

Endocrinología **Ginecológica**: Claves para la práctica en la actualidad

Compiladoras

María Patricia Hormaza Ángel

Laura Isabel Jaramillo Jaramillo



618.1
H812

Hormaza Ángel, María Patricia, Jaramillo Jaramillo, Laura Isabel, Compiladoras / Endocrinología Ginecológica: Claves para la práctica en la actualidad / María Patricia Hormaza Ángel, Laura Isabel Jaramillo Jaramillo, Compiladoras -- Medellín: UPB, 2024
317 p.; 16,5x23,5 cm.
ISBN: 978-628-500-147-5

1. Endocrinología – 2. Ginecología – 3. Ciclo Menstrual – 4. Síndrome del Ovario Poliquístico – 5. Endometriosis – 6. Disfunciones Sexuales Psicológicas

CO-MdUPB / spa / rda
SCDD 21 / Cutter-Sanborn

© Varios autores
© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana
Vigilada Mineducación

Endocrinología Ginecológica: Claves para la práctica en la actualidad

ISBN: 978-628-500-147-5 (versión digital)
Primera edición, 2024
Escuela Ciencias de la Salud

Gran Canciller UPB y Arzobispo de Medellín: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: Padre Diego Marulanda Díaz

Vicerrector Académico: Álvaro Gómez Fernández

Decano de la Escuela de Ciencias de la Salud y Director de la Facultad de Medicina: Marco Antonio González Agudelo

Coordinadora (e) Editorial: Maricela Gómez Vargas

Producción: Ana Milena Gómez Correa

Corrección de Estilo: Alexis Arbey Ramírez López

Diagramación: María Isabel Arango Franco

Imagen portada: Shutterstock 2231112609

Dirección Editorial:

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2024

Correo electrónico: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Medellín - Colombia

Radicado: 2314-18-06-24

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.



Osteoporosis en la posmenopausia

Natalia Aristizábal Henao

Médica internista, Subespecialista en endocrinología de la Universidad Pontificia Bolivariana. Clínica Las Américas.

Laura Isabel Jaramillo Jaramillo

Especialista en Ginecología y Obstetricia de la Universidad Pontificia Bolivariana. Unidad Maternoinfantil Clínica Universitaria Bolivariana. Unidad de Ginecología del Hospital Pablo Tobón Uribe.

Introducción

La posmenopausia viene acompañada de una gran cantidad de signos y síntomas clínicamente llamativos para la paciente y el médico tratante, no obstante, la osteoporosis a pesar de ser un problema frecuente en esta etapa de la vida de la mujer, es comúnmente subestimada, a pesar de la importante carga de morbilidad que trae consigo. Es necesario resaltar cómo en la posmenopausia las mujeres tienen un mayor riesgo de fracturas, que incluso supera el riesgo de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer de mama^{1,2}.

La osteoporosis es una condición silente que comúnmente no cobra relevancia en el ámbito clínico hasta el momento en el que ocurren las fracturas por fragilidad; es necesario entonces resaltar la importancia de abordar adecuadamente esta patología desde la estimación del riesgo de fractura en la atención primaria, para establecer una ruta de manejo multidisciplinario que garantice un impacto positivo a corto y largo plazo.

Epidemiología

Es variable según la definición, lugar geográfico y población específica estudiada; la prevalencia de esta condición es mayor en la población femenina, donde se estima

que hay 9,2 millones de mujeres afectadas en Estados Unidos¹⁻⁴. Específicamente en la población posmenopáusica es más frecuente la presencia de fracturas derivadas de la osteoporosis, que las enfermedades cardiovasculares y el cáncer de mama^{1,5}; se estima que el riesgo de fracturas por fragilidad asciende al 50 %, de las cuales 15-20 % son de cadera, implicando dependencia, morbimortalidad y alteración en la calidad de vida². En Colombia se ha descrito una incidencia de fractura de cadera de 127 por cada 100000 mujeres.

■ Definición

La osteoporosis ha sido clásicamente definida como una enfermedad esquelética de carácter sistémico, en la cual hay pérdida de la masa ósea y un importante deterioro de la microarquitectura con el consecuente aumento de la fragilidad ósea y, por tanto, mayor riesgo de fracturas^{1,2,6-9}. Algunas definiciones para tener en cuenta son:

- **Fractura por fragilidad ósea:** es aquella fractura resultante de una caída desde la propia altura durante la realización de una actividad cotidiana o por un trauma mínimo, las cuales clásicamente se presentan en columna vertebral, cadera y antebrazo.
- **Fractura prevalente:** es aquella diagnosticada en la evaluación clínica o imagenológica de la cual la paciente no tenía conocimiento.
- **Fractura por acñamiento:** se caracteriza por pérdida de más del 20 % de la altura del cuerpo vertebral respecto a la pared posterior.
- **Fractura por aplastamiento:** se caracteriza por pérdida de más del 20 % de la altura del cuerpo vertebral respecto a la vértebra adyacente⁶.

■ Diagnóstico

Para establecer el diagnóstico de osteoporosis se recomienda la realización de una densitometría ósea (DMO) por absorciometría con rayos X de energía dual (DXA por sus siglas en inglés), la cual está indicada en las mujeres de 65 años o más, o antes si cumplen con factores de riesgo y permite hacer diagnóstico de osteoporosis (Tabla 1.)^{1,10,11}. Sin embargo, no debe olvidarse que el diagnóstico clínico de la osteoporosis puede hacerse en caso de fractura de fragilidad de columna o cadera, independientemente de los hallazgos de la densitometría,



la cual se indicaría solo para seguimiento; como método de elección para el diagnóstico densitométrico se sugiere medición de columna y cadera, el radio solamente se emplea si las otras mediciones no son interpretables^{6,12}.

Tabla 1. Indicaciones de la densitometría ósea en la mujer posmenopáusica y criterios diagnósticos de osteoporosis y baja masa ósea por densitometría.

Indicaciones de DMO^{1,10,11,13}

- Mujeres \geq 65 años.
- Mujeres < 65 años con al menos un factor de riesgo:
 - Bajo índice de masa corporal.
 - Fractura previa por fragilidad ósea.
 - Uso de medicamentos de alto riesgo (esteroides, inhibidores de aromatasas, etc).
 - Enfermedad o condición asociada a pérdida de masa ósea (menopausia precoz, infección por VIH).
 - Pacientes en tratamiento para osteoporosis como método de seguimiento (se realizará cada 1 a 2 años)

Diagnóstico¹⁴

- **Osteoporosis:**
 - T score < -2,5 en la columna lumbar, cuello femoral, cadera o radio.
 - Fractura por fragilidad en columna o cadera.
- **Baja masa ósea:**
 - T score entre -1,0 y -2,5 en la columna lumbar, cuello femoral, cadera o radio.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Existe además una herramienta adicional que puede ser utilizada en la densitometría para la estimación del riesgo de fractura, si bien de forma aislada no es diagnóstica ni puede usarse como única indicación de tratamiento y a la fecha tampoco tiene evidencia en el seguimiento, se trata del **Trabecular Bone Score (TBS)**, que permite evaluar la microarquitectura del hueso. Su mayor utilidad está establecida para pacientes en quienes el riesgo de fractura no está adecuadamente relacionado con la densidad mineral ósea, por ejemplo, aquellos con esteroides de uso crónico y diabetes mellitus tipo 2⁶.

Una vez evidenciado el diagnóstico de osteoporosis o baja masa ósea por densitometría, es necesario realizar unos estudios básicos como parte de abordaje inicial (Tabla 2) para descartar causas asociadas a la pérdida de masa ósea que pudieran corregirse⁶.

Tabla 2. Estudios básicos en el abordaje inicial de la paciente posmenopáusica con osteoporosis o baja masa ósea en la densitometría.

| Laboratorio | Comentario |
|----------------------|--|
| Calcio sérico | Corregir con valor de albúmina sérica |
| Fósforo | No de rutina |
| Hemograma | Descartar causas secundarias (mieloma múltiple entre otros) |
| Calcio en orina 24 h | Descartar hipercalciuria familiar o asociada a medicamentos |
| Vitamina D 25 OH | Meta > 30 ng/mL |
| Creatinina | El tratamiento excepto denosumab son de excreción renal |
| Transaminasas | El tratamiento es de metabolismo hepático y algunas hepatopatías cursan con osteoporosis |
| Fosfatasa alcalina | |
| PTH intacta | Se considera en anormalidad en el calcio sérico o calciuria |

Fuente: Elaboración propia de los autores con base en la referencia¹².

Adicionalmente, se requieren otras ayudas diagnósticas en casos especiales:

- **Morfometría vertebral:** permite identificar fracturas vertebrales y se encuentra indicada en mujeres con un T score < -1,0 y una o más de las siguientes⁶:
 - Edad \geq 70 años.
 - Caída > 4 cm en la talla.
 - Antecedente de fractura vertebral.
 - Uso de glucocorticoides > 3 meses (\geq 5 mg/día de prednisolona o equivalente)
- **Radiografía anteroposterior y lateral de columna dorsolumbar⁶:**
 - Toda paciente con osteoporosis.
 - T score < -1,0 y una o más de las siguientes:
 - › Edad \geq 70 años.
 - › Caída > 4 cm en la talla.
 - › Antecedente de fractura vertebral.
 - › Uso de glucocorticoides > 3 meses (\geq 5 mg/día de prednisolona o equivalente).
 - › Hipercifosis.
 - › Dolor dorsal o lumbar de más de 15 días sin causa aparente.
 - › Antecedente de fractura de cadera por fragilidad.



- **Resonancia magnética nuclear simple de columna dorsolumbar⁶:**
 - Fracturas vertebrales sintomáticas con compromiso neurológico.
 - Aumento de la cifosis.
 - Dolor vertebral persistente e incapacitante después de 6 semanas de una fractura vertebral.
- **Marcadores de recambio óseo**
 - Son biomarcadores en orina y sangre empleados para evaluar dinámicamente el remodelamiento óseo¹⁵.
 - No se recomienda de forma generalizada el uso de marcadores de recambio óseo en el grupo de pacientes en la posmenopausia, debido a su pobre estandarización en el medio.
 - Existen algunas recomendaciones para su uso en el seguimiento, principalmente para la vigilancia de la adherencia o el establecimiento de una falla terapéutica⁶.

■ Estimación del riesgo de fractura

Debido a que la presencia de fracturas se relaciona con mortalidad y discapacidad, es esta la que debe considerarse como el desenlace clínicamente relevante a evitar y, por tanto, se hace necesario identificar a las pacientes que están en mayor riesgo de presentarlas. Algunos puntos clave para tener en cuenta son^{2,6}:

- La baja masa ósea en cadera es un fuerte predictor de fractura.
- El riesgo de fractura incrementa 2 a 3 veces por cada reducción de 1 DE (Desviación Estándar) en la masa ósea.
- Dentro de los principales factores de riesgo para osteoporosis están: fractura previa de bajo impacto, menopausia precoz, antecedente familiar de primera línea de fractura de cadera, índice de masa corporal bajo, entre otros.
- Siempre deben descartarse causas de osteoporosis secundaria, la cual aumenta el riesgo de fractura.

La evaluación de los factores de riesgo y la estimación de la masa ósea nos permite definir qué mujeres se benefician de intervenciones para disminuir el riesgo de fracturas; para esto se cuenta con el FRAX (por su sigla en inglés Fracture Risk Assessment Tool), que incluye los factores de riesgo (ver tabla 3) y la medición de masa ósea a nivel del cuello femoral con el fin de predecir el riesgo a 10 años

de una fractura osteoporótica mayor. Deberá calcularse en toda paciente con baja masa ósea; en Colombia se encuentra estandarizado (ver QR en figura 1).

Tabla 3. Factores de riesgo del modelo FRAX para predicción de fractura.

| Factores de Riesgo incluidos en el FRAX de predicción de fractura |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Edad. • Sexo. • Índice de masa corporal. • Historia familiar de fractura de cadera. • Historia personal de fracturas. • Uso crónico de glucocorticoides. • Artritis reumatoide. • Alcoholismo. • Tabaquismo. • Osteoporosis secundaria. • Densidad mineral ósea (DMO) en cuello femoral (no es obligatorio). |

Fuente: Tomada de la referencia⁶.

En las pacientes con diagnóstico de osteoporosis tendrá que establecerse, además, si tienen alto o muy alto riesgo de fractura, con el fin de elegir la primera línea de manejo farmacológico¹⁶.

Tabla 4. Clasificación del riesgo de fractura.

| Alto riesgo | Muy alto riesgo |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Edad > 65 años. • Fractura previa mayor a 12 meses. • T score < -2,5 o entre 1,0 y 2,5 con FRAX > 20% de fractura osteoporótica mayor o > 3% de cadera. | <ul style="list-style-type: none"> • Fractura en los últimos 12 meses. • Fracturas múltiples. • Fractura durante el tratamiento con medicamentos que afectan el hueso. • T score muy bajo < -3,0. • FRAX > 30% para fractura osteoporótica mayor o > 4,5% para cadera |

Fuente: Tomada de la referencia¹⁶.



■ Tratamiento

Manejo no farmacológico

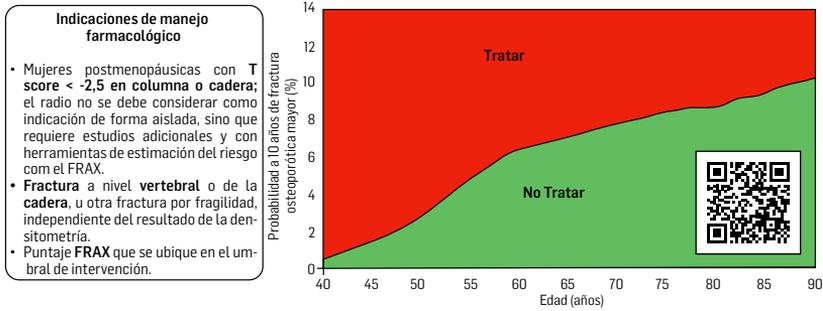
Dentro de este abordaje es necesario resaltar algunos puntos clave:

- Ingesta adecuada de calcio y vitamina D para mantener niveles óptimos que favorezcan la salud ósea¹.
Todos los pacientes deberán tener una adecuada ingesta de calcio (1200 mg/día) y estará indicado el uso de vitamina D así^{1,2,6,17,18}:
 - Suplementación 1000 UI cada día.
 - Insuficiencia 1000 a 2000 UI cada día.
 - Deficiencia 2000 a 6000 UI cada día.
- Ejercicio adecuado, se recomienda idealmente una combinación de ejercicio cardiovascular (caminatas) junto con ejercicios de resistencia idealmente por un mínimo de tres veces por semana. Otras prácticas deportivas como el yoga y pilates favorecen la flexibilidad y el equilibrio¹³. La valoración por un deportólogo es ideal para hacer un enfoque dirigido en las necesidades de la paciente.
- Eliminación del tabaquismo y abuso de licor, así como medicamentos psicotrópos que puedan aumentar el riesgo de caída, esto último en el caso que sea posible y bajo criterio médico^{1,2,6,19}.

Manejo farmacológico

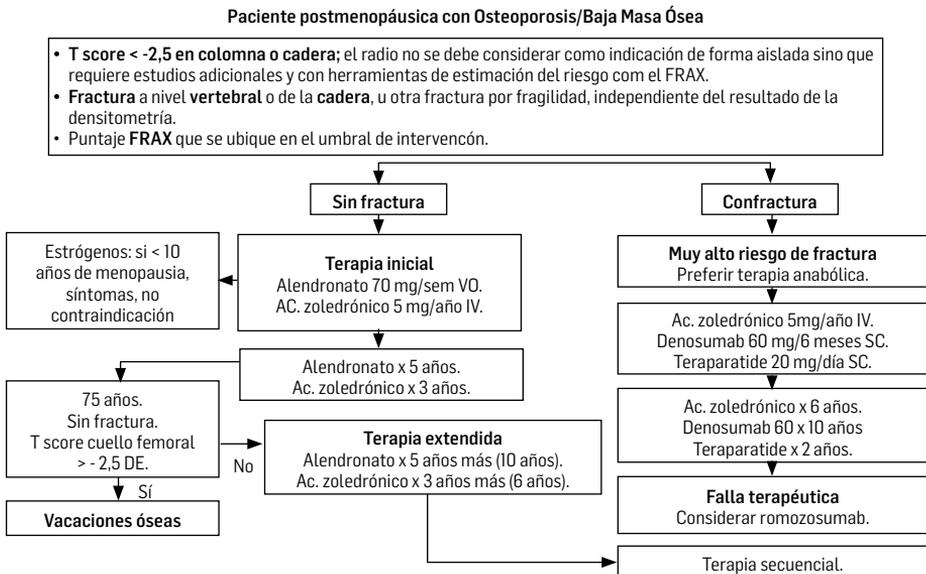
Las indicaciones para el manejo farmacológico de la osteoporosis se presentan en la Figura 1; cuando no se cumple con las indicaciones por densitometría, pero se encuentra baja masa ósea, se realiza el cálculo del puntaje FRAX Colombia, el cual se llevará a la gráfica ajustada para la población y, de acuerdo con el área en la que se ubique la paciente, se definirá si se interviene con medicamentos o no; en cualquier caso no olvidar el adecuado aporte de calcio y vitamina D.

● **Figura 1.** Indicaciones de manejo farmacológico y umbral de intervención con FRAX para la población colombiana. Modificado del II Consenso Colombiano para el Manejo de la Osteoporosis Postmenopáusica. Escanee el código QR para acceder a la calculadora del modelo FRAX para Colombia.



El objetivo fundamental del manejo farmacológico es reducir el riesgo de fractura por fragilidad; los objetivos secundarios serán la mejoría en la densitometría ósea y en los marcadores séricos, en caso de contar con su medición. Cabe resaltar que el éxito del tratamiento depende de la adherencia al mismo¹.

● **Figura 2.** Algoritmo de tratamiento.



Fuente: Elaboración propia de los autores con base en la referencia³.



Terapia de reemplazo hormonal

- **Estrógenos**
 - Indicados en mujeres dentro de la ventana de oportunidad (10 años siguientes al inicio de la menopausia) con síntomas vasomotores y baja masa ósea, siempre y cuando no exista contraindicación^{1,2,6}.
 - Se emplean solos (en ausencia de útero) o junto con progesterona para evitar la hiperplasia endometrial.
 - El efecto desaparece con la suspensión de la terapia.
- **Raloxifeno**
 - Es un modulador selectivo de los receptores de estrógenos^{1,2,6}.
 - Inhibe la resorción ósea y logra un incremento de la DMO a nivel de la columna, reduciendo así el riesgo en un 30% de fracturas.
 - No tiene efecto sobre la cadera o ante fracturas no vertebrales.

Antiresortivos

Se busca generar un bloqueo de la resorción ósea producida por los osteoclastos².

- **Bisfosfonatos**
 - Alendronato, risedronato, Ibandronato y ácido zoledrónico^{1,2,6}.
 - Reducen el riesgo de fractura en columna, cadera y no vertebral, excepto el ibandronato con efecto exclusivo sobre la columna vertebral, por lo cual se considera de segunda línea.
 - Vía IV (ácido zoledrónico 5 mg cada año): ideal en pacientes con baja adherencia, intolerancia a la vía oral y polifarmacia. Solamente en tasa de filtración glomerular (TFG) >35 ml/min.
 - Vía oral (alendronato 70 mg cada semana): debe ser consumido en ayunas, con abundante agua y al menos 30 minutos lejos de ingerir alimentos u otros fármacos.
- **Denosumab**
 - Uso semestral subcutáneo (60 mg).
 - Es un anticuerpo monoclonal dirigido contra el RANK-ligando que bloquea la diferenciación del osteoclasto^{2,6}.
 - Considerar su uso principalmente en:
 - › Enfermedad renal crónica TFG < 30 ml/min.
 - › > 75 años con T score < -2,5 en cadera.
 - › Contraindicación de otros medicamentos.

- › Osteoporosis con alto riesgo de fractura por edad avanzada, antecedente de fractura no vertebral por fragilidad o múltiples factores de riesgo.
- Reduce el riesgo de fractura vertebral, no vertebral y de cadera²⁰.
- Su mecanismo reversible ha sido relacionado con riesgo de fracturas por rebote después de la suspensión, por lo que no se consideran vacaciones óseas.
- Se limita a 10 años de terapia.
- Contraindicado en hipocalcemia.

Anabólicos

• Teriparatide

- Uso diario subcutáneo (20 mcg).
- Se encarga de estimular al osteoblasto para la neoformación ósea, reduciendo así tanto el riesgo de fractura vertebral como no vertebral; para la cadera no tiene evidencia tan fuerte².
- Indicado en⁶:
 - › Fracturas vertebrales por fragilidad (una severa o dos o más de cualquier grado).
 - › T score de columna lumbar < -3,5.
 - › Falla con antirresortivos.
- Contraindicado en función renal reducida con TFG < 30 ml/min, hiperparatiroidismo no controlado, osteomalacia, mieloma múltiple o cualquier neoplasia con lesiones líticas.
- Se limita a un ciclo de dos años, por lo que no se consideran las vacaciones óseas; aunque recientemente se ha considerado extender la terapia en pacientes seleccionados de muy alto riesgo.

• Romosozumab²¹

- Se emplean 210 mg/mes SC con un límite de 12 dosis.
- Anticuerpo monoclonal anti esclerostina.
- No es primera línea. Puede considerarse en pacientes con múltiples fracturas por fragilidad, pacientes de alto riesgo que no toleran otras terapias o ante falla terapéutica con otros agentes.
- Reduce el riesgo de fracturas vertebrales y no vertebrales.

Vacaciones óseas

Aplican solo en el contexto de manejo farmacológico con alendronato o ácido zoledrónico, debido a que ambos tienen el potencial de acumularse a nivel óseo



después de cinco y tres años respectivamente de tratamiento (Ver figura 2), si la paciente cumple con todas las siguientes condiciones^{22,23}:

- Menor de 75 años.
- No antecedente de fractura por fragilidad pasada ni durante el tratamiento.
- T score en cuello femoral $> -2,5$ DE.

Una vez ocurra que alguna de estas condiciones no se cumpla, se reinicia el tratamiento con la terapia extendida, hasta 10 años para alendronato o hasta 6 años con ácido zoledrónico, después de lo cual se hará terapia secuencial; la mayoría de las veces este reinicio del tratamiento es en un periodo no mayor a los 5 años^{2,6}.

Terapia secuencial

Está indicada para las pacientes que no son tributarias de vacaciones óseas una vez se ha cumplido el tiempo máximo de uso del medicamento empleado (ver figura 2); las consideraciones para tener en cuenta son⁶:

- Después del ácido zoledrónico puede emplearse teriparatide o denosumab.
- Después del teriparatide la recomendación está en emplear un antirresortivo.
- Después del denosumab se recomienda otro antiresortivo potente, no se debe reemplazar por teriparatide.

Falla Terapéutica

Antes de establecer este diagnóstico es necesario verificar una adecuada adherencia al tratamiento y descartar causas secundarias, incluyendo la deficiencia de la vitamina D; una vez verificadas estas condiciones se considera en pacientes que tienen⁶:

- > 2 fracturas nuevas por fragilidad durante los primeros 12 meses de tratamiento.
- > 1 fractura por fragilidad desde el mes 13 de tratamiento.
- 1 fractura por fragilidad asociada a marcadores de resorción ósea elevados o disminución significativa ($> 3\%$) en un intervalo no menor a un año en la densidad mineral ósea medida por densitometría en la cadera.

Si se cumple con estos criterios, si falla un bifosfonato la indicación es reemplazarlo por denosumab en caso de fractura no vertebral y por teriparatide la fractura es vertebral. En el caso de que se presente la falla terapéutica con el denosumab, deberá evaluarse cada caso para definir si se beneficia de bisfosfonatos o tiene indicación de terapia anabólica con teriparatide; finalmente, si la falla fue de un anabólico, el reemplazo se dará con ácido zoledrónico o denosumab. Actualmente, contamos además con el romosozumab en casos de falla terapéutica a cualquiera de los agentes descritos y ya está disponible en nuestro medio⁶.

Eventos adversos asociados a tratamientos para osteoporosis

Es necesario aclarar que los beneficios superan los riesgos del tratamiento y que las complicaciones derivadas de la osteoporosis son mucho más deletéreas que las asociadas al tratamiento; los principales eventos adversos descritos son⁶:

- **Osteonecrosis de mandíbula^{1,2,6}:**
 - Ocurre en pacientes que han recibido tratamiento con bisfosfonatos o denosumab.
 - Es la presencia de hueso expuesto en la región maxilofacial que no se resuelve en el transcurso de 8 semanas.
 - Se presenta con una incidencia de 1-2% por año, siendo más rara en pacientes con bajas dosis y poco tiempo de exposición a antiresortivos.
 - Para atribuirlo al tratamiento de la osteoporosis no debe estar presente el antecedente de radioterapia en esta región.
 - Las pacientes más susceptibles son aquellas con cáncer o que han empleado ácido zoledrónico o denosumab a altas dosis, en asociación con glucocorticoides o inmunosupresores.
- **Fractura atípica de fémur^{1,2}:**
 - Se presentan en la región sub-trocantérica con un trazo transversal en presencia de trauma mínimo o ausencia de este.
 - Está precedido por dolor en la ingle o en el muslo.
 - Son poco frecuentes, ocurren de 1 a 5 por 100000 personas/año.
 - Se asocian a más de 5 años de uso de bifosfonato o denosumab.
- **Flu-like^{1,2}:**
 - Puede presentarse hasta en 1/3 de las pacientes después de la primera infusión de ácido zoledrónico.
 - Mejora con la administración de acetaminofén.
 - Es rara su presentación con las aplicaciones subsecuentes.



- **Nefrotoxicidad⁶:**
 - Principalmente se presenta con los medicamentos de aplicación intravenosa (ácido zoledrónico).
 - Se recomienda una adecuada hidratación, suspensión de coadministración de nefrotóxicos y un tiempo lento de infusión para disminuir su incidencia.
- **Otros asociados a bisfosfonatos⁶:** hipocalcemia leve, dolor muscular, inflamación ocular (uveítis), síntomas gastrointestinales.
- **Otros asociados a teriparatide⁶:** no se debe emplear en pacientes con antecedente de cáncer o radioterapia que comprometa el hueso por el riesgo de sarcoma. Dentro de los efectos adversos descritos se incluyen náuseas, calambres, hipotensión ortostática e hipercalcemia leve y transitoria.

■ Conclusión

La osteoporosis posmenopáusica es una patología que puede llegar a tener un impacto negativo importante en la vida de las mujeres, acarreando una alta carga de morbimortalidad y reduciendo de forma importante la calidad de vida. Es necesario resaltar la importancia de conocer esta enfermedad y entrenarse en hacer un enfoque diagnóstico, terapéutico y de seguimiento adecuado, siempre de forma multidisciplinaria. El entendimiento del manejo tanto farmacológico como no farmacológico de esta condición es fundamental para lograr un impacto positivo a corto y largo plazo, a través de la identificación del riesgo de fractura, el reconocimiento de las indicaciones del tratamiento farmacológico y el agente a elegir por tiempos correctos con el conocimiento de los potenciales eventos adversos, de los criterios de vacaciones óseas, terapia secuencial y falla terapéutica garantizarán el éxito.

■ Referencias bibliográficas

1. Watts NB. Postmenopausal Osteoporosis: A clinical Review. Journal of women's Health. 2018;27(9):1093-1096.
2. Black DM, Clifford J. Postmenopausal Osteoporosis. N Engl J Med. 2016;374:254-62.
3. Wright NC, Saag KG, Dawson-Hughes B, Khosla S, Siris ES. Impact of the new National Bone Health Alliance (NBHA) diagnostic criteria on the prevalence of osteoporosis in the USA. Osteoporos Int. 2016;28:1225-1232.

4. Amin S, Achenbach SJ, Atkinson EJ, Khosla S, Melton LJ. Trends in fracture incidence: a population-based study over 20 years. *J Bone Miner Res.* 2014;29:581-9.
5. Singer A, Exuzides A, Spangler L, O'Malley C, Colby C, Johnston K, et al. Burden of illness for osteoporotic fractures compared with other serious diseases among postmenopausal women in the United States. *Mayo Clin Proc.* 2015;90:53-62.
6. Medina A, Rosero O, Rueda PN, Sánchez F, Chalem M, González MA, et al. II Consenso Colombiano para el Manejo de la Osteoporosis Postmenopáusica. *Rev Colomb Reumatol.* 2018;25(3):184-210.
7. Consensus Development Conference. Diagnosis, prophylaxis, and treatment of osteoporosis. *Am J Med.* 1991;90:107.
8. Lorentzon M. Treating osteoporosis to prevent fractures – current concepts and future developments. *J Intern Med.* 2019; <https://doi.org/10.1111/joim.12873>.
9. Lorentzon M., Cummings SR., Osteoporosis: the evolution of a diagnosis. *J Intern Med.* 2015;277:650-61.
10. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for osteoporosis: U.S. preventive services task force recommendation statement. *Ann Intern Med.* 2011;154:356-364
11. Cosman F, Jan de Buer SM, LeBoff MS, Lewiecki EM, Tanner B, Randall S, et al. Clinician's guide to the prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis Int.* 2015;25:2359-2381.
12. Camacho PM, Petak SM, Binkley N, Diab DL, Eldeiry LS, Farooki A, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis 2016. *Endocr Pract.* 2016;22 Suppl 4:1-42.
13. ACOG Committee on Clinical Practice Guidelines–Gynecology. Osteoporosis Prevention, Screening, and Diagnosis. Clinical Practice Guideline. *ACOG.* 2021;138(3):494-506.
14. Celi M, Rao C, Sciandoni A, Tempesta V, Gasbarra E, Pistillo P, et al. Bone mineral density evaluation in osteoporosis: Why yes and why not?. *Aging Clin Exp Res.* 2013;25 Suppl1:S47-9.
15. Jain S. Role of Bone Turnover Markers in Osteoporosis Therapy. *Endocrinol Metab Clin N Am.* 2021;50:223–237.
16. Compston JE, Drake MT. Defining Very High Fracture Risk: Is FRAX Fit for Purpose?. *J Bone Miner Res.* 2020;35(8):1399-403.
17. Bauer DC. Calcium supplements and fracture prevention. *N Engl J Med.* 2013;369:537-543.
18. Yao P, Bennett D, Mafham M, Lin X, Chen Z, Armitage J, et al. Vitamin D and Calcium for the prevention of fracture. A systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network Open.* 2019;2(12):e1917789.



19. Hinton PS, Nigh P, Thyfault J. Effectiveness of resistance training or jumping-exercise to increase bone mineral density in med with low bone mass: a 12-month randomized, clinical trial. *Bone*. 2015;79:203-12.
20. Cummings SR, San Martin J, McClung MR, Siris ES, Eastell R, Reid IR, et al. Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med*. 2009;361:756-65.
21. Shoback D, Rosen CJ, Black DM, Cheung AM, Murad MH, Eastell R. Pharmacological Management of Osteoporosis in Postmenopausal Women: An Endocrine Society Guideline Update. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105(3):dgaa048.
22. Adler RA, El Hajj-Fuleihan G, Bauer DC, Camacho PM, Clarke BL, Clines GA, et al. Managing osteoporosis in patients on long-term bisphosphonate treatment: A report of a task forcé of the American society for bine and mineral research. *J Bone Miner Res*. 2016;311:16-35.
23. Black DM, Reid IR, Boonen S, Bucci-Rechtweg C, Cauley JA, Cosman F, et al. The effect of 3 versus 6 years of zoledronic acid treatment of osteoporosis: A randomized extensión to the HORIZON-Pivotal Fracture Trial (PFT). *J BOne Miner Res*. 2012;27:243-54.