba y un IMC más alto protege contra la DMO baja (26). Los resultados

de este estudio demostró que existe asociación estadística entre las complicaciones y la edad > 70 años ($p= 0.001$), la cual aumenta el riesgo 6 veces más para desarrollar complicaciones en relación al grupo de < de 70 años (OR: 6,002 IC 95% 2,871-11,155).

En el estudio actual, no se observó diferencia estadísticamente significativa entre la osteoporosis y la historia de la edad de la menarquia, IMC < 18,5 kg/m², alcoholismo, AF de osteoporosis, tabaquismo. Tanto Parazzini et al (27) y Jamshidian et al (28) no mostraron relación entre la edad de la menarca y la DMO, mientras que en otro estudio, la menarca temprana en mujeres de 21 a 74 años se asoció significativamente con una DMO alta ($p=0,002$) (29).

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La prevalencia de osteoporosis en mujeres postmenopáusicas del Hospital Regional Teodoro Maldonado Carbo es alta.

El principal método de diagnóstico de osteoporosis utilizado en el hospital es la densitometría ósea, con ayuda de radiografías de columna vertebral y cadera.

Las complicaciones más importantes de la osteoporosis en mujeres postmenopáusicas fueron los dolores musculares y las fracturas patológicas.

Los factores de riesgo más frecuentes en la población de estudio fueron el sedentarismo, la presencia de comorbilidades y la edad > de 70 años.

Existe asociación estadísticamente significativa entre las complicaciones con la edad > 70 años, sedentarismo, comorbilidades, menopausia precoz y el consumo crónico de corticoides.

El sedentarismo es un factor de riesgo 11 veces mayor para desarrollar complicaciones en relación al grupo que no es sedentario.

El consumo crónico de corticoides aumenta el riesgo 9 veces más para desarrollar complicaciones en relación al grupo que no consume corticoides.

La edad > de 70 años aumenta el riesgo 6 veces más para desarrollar complicaciones en relación al grupo de < de 70 años.

RECOMENDACIONES

Realizar el cribado de la osteoporosis con densitometría ósea a las mujeres postmenopáusicas que reciben atención médica en el Hospital Regional Teodoro Maldonado Carbo.

Los programas de educación comunitaria deben comenzar en edades más tempranas para identificar los factores que contribuyen a mantener la densidad mineral ósea en las mujeres posmenopáusicas.

Elaborar un plan de prevención de fracturas patológicas por ser una de las complicaciones más frecuente de osteoporosis que causa repercusión clínica importante.

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFÍA

1. Kasper D. Harrison. Principios de Medicina Interna. Cap. 67: Menopausia (19ª edición ed.). McGraw-Hill.. 2016.
2. World Health Organization (WHO). WHO scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health care level: summary meeting report.. ; 2015.
3. Gori J. Ginecología de Gori. Capítulo 11: Menopausia y climaterio (3ª edición ed.). Buenos Aires, Argentina: El Ateneo. ; 2013.
4. Bajo J. Fundamentos de Ginecología. Capítulo 30: Menopausia y osteoporosis (2ª edición ed.). Panamericana. ; 2014.
5. Universidad de Guayaquil. Biblioteca virtual de la Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Medicina. [Online].; 2017 [cited 2018 Jan 10. Available from: <http://bibantonioparravelascoug.blogspot.com/2012/06/biblioteca-virtual-universidad-de.html>.
6. Departamento de Medicina Interna. Archivos 2010-2017. Guayaquil, Ecuador: Hospital IESS Teodoro Maldonado Carbo. Fuente: Lcda. Cecilia Vera.; 2018.
7. Departamento de Docencia e Investigación. Archivos 2015-2017. Guayaquil, Ecuador: Hospital IESS Teodoro Maldonado Carbo, Fuente: Lcda. Rosa Salazar; 2017.
8. Armitage A. Goldman´s Cecil Medicine. Seccion 15. Cap. 70: Osteoporosis (25ª edición ed., Vol. 2). Elsevier.. 2015.
9. Pellicer A. Obstetricia y Ginecología. Guía de actuación. Capítulo 33: Osteoporosis (2ª edición ed., Vol. 2). Panamericana. ; 2015.
10. Rozman C. Farreras. Medicina Interna. Cap. 59: Osteoporosis (17ª edición ed., Vol. 1). Elsevier.. 2016.
11. Cunningham G et al. Williams Obstetric. Chapter 42 (24ª edición ed.). McGraw Hill. ; 2014.

12. Gallagher J TS. Prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2014 July; 142(1): p. 155-170.
13. Bourgeois F. *Obstetrics and Gynecology Recall* (3^a edition ed.). Baltimore, EE.UU: Lippincott Williams & Wilkins. ; 2013.
14. Berek J. *Ginecología de Novak* (14^a edición ed.). Lippincott Williams & Wilkins. ; 2014.
15. Gibbs R. *Obstetricia y Ginecología de Danforth*. Capítulo 11: Osteoporosis en la menopausia (10^a edición ed.). Lippincott Williams & Wilkins. ; 2013.
16. Puri R. *Obstetricia y Ginecología quirúrgica*. Capítulo 19: Osteoporosis (2^a edición ed., Vol. 3). Jaypee Highlights Medical Publishers. ; 2015.
17. Reyes J MJ. Prevalencia de osteopenia y osteoporosis en mujeres posmenopáusicas. *Aten Primaria*. 2015; 35(1): p. 342-5.
21. Ley Orgánica de Salud. Del derecho a la salud y su protección. Quito; Última modificación. p. 1-61. ; 2012.
22. Código Orgánico de la Salud. Principios, derechos y deberes de la salud. In *Código orgánico de la salud*. Quito: Asamblea Nacional. p. 1-153. ; 2012.
30. Meng-Xia Ji QY. Primary osteoporosis in postmenopausal women. *Chronic Dis Transl Med*. 2015 Mae; 1(1): p. 9-13.
31. Baccaro L CDCPLPNA. The epidemiology and management of postmenopausal osteoporosis: a viewpoint from Brazil. *Clin Interv Aging*. 2015; 10: 583–591. 2015; 10(1): p. 583-591.
18. Barrett et al. Osteoporosis and fracture risk in women of different ethnic groups. *J Bone Miner Res*. 2015 Feb; 20(2): p. 185-94.
19. Eisman J CSKLABS. Osteoporosis prevalence and levels of treatment in primary care: the Australian BoneCare Study. *J Bone Miner Res*. 2014 Dec; 19(12): p. 1969-75.
32. Hadji et al. Persistence, adherence, and medication-taking behavior in women with postmenopausal osteoporosis receiving denosumab in routine practice in Germany, Austria, Greece, and Belgium: 12-month results from a European non-interventional study. *Osteoporos Int*. 2015; 26(10): p. 2479-2489.

20. Palacios S JdCSJJ. Impact of osteoporosis and bone fracture on health-related quality of life in postmenopausal women. *Climacteric.*;17(1):60-70. doi: 10.3109/13697137.2013.808182. 2014.
23. Aggarwal et al. Prevalence and related risk factors of osteoporosis in peri- and postmenopausal Indian women. *J Midlife Health.*; 2(2):81-5.. 2015.
24. Anitha O IA. Prevalence of osteoporosis and factors associated with osteoporosis in women above 40 years in the northern part of Saudi Arabia. *International Journal of Research in Medical Sciences.* ;2(1):274–78.<http://dx.doi.org/10.5455/2320-6012.ijrms20140252>. 2014.
25. Ejaz S MAQMAM. Prevalence of osteoporosis and osteopenia among Pakistani pre and post menopausal women. *Journal of Dental and Medical Sciences (JDMS)*;2(6):12–17.<http://dx.doi.org/10.9790/0853-0261217> . 2015.
26. Pinheiro et al. Risk factors for osteoporotic fractures and low bone density in pre and postmenopausal women. *Rev Saude Publica.*; 44(3):479-85.. .
27. Parazzini et al. Menopause, menstrual and reproductive history, and bone density in northern Italy. *J Epidemiol Community Health.* ; 50(5):519-23.. 2016.
28. Jamshidian et al. Osteoporosis risk factors in Tehran women aged 40-60 years. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*;6(2):139–145.. 2014.
29. Ito M YMHKOMUMNT. Relation of early menarche to high bone mineral density. *Calcif Tissue Int*; 57(1):11-4. 2014.

ANEXOS

Anexo 1. Base de datos

1=DENSITOMETRÍA

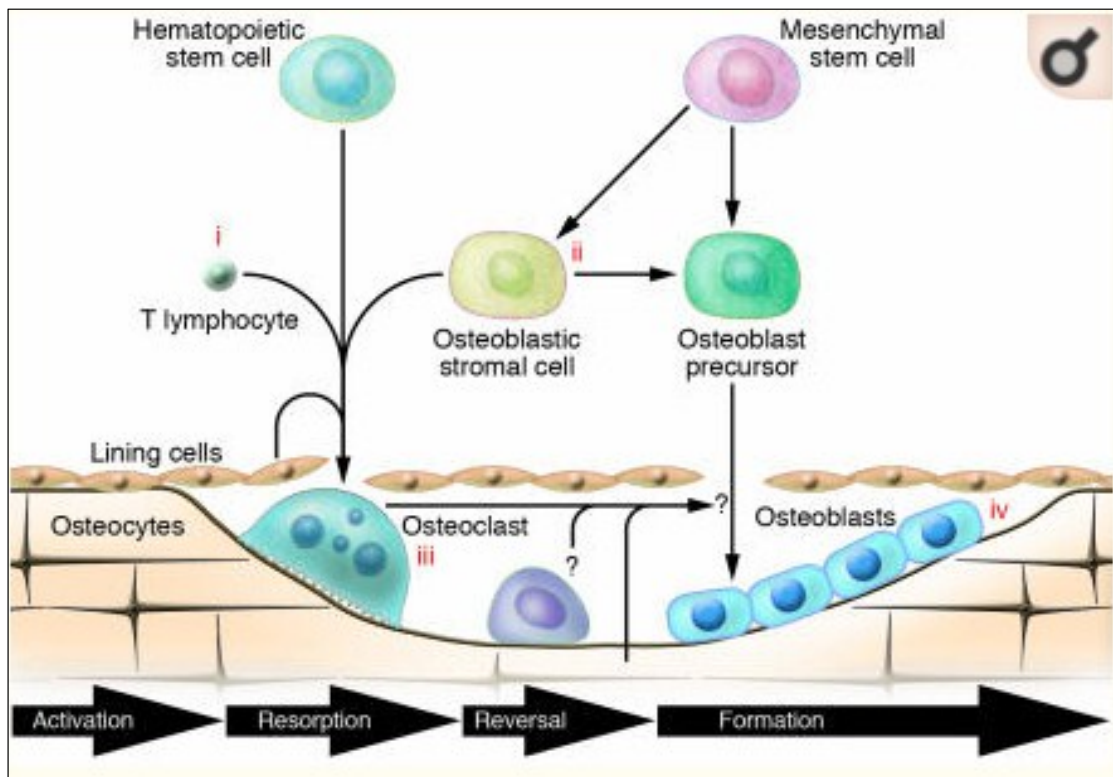
2=RX COLUMNA

3=RX PELVIS

1=SI

2=NO

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	HC	EDAD	DX	TTO	COMPLICACIONES
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Anexo 3. Remodelación ósea en la superficie del hueso trabecular.

Anexo 4. Absorciometría de rayos X de doble energía de la columna vertebral y la cadera de una mujer posmenopáusica de 66 años.

