

# Osteoporosis: Riesgo aumentado de fracturas. Osteoporosis: Increased risk of fractures

William González Villegas<sup>1</sup>, Daniela Polanco Méndez<sup>2</sup>, Joshua Ramírez Garita<sup>3</sup>, Katherine Vargas Aguilar<sup>4</sup>, Aaron Vargas Ávila<sup>5</sup>

1,2,3,4y5 Médico general. Trabajador independiente, San José Costa Rica.

Contacto: wllamgv@gmail.com

## Resumen

La osteoporosis es una enfermedad muy prevalente en la actualidad, se define como la disminución de la densidad mineral ósea, con un T-score <-2,5 desviaciones estándar medido en la densitometría ósea, en estos pacientes existe una mayor predisposición a fracturas por estrés. Existen muchos factores de riesgo para el desarrollo de esta patología, siendo la edad avanzada uno de los más importantes. Se manifiesta principalmente con fracturas, por lo cual es de gran importancia el tamizaje, para identificar a todas las personas que poseen un alto riesgo de fracturas y que se verían beneficiados por un tratamiento, entre los riesgos se destacan los cambios en el estilo de vida, el ejercicio regular, mayor ingesta alimentaria de calcio, vitamina D, y hasta tratamiento farmacológico, siendo los bifosfonatos la primera terapia aprobada.

### Palabras clave:

**Osteoporosis, Osteonecrosis, Resorción ósea, Densidad Ósea, Posmenopausia, Fracturas Óseas**

## Abstract

Osteoporosis is a very prevalent disease in the present, it is defined as the decrease in bone mineral density, with a T score <-2.5 standard deviations measured in bone densitometry, in these patients there is a greater predisposition to fractures due to stress. There are many risk factors for the development of this pathology, with advanced age being one of the most important. It manifests mainly with fractures, that is why screening is so important, to identify all people who are at high risk of fractures and who will be beneficiaries of a treatment, among which we will have from changes in lifestyle such as regular exercise, mayor dietary intake of calcium, vitamin D, and pharmacological treatment, bisphosphonates being the first approved therapy.

Recibido: 28/oct/2020

Aceptado: 06/nov/2020

Publicado: 15/dic/2020



### Keywords:

**Osteoporosis, Osteonecrosis, Bone Resorption, Bone Density, Postmenopause, Fractures, Bone**

## Metodología

En la selección de artículos para esta revisión bibliográfica se utilizaron los siguientes criterios de inclusión: artículos en los idiomas inglés y español, con fecha de publicación entre los años 2014 y 2020. Se realizaron búsquedas en bases de datos como Pubmed, medline, Uptodate, The New England Journal Of Medicine, Scielo y Ovid con los siguientes criterios de búsqueda “osteoporosis”, “posmenopausia”, “osteopenia”, se filtraron los de mayor importancia científica para obtener un total de 10 artículos. Estos fueron revisados, analizados y su información fue organizada para la redacción del artículo.

### Introducción

La osteoporosis es una enfermedad común caracterizada por densidad mineral ósea baja y fragilidad esquelética aumentada que conlleva una mayor predisposición de fracturas (1, 2, 3). Es causante de 1.5 millones de fracturas al año en Estados Unidos, afectando con mayor frecuencia a las mujeres que se encuentran en la postmenopausia (4). La principal causa es la deficiencia de estrógeno y en segundo lugar la exposición a glucocorticoides (5). Los factores de riesgo son muy variables e incluyen edad, sexo, peso, etnia, tratamientos farmacológicos hasta tabaquismo (1, 3, 6). Se ha establecido como forma de tamizaje la densitometría ósea para identificar a las personas con un riesgo elevado de presentar una fractura por fragilidad, para así realizar una intervención farmacológica o de estilo de vida, con la finalidad de disminuir la probabilidad de fractura a futuro (1, 2). Usualmente, la osteoporosis cursa de forma asintomática y la persona no tiene conocimiento de su fragilidad, hasta que se presenta con una fractura, ya sea de cadera o aplastamiento vertebral (2, 7). El manejo de esta patología se basa en la prevención (,) así como tratamiento farmacológico y no farmacológico (4, 6).

## Definición

Osteoporosis se define como densidad mineral ósea disminuida que implica una fragilidad esquelética, lo cual conlleva un mayor riesgo de fractura o mayor probabilidad de presentar una fractura (1, 2, 3).

La osteoporosis también se puede definir objetivamente según los valores de densidad mineral ósea obtenidos mediante la densitometría ósea (DXA) como T-score <-2.5 desviaciones estándar con o sin la presencia de fractura por fragilidad. (1, 3) El T-score es usado en mujeres postmenopáusicas y/u hombres mayores de 50 años, por el contrario el Z-Score es utilizado en mujeres premenopáusicas, hombres menores de 50 años y niños. En el T-score se compara al paciente con una persona sana de 30 años del mismo sexo y etnia (1,3).

Las fracturas por fragilidad son aquellas que ocurren como resultado de un mecanismo de trauma de baja energía, el cual en condiciones normales no ocasionarían una fractura. Los principales sitios en los que ocurren estas fracturas son la columna vertebral, caderas y radio distal (1,2, 3).

## Epidemiología

La osteoporosis está relacionada con mayor incidencia de fracturas en personas con baja densidad mineral ósea y deterioro microarquitectural (1, 4). Es responsable de 1.5 millones de fracturas al año en Estados Unidos, afectando mayormente a mujeres postmenopáusicas (4). Las fracturas de cadera y vértebras aumentan la mortalidad en un 10 a 20%, de ahí la importancia de la prevención de las mismas (8).

La epidemiología de las fracturas a nivel de cadera está muy bien descrita, la edad es un riesgo que aumenta de forma exponencial, ocurriendo la mayoría de fracturas a los 80 años de edad, mayoritariamente en mujeres. Un total de 2.7 millones de fracturas de cadera a nivel mundial ocurrieron en el 2010, de las cuales el 51% presentaba factores modificables para disminuir la probabilidad de fractura (9).

## Etiología

En mujeres pre menopáusicas se puede atribuir a causas secundarias como deficiencia de estrógenos, exposición a glucocorticoides, malabsorción e hiperparatiroidismo (3, 5). El riesgo de pérdida de densidad mineral por glucocorticoides es más pronunciado en los primeros meses de uso (5). Otros fármacos causantes son los anticomiciales, antidepresivos y depósitos de Medroxiprogesterona (5).

Las causas genéticas se han identificado también como un factor de riesgo, ya que están asociadas a un desarrollo anormal del esqueleto como lo son la osteogénesis imperfecta, osteomalacia, síndrome de Marfan, síndrome de Ehlers-Danlos (3, 5). En la enfermedad celíaca, la osteoporosis es debido a la deficiencia de vitamina D (3, 5). Factores en el estilo de vida como baja ingesta de calcio, deficiencia de vitamina D, exceso de ingesta de vitamina A, sedentarismo, abuso del tabaco y alcohol (3, 8).

## Factores de riesgo

Los factores de riesgo que predisponen a una mayor probabilidad de fractura son los siguientes (1, 3, 6):

1. Edad avanzada
2. Mujeres posmenopáusicas (deficiencia estrogénica)
3. Fractura previa de bajo trauma
4. Tratamiento prolongado con glucocorticoides (Prednisona >7.5mg c/día)
5. Peso corporal bajo (menos de 58Kg / 127 libras)
6. Historia familiar de fractura de cadera
7. Tabaquismo
8. Ingesta excesiva de alcohol
9. Raza étnica blanca
10. Hiperparatiroidismo

## Prevención / Tamizaje

Las características de la osteoporosis incluyen baja densidad ósea, cambios en la microarquitectura del hueso y fragilidad esquelética (2, 3, 9). La meta del tamizaje radica en identificar a las personas con un riesgo elevado de presentar fractura por fragilidad que se beneficiarían de alguna intervención para minimizar el mismo (1, 2). Las regiones anatómicas más frecuentemente afectadas son la columna vertebral (fracturas por compresión), cadera y muñeca, también ocurren en el húmero, costillas y pelvis (1, 2, 3).

Un adecuado tamizaje para la valoración del riesgo de fractura incluye una historia clínica completa y examen físico para determinar los factores de riesgo, así como exámenes de laboratorio rutinarios y la medición de la densidad mineral ósea (1, 2). Debido a la disminución en la densidad mineral el hueso presenta menor elasticidad, lo cual lo hace menos tolerante a la deformidad, motivo por el cual ocurre predisposición a las fracturas (2). Se recomienda valorar el riesgo de fractura en todos los adultos especialmente mujeres postmenopáusicas, hombres mayores a 50 años y toda persona con una fractura por trauma de bajo impacto (1). Existen diversas herramientas para la valoración de riesgo de osteoporosis para mejorar la selección de pacientes a ser sometidos a la medición de densidad mineral ósea, como The Fracture Risk Assessment Tool (FRAX), que estima el riesgo a 10 años de fractura de cadera o fractura osteoporótica combinada (cadera, columna vertebral, hombro o muñeca) para un adulto sin tratamiento, utilizando solo los factores de riesgo obtenidos por clínica, con o sin medición de la densidad mineral ósea (1, 2, 9).

La medición de la densidad mineral ósea se utiliza en conjunto con la valoración del riesgo de fractura para un adecuado tamizaje por osteoporosis (1, 2). El riesgo relativo de fractura aumenta conforme disminuye la densidad mineral ósea (1). La OMS sugiere medir la densidad mineral ósea en todas las mujeres postmenopáusicas y en hombres mayores de 50 años con factores de riesgo clínicos para fracturas (1, 2). No se recomienda la medición de la densidad mineral ósea rutinaria en mujeres premenopáusicas o en hombres menores de 50 años; sin embargo se recomienda en aquellos pacientes con manifestaciones clínicas de baja densidad ósea, como evidencia de osteopenia en radiografías, historia de fracturas secundarias a traumas de bajo impacto, pérdida de más de 3.81 cm de altura y factores de riesgo para fracturas (1, 2).

Asociado al tamizaje por osteoporosis, los pacientes deben recibir educación y consejos para prevenir fracturas, como modificaciones del estilo de vida (cesación de fumar, disminución en la ingesta de alcohol y ejercicios que aumentan la masa y fuerza muscular), prevención de caídas y posiblemente intervención medicamentosa, donde se recomienda a individuos con baja densidad ósea una ingesta de al menos 1200 mg de calcio por día y suplemento dietético de vitamina D (1, 9).

## Manifestaciones clínicas

La patología en cuestión no presenta síntomas en los pacientes hasta que presentan una fractura (2).

### Fractura vertebral:

Es la manifestación clínica más importante de la osteoporosis (2, 9). Las fracturas vertebrales predicen futuras fracturas y podrían resultar en dolor crónico, cifosis y pérdida de auto cuidado (9).

### Otras fracturas

La fractura de las caderas es la manifestación clínica más común en la osteoporosis (2, 9). Además, la fractura distal del radio

(fractura de Colles) podría ocurrir, esta es una presentación clínica frecuente que suele suceder al presentarse una caída desde su base de sustentación y apoyo de los miembros superiores para no presentar trauma en otras regiones, siendo las extremidades las que asumen las consecuencias de la misma caída, al no tolerar el hueso la fuerza del trauma (2).

## Evaluación

Ya que la mayoría de pacientes no presentan síntomas, es de suma importancia la sospecha clínica para tomar la decisión de cuándo enviar una densitometría ósea (7). La Fundación Nacional de Osteoporosis de los Estados Unidos ha realizado recomendaciones, indicando que las personas de riesgo aumentado son (1, 7):

1. Mujeres > de 65 años de edad y hombres > de 70 años sin factores de riesgo.
2. Mujeres con menopausia precoz y mujeres en la transición de la menopausia y hombres de entre 50-69 años con factores de riesgo para fracturas.
3. Adultos que tengan fracturas después de los 50 años de edad.
4. Adultos con enfermedades óseas o que estén tomando fármacos asociados a la pérdida de masa ósea.

Un T-score de las vértebras lumbares desde L1-L4 basados en absorciometría con rayos x de energía dual (DXA) (1, 7). La DXA es el método más usado, esto debido a que proporciona mediciones muy precisas en sitios esqueléticos con importante relevancia clínica. (1)

T-score es calculado con la fórmula: (densidad masa ósea - el pico de la densidad masa ósea de la población del mismo sexo / desviación estándar del pico de la densidad masa ósea de la población del mismo sexo) (7).

Candidatos con T score > -1 son diagnósticos saludables, T-score entre -1 a -2.5 son diagnósticos de osteopenia y un T score < -2.5 son diagnóstico de osteoporosis (1, 7).

## Manejo

El manejo más importante en los pacientes con osteoporosis es la prevención de fracturas en el futuro (4, 9).

Identificar a la población con mayores factores de riesgo es prioritario en la práctica clínica (4).

### -Opciones no farmacológicas

Actividad física y factores de riesgo modificables

Ejercicios con pesas y resistencia podrían producir un aumento en la masa muscular.

Ejercicios tales como yoga, Tai-chi y programas de balance corporal, podrían ayudar a mejorar y aumentar el tono muscular a su vez secundariamente reduce el riesgo de caídas en los adultos mayores (4, 9).

Calcio y vitamina D

La recomendación para la mayoría de las mujeres postmenopáusicas es la ingesta de 1200 mg de calcio y de 600 a 800 UI de vitamina D al día (4, 6).

### -Terapia Farmacológica

Los agentes farmacológicos para el tratamiento de la osteoporosis se pueden dividir en 2 clases: antirresortivos (aquellos que interactúan modificando la resorción ósea) o anabólicos (aquellos que estimulan los mecanismo encargados de la formación de hueso) (4, 9).

### Estrógenos y moduladores selectivos de los receptores de estrógeno

El tratamiento con estrógenos, ya sea acompañado o no de progesterona, tiene un efecto directo en los osteocitos, osteoclastos y osteoblastos; que genera una inhibición de la resorción ósea, de esa forma se mantiene la formación ósea (4, 9). Algunos de los efectos adversos son un aumento en los eventos cardio-cerebro vasculares, cáncer de mama invasivo, trombosis venosa profunda y no siempre luego de mucho tiempo, si presenta deficiencia de proteína C y S pueden hacer trombos a corto plazo (7).

### Bifosfonatos

Los bifosfonatos incrementan la densidad mineral ósea, funcionan como tratamiento antirresortivo al unirse específicamente a la hidroxiapatita del tejido óseo, inhibiendo la adherencia de los osteoclastos a la superficie ósea, además de suprimir la enzima lisosomal, pirofosfatasa, previniendo la resorción ósea (4, 6, 7). Los bifosfonatos representan la mayoría de los tratamientos prescritos para la osteoporosis (4). Este grupo de medicamentos representa un avance en el tratamiento de la osteoporosis y la prevención de fracturas, con una reducción aproximada de 50% en el riesgo de fracturas vertebrales y un porcentaje variable en el riesgo de fracturas no vertebrales, las cuales representan una gran causa de morbilidad y mortalidad, disminución de la calidad de vida y aumento de la dependencia (5, 7, 9).

El uso de los bifosfonatos se debe limitar a las personas que tengan un aclaramiento de Creatinina mayor a 35 ml x min y un nivel de vitamina D sérico normal (4).

Con el uso de los bifosfonatos se vio una reducción de cerca del 50% en el riesgo de fracturas vertebrales, mientras que la reducción de las fracturas no vertebrales mostró un rango variable (7).

Dentro de los efectos adversos medicamentosos observados en el estudio, se documentan: desórdenes gastrointestinales, osteonecrosis de la mandíbula, inflamación en ojos, fracturas atípicas de fémur y alteraciones en la función renal (7, 9).

## Denosumab

Fue la primera terapia biológica aprobada para el tratamiento de la osteoporosis (4, 9). Su acción se basa en la inhibición de la reabsorción ósea por la unión con el receptor activador del factor ligando nuclear kB (RANKL), siendo así que se presenta un decremento en la diferenciación de los osteoclastos (4, 6, 7).

Ha mostrado una prominente eficacia en la osteoporosis postmenopáusica con una incidencia en la reducción de las fracturas de 70% a nivel vertebral, 40% en caderas y de un 20% no vertebrales. (7)

## Teriparatide

También conocido como N-terminal 34 aminoácido de la hormona paratiroidea, es un agente anabólico que trabaja primariamente aumentando la formación ósea en lugar de disminuir la reabsorción ósea (4, 6, 7). Teriparatide fue asociado con un aumento de la DMO en la columna mayor que alendronato (6). Reduce el riesgo de fracturas vertebrales y de fracturas de fragilidad no vertebrales en cerca de 65% o 50% en paciente osteoporóticos (7).

Sin embargo se han reportado efectos adversos que podrían provocar hipercalcemia, náuseas, mareos en humanos y osteosarcoma en estudios con animales (7).

Aquellas mujeres con baja DMO e historia de fracturas son consideradas congruentes con la osteoporosis (4). Se les recomienda aumentar la actividad física, evitar el tabaco y la ingesta de alcohol, el uso de calcio de aproximadamente 1200 mg diarios y vitamina D 600 a 800 UI al día y el uso de un agente antiresortivo (1, 4, 6). Generalmente se recomiendan los bifosfonatos como primera línea de tratamiento farmacológico, si no existen contraindicaciones para su uso (4, 6).

## Duración y monitorización de la terapia

En la mayoría de personas con alto riesgo de fractura y con factores de riesgo irreversibles, el tratamiento requerido será de por vida. Las recomendaciones para los clínicos son las siguientes: un período inicial de cinco años para bifosfonatos orales y tres años para ácido zoledrónico intravenoso (9).

## Complicaciones

A pesar de avances importantes en la valoración de riesgo de fractura y la disponibilidad de una amplia variabilidad de opciones farmacológicas que disminuyen el riesgo de fractura, gran cantidad de la población de riesgo no recibe un adecuado manejo y las fracturas debido a osteoporosis son una causa mayor de morbilidad y mortalidad, disminución de la calidad de vida y aumento de la dependencia (5, 9, 8). La tasa de mortalidad asociada a fracturas de cadera, vertebrales u otras frac-

turas mayores, es superior en hombres que en mujeres, lo cual también se encuentra asociado a personas de mayor edad y con un número mayor de comorbilidades al momento de la fractura (5). Las fracturas en general resultan en una limitación física, depresión, pérdida de la independencia y dolor crónico (8).

## Conclusiones

Las fracturas aumentan su probabilidad de aparición en aquellos pacientes portadores de osteoporosis que sufren de algún traumatismo, siendo estas fracturas la principal causa de morbilidad y mortalidad en personas adultas mayores, principalmente en mujeres postmenopáusicas.

Cabe destacar que es una enfermedad en la que la prevención y el tamizaje son fundamentales en los pacientes que presentan factores de riesgo, los cuales se pueden llevar a cabo en la atención primaria.

El reto a futuro es que los pacientes implementen estilos de vida saludable y tengan una adecuada adherencia al tratamiento, para así lograr reducir la incidencia de fracturas y lograr una mejora en la calidad de vida.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. W Yu E. Screening for osteoporosis. Uptodate [Internet]. 2020 [cited 3 May 2020];. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/screening-for-osteoporosis>
2. Rosen H, Drezner M. Clinical manifestations, diagnosis, and evaluation of osteoporosis in postmenopausal women. Uptodate [Internet]. 2020 [cited 3 May 2020];. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-diagnosis-and-evaluation-of-osteoporosis-in-postmenopausal-women>
3. Becker C, Cohen A. Epidemiology and etiology of premenopausal Osteoporosis. Uptodate [Internet]. 2019 [cited 3 May 2020];. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-etiology-of-premenopausal-osteoporosis>
4. Black D, Rosen C. Postmenopausal Osteoporosis. *New England Journal of Medicine*. 2016;374(3):254-262.
5. Finkelstein J, W Yu E. Treatment of osteoporosis in men. Uptodate [Internet]. 2019 [cited 3 May 2020];. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-osteoporosis-in-men#!>
6. Buckley L, Humphrey M. Glucocorticoid-Induced Osteoporosis. *New England Journal of Medicine*. 2018;379(26):2547-2556.
7. Shuai Y, Zhang Z, Guo T, Yang R, Jin L, Liu W. Postmenopausal Osteoporosis: A Mini Review. *European medical journal*. 2019;6(1):90-100.
8. Lewiecki E. Osteoporotic fracture risk assessment. Uptodate [Internet]. 2019 [cited 3 May 2020];. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/osteoporotic-fracture-risk-assessment>
9. Compston J, McClung M, Leslie W. Osteoporosis. *Seminars*. 2019;393:364–376.
10. Picardo S, Rodríguez Genta S, Rey E. Osteonecrosis maxilar asociada a bifosfonatos en pacientes osteoporóticos. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. 2014;37(2):103-107.