

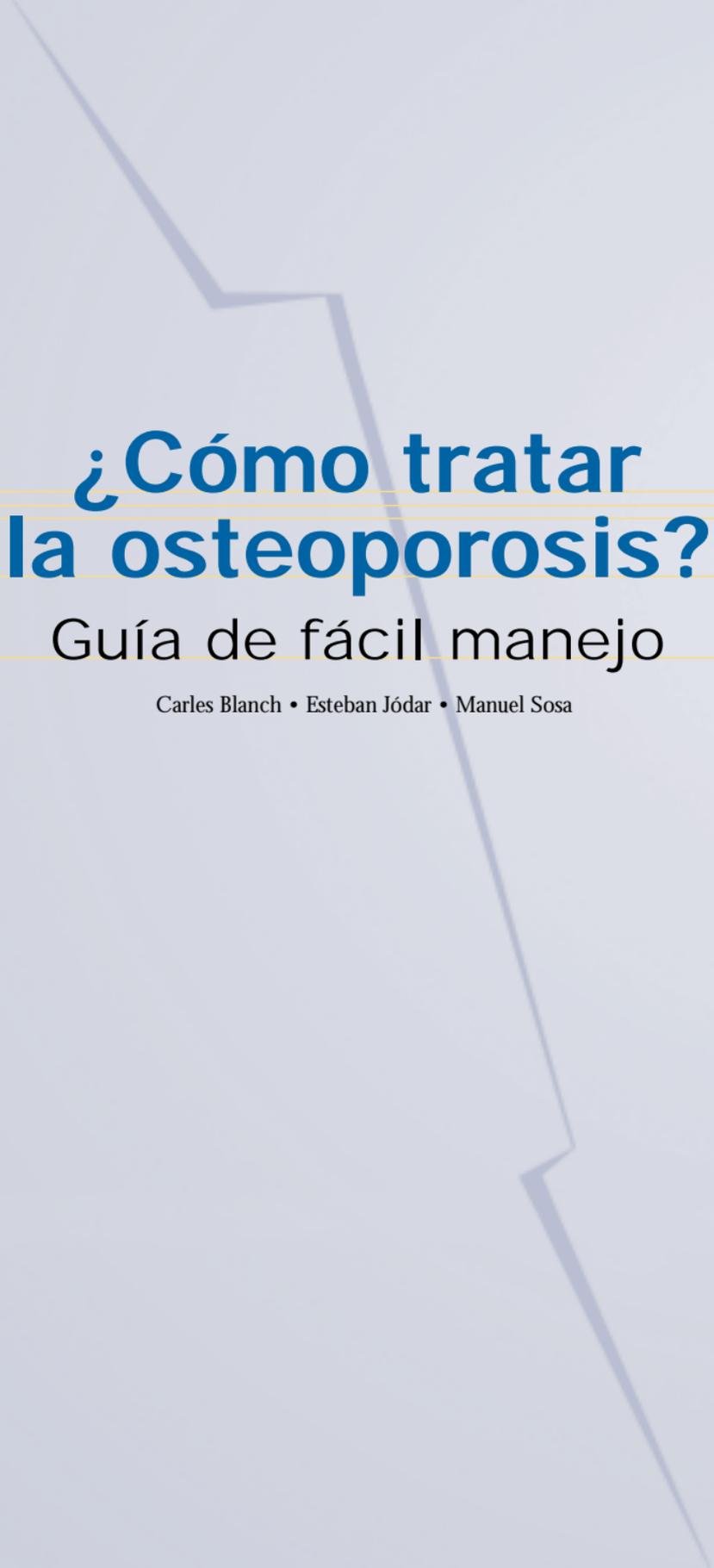
¿Cómo tratar la osteoporosis?

Guía de fácil manejo

Carles Blanch

Esteban Jódar

Manuel Sosa

A large, light blue, stylized lightning bolt graphic runs diagonally from the top left to the bottom right of the page. It has a jagged, stepped appearance.

¿Cómo tratar la osteoporosis?

Guía de fácil manejo

Carles Blanch • Esteban Jódar • Manuel Sosa

Patrocinado por:



Dirección y coordinación editorial:



Avda. República Argentina, 165, pral. 1ª
08023 Barcelona

D.L. 0000-2003

Impreso en CEGE

¿Cómo tratar la osteoporosis?

Guía de fácil manejo

Autores

Josep Blanch i Rubió

Serv. de Reumatología del IMAS, Hosp. del Mar y de l'Esperança. Barcelona.
URFOA (Unidad de Investigación en Fisiopatología Ósea y Articular).
Instituto Municipal de Investigaciones Médicas. Barcelona.

Esteban Jódar Gimeno

Unidad de Metabolismo Mineral
Servicio de Endocrinología y Nutrición
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Manuel Sosa Henríquez

Unidad Metabólica Ósea, Hospital Universitario Insular
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Las Palmas de Gran Canaria

Índice

Prólogo	VII
Jordi Iborra	

Introducción.

Osteoporosis. Fundamentos y magnitud del problema	1
Manuel Sosa Henríquez	

- 1| Definición de la osteoporosis 1
- 2| Etiopatogenia de la osteoporosis 4
- 3| Clasificación de la osteoporosis 7
- 4| Cuadro clínico de la osteoporosis 9
- 5| Epidemiología y consecuencias de la osteoporosis 11
- 6| Osteoporosis y calidad de vida 13

Evaluación y diagnóstico de la osteoporosis	15
Esteban Jódar Gimeno	

- 7| ¿Cómo diagnosticar la osteoporosis? 15
- 8| ¿Qué tests diagnósticos de la osteoporosis son recomendables?
¿Cómo excluir las osteoporosis secundarias? 17
- 9| ¿Cuándo debe remitirse al paciente a un centro especializado
en enfermedades óseas metabólicas? 19
- 10| ¿Qué son y para qué sirven los marcadores
de remodelado óseo? 20
- 11| ¿Qué es y cómo se interpreta una densitometría? 23
- 12| ¿Cuáles son las indicaciones de a densitometría?
¿Qué técnica es la mejor? 25
- 13| ¿Deben monitorizarse los cambios de DMO? 28
- 14| ¿Qué se entiende por fractura osteoporótica y cuál es
su significado? ¿Qué papel tiene la radiología simple en la
osteoporosis postmenopáusica? 30
- 15| ¿Cómo estratificar el riesgo del paciente con osteoporosis? 33
- 16| ¿Debe hacerse un *screening* de osteoporosis?
¿Cuándo sospechar su existencia? 36

Tratamiento de la osteoporosis	37
Josep Blanch i Rubió	
17 Objetivos del tratamiento de la osteoporosis	37
18 Tratamiento no farmacológico de la osteoporosis	39
19 Tratamiento farmacológico de la osteoporosis	42
20 ¿Cuándo iniciar un tratamiento farmacológico?	45
21 ¿Cuáles son las pautas terapéuticas a seguir según la situación clínica del paciente osteoporótico?	46
22 ¿Durante cuánto tiempo debe mantenerse el tratamiento antiosteoporótico y cómo evaluar su eficacia?	50
Bibliografía	51
Tablas más significativas	69
Anexos	73

Prólogo

La osteoporosis es la enfermedad ósea metabólica más frecuente, una causa importante de discapacidad por las fracturas que puede producir, y un problema sanitario de primera magnitud en todo el mundo por su elevado coste social y económico, pero a pesar de ello muchos profesionales de la salud siguen estando poco familiarizados con ella.

Clásicamente se contemplaba como un fenómeno asociado al envejecimiento y de escasa trascendencia. Sin embargo, este concepto se ha ido modificando en los últimos años al reconocer que es uno de los principales factores de riesgo en la génesis de las fracturas, provocando una importante morbilidad y mortalidad.

El médico necesita constantemente información actualizada, especialmente de tipo bibliográfico, tanto para su labor asistencial como para labores de docencia e investigación. Actualmente, esta necesidad se cubre con la aparición de la red informática global, de acceso universal y económico, con una filosofía generalmente filantrópica (por ahora) y herramientas de uso sencillo como son los metabuscadores. Así, por ejemplo, la introducción de la palabra osteoporosis en uno de los metabuscadores más frecuentemente utilizado en la actualidad, arroja el resultado de un millón de links. La estrategia

actual de búsqueda recomendada por numerosos expertos es la de usar un buscador médico y un buscador general. Esta estrategia ha propiciado la producción y diseminación de información a unos niveles jamás sospechados, de forma que actualmente la tendencia es hacia una sobresaturación de información. El mayor reto actual es lograr un filtrado eficaz de los resultados de las búsquedas que permita a cada usuario localizar la información más útil para sus necesidades sin que quede enmascarado por el *ruido* de información no deseada.

El objetivo de esta guía para el manejo de los pacientes con osteoporosis es facilitar al clínico su trabajo diario, respondiendo de una forma sencilla, sin complicaciones ni dificultades, a las preguntas con las que se encuentra más frecuentemente en su quehacer diario. Para ello, contamos con la colaboración de tres excelentes expertos sobre el tema. El Dr. Sosa, de la Unidad Metabólica Ósea del Hospital Universitario Insular de las Palmas de Gran Canaria, nos introducirá en la magnitud del problema. El Dr. Jodar, de la Unidad de Metabolismo Mineral del Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid, nos introducirá en la evaluación y diagnóstico de la osteoporosis, y nos dará las claves para el diagnóstico. Finalmente, el Dr. Blanch, de la Unidad de Investigación en Fisiopatología ósea y Articular del Hospital del Mar de Barcelona, revisará, a la luz de los datos existentes hasta la fecha, el tratamiento.

Todos los que hemos contribuido, de una manera u otra, en la realización de esta guía nos daremos por satisfechos con el trabajo realizado si los clínicos a los que va dirigida esta obra de consulta, la utilizan como ayuda rápida para tomar sus decisiones.

Jordi Iborra
Jefe Área Terapéutica
Unidad salud de la mujer / Reumatología
I+D, Novartis Farmecáutica, SA

Introducción

Osteoporosis. Fundamentos y magnitud del problema

Manuel Sosa Henríquez

1| Definición de la osteoporosis

La **osteoporosis** se define como un trastorno del esqueleto caracterizado por un **compromiso de la resistencia ósea que predispone a un mayor riesgo de fractura** (figura 1). La resistencia ósea refleja la integración de dos hechos importantes: la densidad y la calidad ósea. La **densidad ósea** se expresa en gramos de mineral por área de volumen y en cualquier individuo ésta viene determinada por el pico de masa ósea y la cantidad de pérdida de hueso. La **calidad ósea** se refiere a la arquitectura, al recambio, al daño acumulado (por ejemplo, microfracturas) y a la mineralización.

Una fractura se produce cuando la fuerza inducida por una caída se aplica a un hueso osteoporótico. Por lo tanto, la osteoporosis es un importante factor de riesgo para la fractura y deben distinguirse entre aquellos factores de riesgo que afectan al metabolismo mineral óseo y los relacionados con las fracturas. Las **fracturas osteoporóticas** pueden producirse en cualquier hueso del esqueleto, aunque los más



figura 1| Alteraciones de la estructura ósea en la osteoporosis

comúnmente afectados son el radio distal (fractura de Colles), las vértebras, y la extremidad proximal del fémur o fractura de cadera (**figura 2**). Los pacientes con fracturas osteoporóticas pueden presentar manifestaciones clínicas, como dolor, pérdida de estatura, cifosis y/o escoliosis (**figura 3**), y tienen peor calidad de vida y mayor riesgo de mortalidad que el resto de la población.

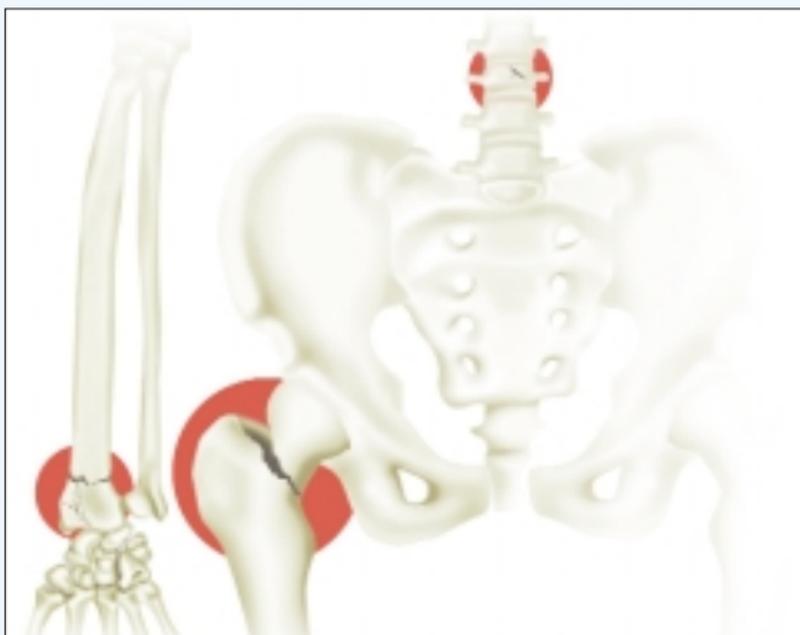


figura 2 | Fracturas osteoporóticas más frecuentes

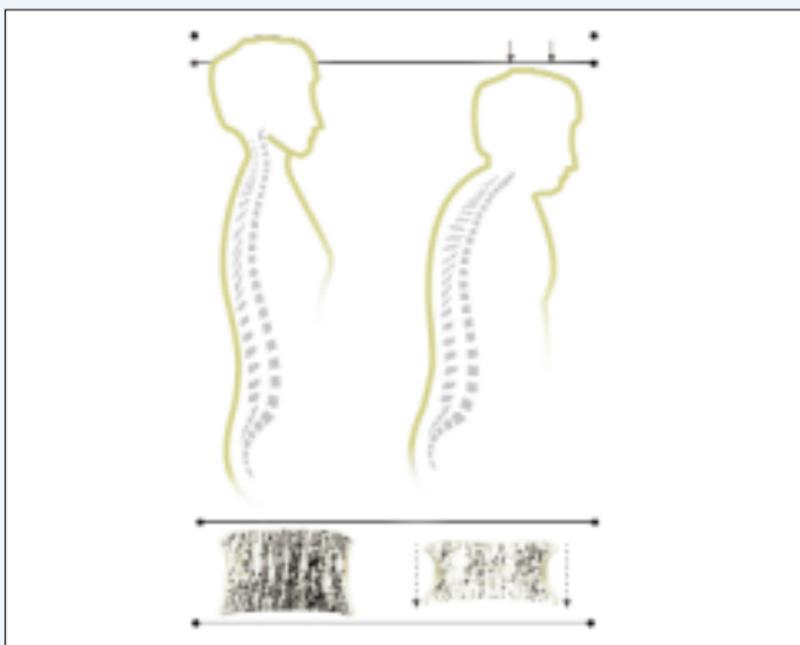


figura 3 | Deformidades posturales producidas por osteoporosis vertebral

2| Etiopatogenia de la osteoporosis

La etiopatogenia de la osteoporosis es desconocida, si bien se han identificado una serie de factores de riesgo, entre los que destacan, por su importancia, el sexo, la edad, la menopausia y determinados estilos de vida.

El **hueso** es una forma de tejido conectivo especializado compuesto de una matriz de colágeno que se mineraliza tras la deposición de fosfato cálcico. La composición de este tejido le confiere la rigidez y resistencia del esqueleto a la vez que mantiene la elasticidad del mismo. Morfológicamente, existen dos tipos de hueso; **cortical** o compacto y **trabecular** o esponjoso (**figura 4**). El hueso cumple varias importantes **funciones** en el organismo: protege frente a los traumatismos, facilita la locomoción y actúa como reservorio de calcio.

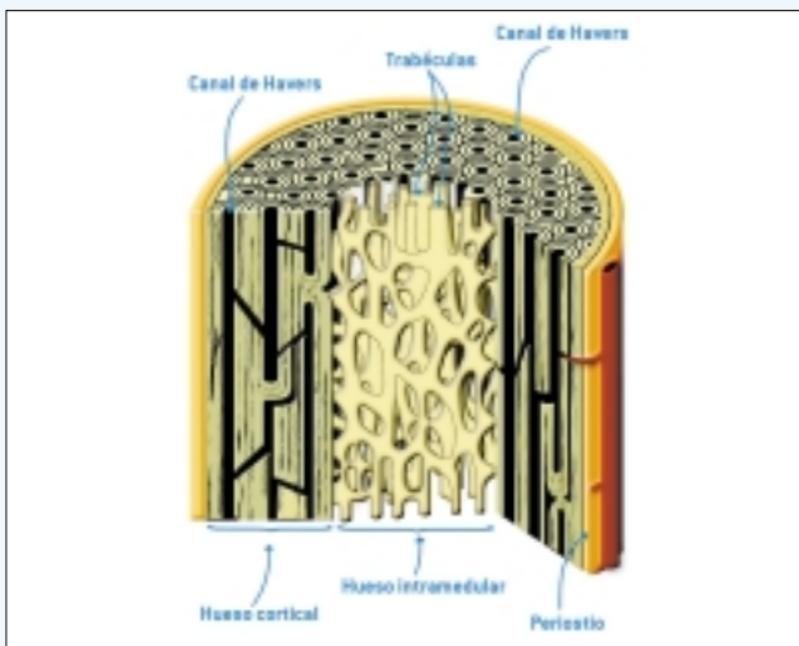


figura 4| Esquema morfológico de la estructura ósea: hueso cortical y hueso trabecular

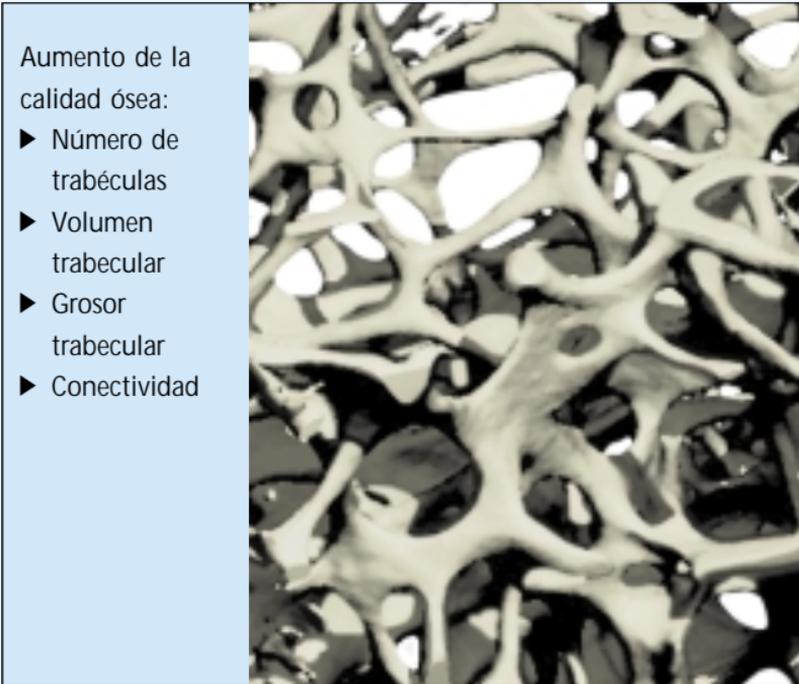
El hueso es un tejido vivo y está, por lo tanto, continuamente formándose y destruyéndose, en un proceso que se denomina **remodelado óseo**. Por consiguiente, la formación de hueso se produce no sólo durante el crecimiento sino a lo largo de toda la vida. Los osteoblastos son las células responsables de la formación ósea y los osteoclastos las células especializadas en la resorción del hueso. Los osteocitos son los propios osteoblastos rodeados del hueso que han terminado de formar y que cumplen algunas funciones en el esqueleto, como mantener la conectividad y transmitir las fuerzas mecánicas, entre otras (**figura 5**). Durante el crecimiento, la formación ósea excede la resorción; entre los 30 y 50 años existe un equilibrio entre formación y destrucción, pero tras la aparición de la menopausia, sobre los 50 años en la mujer y a partir de los 60 años en el varón, la resorción ósea excede la formación y el balance neto es negativo. La masa ósea existente a lo largo de la vida de la persona adulta es la diferencia entre la cantidad acumulada en la juventud, denominada pico de masa ósea, y la perdida con el envejecimiento y la menopausia.



figura 5| Ciclo del remodelado óseo

Los osteoclastos (azul) son las células encargadas de la resorción ósea, mientras que los osteoblastos (rosa) son las células formadoras de hueso nuevo, y que posteriormente se convertirán en osteocitos.

Además de a la cantidad ósea (medida como densidad mineral), últimamente se está dando mucha importancia a la denominada “calidad ósea” (figura 6), que englobaría otros aspectos macroestructurales del hueso, como la orientación espacial de las trabéculas, la conexión entre las mismas, el grado de mineralización ósea, etc.



Aumento de la calidad ósea:

- ▶ Número de trabéculas
- ▶ Volumen trabecular
- ▶ Grosor trabecular
- ▶ Conectividad

figura 6 | Aspectos a considerar en la calidad ósea

3| Clasificación de la osteoporosis

La osteoporosis puede clasificarse en primaria y secundaria. La osteoporosis primaria puede producirse en ambos sexos a todas las edades, pero más a menudo ocurre en las mujeres después de la menopausia y en los varones en las etapas más tardías de la vida.

Por el contrario, la osteoporosis secundaria casi siempre es consecuencia de un tratamiento farmacológico o una enfermedad intercurrente (ver **anexo 3**). Como ejemplos, podemos citar la osteoporosis inducida por glucocorticoides, el hipogonadismo, el hipertiroidismo y la enfermedad celíaca. *En los varones*, entre el 30-60% de las osteoporosis son secundarias a otros procesos, destacando entre ellos el hipogonadismo, los glucocorticoides y el alcoholismo. *En la mujer perimenopáusica*, más del 50% de las osteoporosis se asocian también a causas secundarias, destacando la hipoestrogenemia, la toma de glucocorticoides, el exceso de hormona tiroidea y la terapia anticonvulsivante. En cambio, *en la mujer postmenopáusica*, la prevalencia de causas secundarias de osteoporosis es mucho más baja, aunque su proporción exacta se desconoce. En las mujeres postmenopáusicas de raza blanca, se han descrito como otras posibles causas de osteoporosis la existencia de hipercalciuria, hiperparatiroidismo primario y malabsorción.

El uso de glucocorticoides es la forma más conocida de osteoporosis secundaria a un fármaco. Su utilización a largo plazo en enfermedades como la artritis reumatoide u otras enfermedades reumáticas se asocian a una mayor tasa de fracturas. La pérdida de masa ósea se suele producir de forma rápida a los pocos meses del inicio del tratamiento con glucocorticoides y se ha establecido la dosis de 7,5 mg/día de prednisona o equivalente durante un período superior a 2 meses, como una indicación para adoptar una actitud terapéutica destina-

da a la prevención de la pérdida de densidad mineral ósea. Los pacientes que han recibido el trasplante de un órgano también tienen un alto riesgo de osteoporosis, debido a una amplia variedad de factores, entre los que se incluyen la insuficiencia previa del órgano trasplantado, la inmovilización propia de una encamamiento prolongado y la habitual administración de glucocorticoides e inmunosupresores.

El hipertiroidismo es un factor de riesgo bien conocido para la osteoporosis. Además, algunos estudios han sugerido que las mujeres que reciben reemplazamiento con hormona tiroidea tienen un mayor riesgo de pérdida de masa ósea, por lo que se sugiere una cuidadosa monitorización de esta terapia.

Las referidas causas secundarias pueden agravar la pérdida de hueso que ocurre normalmente después de la menopausia. Un ejemplo ilustrativo en el que concurren diversas causas es la artritis reumatoide, responsable *per se* de pérdida de masa ósea, que en ocasiones precisa tratamiento con corticoides y que habitualmente se manifiesta en mujeres después de la menopausia.

4| Cuadro clínico de la osteoporosis

La osteoporosis como tal enfermedad es asintomática. Los síntomas y signos, cuando aparecen, se deben a su complicación, las fracturas.

La **fractura de Colles (figura 7)**, en la fase aguda, produce dolor, deformidad en “dorso de tenedor” e impotencia funcional. Una vez tratada, podría recuperarse por completo, pero más de la mitad de las pacientes refieren dolor crónico con determinados movimientos de presión o bien quedan con cierto grado de deformidad que puede llegar a ser muy molesto e incluso puede producir incapacidad si afecta la extremidad dominante.

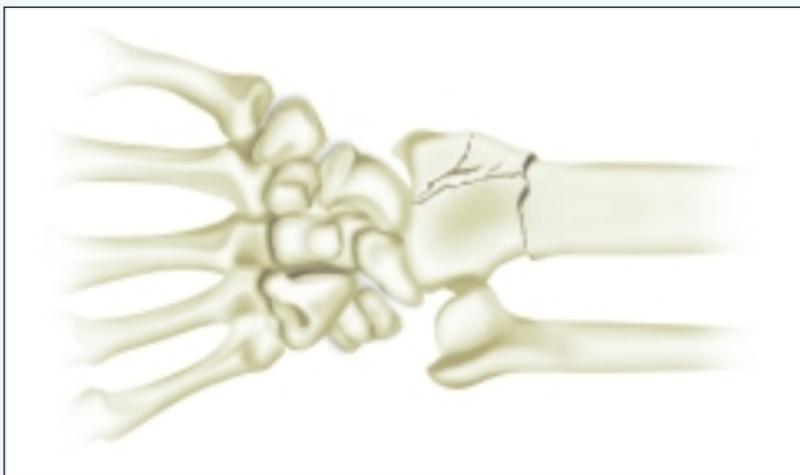


figura 7| Fractura de Colles

La **fractura vertebral (figura 8)** puede también cursar de forma asintomática, siendo la pérdida de estatura el único signo referido por la paciente, aunque lo habitual es que presente dolor, localizado en la zona donde se produjo la fractura, con irradiación radicular y a veces acompañado de una contractura muscular. La deformidad vertebral puede condicionar el desarrollo de una cifosis dorsal. La pérdida de esta-

tura es constante y, en algunos casos, la cifosis antes comentada puede favorecer la aparición de una insuficiencia respiratoria restrictiva.

La **fractura de la extremidad proximal del fémur** (figura 9) produce, en la fase aguda, dolor, impotencia funcional y la aparición de una deformidad. Prácticamente, todos los pacientes con estas fracturas son ingresados en hospitales como urgencia e intervenidos quirúrgicamente.



figura 8 | Fractura vertebral

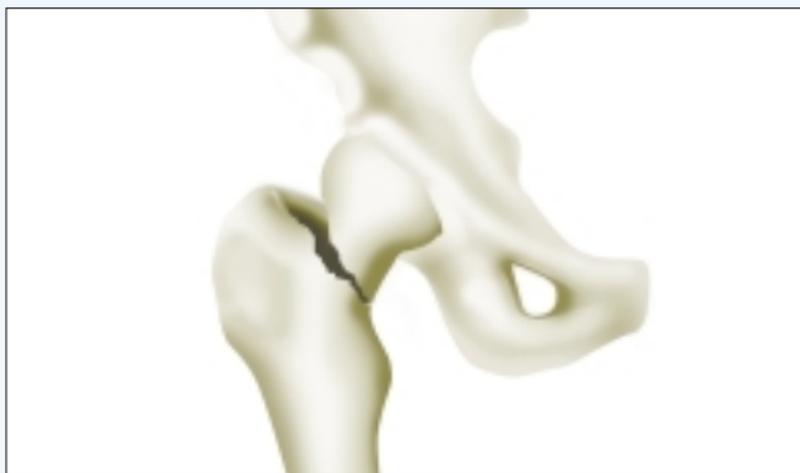


figura 9 | Fractura de la extremidad proximal del fémur

5 | Epidemiología y consecuencias de la osteoporosis

La prevalencia estimada de la osteoporosis es de 75 millones de personas en los Estados Unidos, Europa y Japón, incluyendo una de cada tres mujeres postmenopáusicas, uno de cada ocho hombres mayores de 50 años y la mayoría de las personas ancianas. Se estima que en España hay 2 millones de mujeres y 750.000 varones con osteoporosis.

La fractura osteoporótica es prácticamente siempre el resultado final de un traumatismo que ocurre en un hueso que tiene previamente afectada su resistencia. El trauma capaz de desencadenar una fractura puede tener una energía muy variada, por ejemplo, una caída desde una elevada altura o simplemente el doblarse sobre sí mismo para elevar una carga. Las fracturas de cadera, vértebra y extremidad distal del radio (fractura de Colles) son las más comúnmente asociadas a la osteoporosis, aunque cualquier hueso puede fracturarse por esta enfermedad.

La incidencia de fracturas es elevada en los pacientes que tienen osteoporosis y la misma aumenta con la edad. La probabilidad de que una persona de 50 años desarrolle una fractura de cadera durante el resto de su vida es del 14% en una mujer de raza blanca y de un 6% en un varón de la misma raza. Las personas de raza negra tienen un menor riesgo para padecer fracturas osteoporóticas y así, en la población afroamericana estadounidense, el riesgo antes mencionado es del 6% en las mujeres y del 3% en los varones, respectivamente.

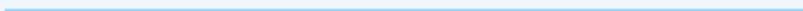
Las consecuencias de la osteoporosis son muy amplias, incluyendo las esferas física, psicosocial y económica del paciente y produciendo un notable impacto también en su familia y la comunidad. En un estudio efectuado en nuestro país, en Gran Canaria, durante 5 años, se observó que el

90% de los pacientes que sufrían una fractura de cadera provenían de sus domicilios, pero en el momento de su alta menos de la mitad volvían a ellos, siendo remitidos a centros de rehabilitación y de crónicos. Además de la elevada morbilidad, las fracturas osteoporóticas, tanto las vertebrales como las de cadera, producen una notable mortalidad. Al año de haberse producido la fractura de cadera, han fallecido el 30% de los pacientes y, a los dos años, cerca del 40%. La fractura vertebral y de cadera es un problema para la mujer, sobre todo entre los 70 y 80 años, mientras que la fractura de la extremidad distal del radio (fractura de Colles) afecta a la mujer, sobre todo entre los 50 y 70 años.

6 | Osteoporosis y calidad de vida

Recientemente, se han desarrollado y validado diferentes cuestionarios para medir la calidad de vida en la osteoporosis. Obviamente, la mayor afectación de la calidad de vida se produce en los pacientes que han sufrido fracturas y, entre ellas, la de cadera. Así, en una encuesta realizada en Canarias, se recogió que el 80% de las mujeres de más de 75 años preferirían morir a sufrir una fractura de cadera que las obligara a ingresar en un centro de crónicos. Diversos estudios han demostrado que las pacientes afectas de fracturas osteoporóticas, ya sean vertebrales o de cadera, tienen menor puntuación en todas y cada una de las esferas valorados en estos cuestionarios y que la calidad de vida va empeorando a medida que aumenta el número de vértebras fracturadas. Además, sólo un tercio de las pacientes osteoporóticas fracturadas vuelven a alcanzar el nivel de calidad de vida que tenían con anterioridad a la fractura. La ansiedad y la depresión, así como el miedo a nuevas caídas y fracturas, son hallazgos constantes en las pacientes afectas de fracturas osteoporóticas, especialmente de cadera. Sin embargo, estos hallazgos clínicos son habitualmente poco estudiados y tratados.

La repercusión socioeconómica de la osteoporosis es comparable a la de otras enfermedades crónicas frecuentes. El coste personal y social de la osteoporosis es enorme, y aumentará en el futuro.



Diagnóstico

Evaluación y diagnóstico de la osteoporosis

Esteban Jódar Gimeno

7 | ¿Cómo diagnosticar la osteoporosis?

El diagnóstico de osteoporosis puede establecerse ante la aparición de fracturas sin o con un mínimo traumatismo, incluso sin documentar la existencia de baja densidad mineral ósea (DMO). Por ejemplo, se puede asumir que una fractura vertebral aparecida en una mujer de más de 70 años al recoger un pañuelo del suelo es osteoporótica si, por la historia, la exploración y las pruebas precisas, se descartan otras etiologías. Los métodos para el diagnóstico de la osteoporosis se resume en la **tabla 1**.

El diagnóstico densitométrico de osteoporosis postmenopáusica (OMS, 1994) se establece en categorías basadas en los valores de DMO de mujeres adultas jóvenes.

El número de desviaciones estándar (DE) en relación con la media de las adultas jóvenes, "T-score", define el diagnóstico:

Normal	▶	T-score mayor de -1
Osteopenia	▶	T-score entre -1 y -2,5
Osteoporosis	▶	T-score menor o igual a -2,5

Tabla 1| Métodos para el diagnóstico de la osteoporosis

1. Diagnóstico densitométrico de la OP postmenopáusica
2. Exploraciones complementarias:
 - Marcadores óseos y otras pruebas analíticas
 - Radiología

La determinación de marcadores de remodelado no es útil para el diagnóstico de la osteoporosis, aunque puede complementar la información aportada por la medida de la DMO.

8 | ¿Qué tests diagnósticos de la osteoporosis son recomendables? ¿Cómo excluir las osteoporosis secundarias?

Las pacientes con osteoporosis desitométrica no suelen presentar hallazgos físicos específicos. La presencia de fracturas vertebrales puede asociarse a cifosis, protrusión abdominal y pérdida de peso. Tradicionalmente, se asume que el dolor dorsal o lumbar sólo aparece tras una fractura aguda, no obstante, en algunos de los grandes ensayos clínicos controlados con fármacos antirresortivos se ha demostrado una reducción del dolor y del número de días en reposo. Las causas de osteoporosis secundarias pueden asociar diversos hallazgos clínicos, como un tiroides nodular, hepatomegalia, erupción cutánea, ictericia, dentición anormal o signos de hipogonadismo.

Ante una posible osteoporosis sugerida por la historia clínica o la exploración, pueden recomendarse las pruebas analíticas y radiológicas enumeradas en la **tabla 2**.

Esto nos permitirá descartar razonablemente enfermedades severas y frecuentes entre las mujeres postmenopausicas que pueden originar osteoporosis de forma secundaria. Un 20% de las mujeres que aparentemente presentan una osteoporosis postmenopáusica tienen una causa identificable de osteoporosis secundaria. Hasta un 64% de los varones y mujeres premenopáusicas osteoporóticas tienen etiologías secundarias. El reconocimiento de estas causas secundarias de osteoporosis es de vital importancia para no retrasar el diagnóstico y el consiguiente tratamiento de enfermedades muchas veces desconocidas hasta ese momento.

Tabla 2| Pruebas analíticas y radiológicas en el diagnóstico diferencial de la osteoporosis

Valoración inicial	Anomalia detectada	Sospecha diagnóstica
Hemograma completo con VSG	Anemia y ▲ VSG	Mieloma
Creatinina Calcio	▲ creatinina ▲ calcio ▼ calcio	Enfermedad renal Hiperparatiroidismo 1°, hipercalcemia tumoral Malabsorción, déficit de vitamina D
Fósforo Fosfatasa alcalina	▼ fósforo ▲ fosfatasa alcalina	Osteomalacia Enfermedad hepática, déficit de vitamina D, enfermedad de Paget
Transaminasas	▲ transaminasas	Enfermedad hepática
Albúmina	▼ albumina	Malnutrición, enfermedad renal o hepática
Calcio en orina	Hipercalciuria	Primaria o secundaria a hiperparatiroidismo, hipercalcemia tumoral, hipertiroidismo...
Electroforesis de proteínas	Gammapatías monoclonales	Mieloma
25(OH)-vitamina D	Déficit de vitamina D	
TSH (ultrasensible)	▼ TSH	Hipertiroidismo
Radiología lateral de columna torácica y lumbar (AP en caso de escoliosis severa)	Lesiones líticas, blásticas...	Metástasis, osteomalacia, hiperparatiroidismo

9 | ¿Cuándo debe remitirse al paciente a un centro especializado en enfermedades óseas metabólicas?

Debe considerarse la derivación a un centro con experiencia en osteoporosis y enfermedades óseas metabólicas en cualquiera de las circunstancias referidas en la **tabla 3**.

Tabla 3 | Criterios de derivación de un paciente a un centro especializado en enfermedades óseas

- ▶ Osteoporosis especialmente severas o con manifestaciones no habituales en el momento de la evaluación inicial
- ▶ Pacientes con DMO muy baja (T-score < -3 o Z-score < -2)
- ▶ Osteoporosis en sujetos jóvenes (premenopáusicas)
- ▶ Desarrollo de fracturas a pesar de DMO normal o *borderline*
- ▶ Presencia o sospecha de enfermedades causa de OP secundaria
- ▶ Candidatos a tratamientos combinados o no habituales
- ▶ Intolerancia a los tratamientos disponibles
- ▶ Fracaso del tratamiento prescrito
- ▶ Baja DMO a pesar de la terapia hormonal sustitutiva
- ▶ Pérdida acelerada de DMO a pesar del tratamiento
- ▶ Desarrollo de fracturas a pesar del tratamiento (una vez transcurrido el tiempo razonable hasta la aparición del efecto anti-fracturario mostrado en los ensayos clínicos controlados)

10| ¿Qué son y para qué sirven los marcadores de remodelado óseo?

Los marcadores de remodelado o de *turnover* óseo son sustancias que pueden determinarse en sangre y/u orina y que reflejan la actividad del proceso de remodelado óseo. Derivan de enzimas liberadas por las células óseas encargadas de la formación (osteoblastos) y de la resorción ósea (osteoclastos), o de fragmentos del colágeno óseo, que se liberan a la circulación en el proceso de formación o de resorción de la matriz ósea. Por lo tanto, dichos marcadores pueden clasificarse en función del aspecto predominante del que informan –resorción o formación ósea– (tabla 4). No obstante, no debe olvidarse que los procesos de formación y resorción ósea están siempre acoplados, al menos parcialmente, por lo que habitualmente tanto unos como los otros suelen covariar, esto es, generalmente ambos se encuentran elevados o reducidos.

Entre los **marcadores de resorción ósea**, los más usados hoy día son los “cross-links” del colágeno (NTX, CTX) que correlacionan bien con la resorción ósea medida por histopatología y que representan los puentes piridinolínicos establecidos entre las moléculas de colágeno (en sus extremos N- o C-terminales) que se liberan a la sangre y a la orina por la resorción activa del hueso.

Estos marcadores se encuentran elevados en los niños (asociado al proceso de modelado del hueso adulto con pico a los 14 años), en la menopausia (hasta un 80-90%) y en situaciones de alto remodelado como la enfermedad de Paget o el hipertiroidismo. Los valores más altos se obtienen a primera hora de la mañana (donde pueden ser hasta un 20-25% mayores). La correlación de los marcadores de resorción ósea con los valores de DMO en mujeres menopáusicas es modesta ($-0,3$ a $-0,5$), aunque significativa. Por tanto,

aunque las mujeres con osteoporosis tienen valores más elevados que las controles sanas, por su elevado error no se pueden utilizar para estimar la masa ósea ni para diagnosticar la presencia de osteoporosis. Si bien algunos datos sugieren que las mujeres con osteoporosis y mayores concentraciones de marcadores de remodelado tienen una mayor pérdida de DMO, los métodos disponibles de medida no muestran consistentemente esa relación. Una concentración elevada de marcadores de resorción es un factor de riesgo de fractura osteoporótica independiente de los valores de DMO (riesgo relativo mayor de 2).

Tabla 4 | Marcadores de resorción y formación ósea

Marcadores de resorción ósea

Abreviatura	Nombre
RNTx	Telopéptido N-terminal del colágeno óseo
CTx, ICTP, sCL	Puentes con telopéptido C-terminal
Fpyrd, Dpd, dPyr	Lisilpiridinolina libre (o deoxipiridinolina)
TRAP	Fosfatasa ácida resistente al tartrato
OH-Pro, HYP	Hidroxiprolina

Marcadores de formación ósea

Abreviatura	Nombre
BAP, BSAP, BALP	Fosfatasa alcalina ósea
PICP, CICP	Propéptido C-terminal del colágeno tipo 1
OC, BGP	Osteocalcina o "bone gla-protein"
PINP	Propéptido N-terminal del colágeno tipo 1
ALP	Fosfatasa alcalina total

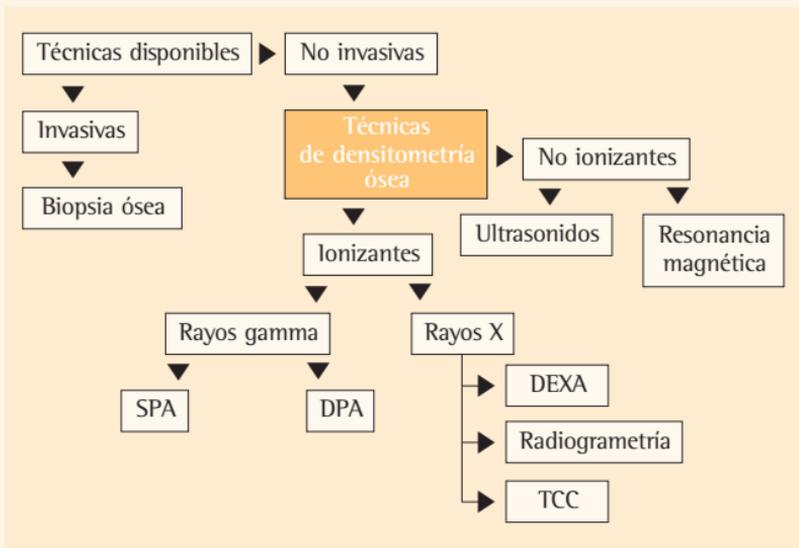
Los **tratamientos antirresortivos** son capaces de inducir una **reducción precoz** (en semanas o pocos meses) en las concentraciones de **marcadores de resorción** en más del 90% de los pacientes tratados, lo que puede suponer una disminución de hasta el 40-60% de los valores basales para antirresortivos potentes como los aminobisfosfonatos. Algunos autores han propuesto determinar las concentraciones basales de marcadores de resorción y tras algunos meses de tratamiento para valorar la adherencia y respuesta al tratamiento. No existen suficientes datos, especialmente desde el punto de vista de coste-beneficio, para recomendar esa aproximación.

Los **marcadores de formación ósea** incluyen enzimas de los osteoblastos relacionadas con la formación y mineralización ósea (como la isoenzima ósea de la fosfatasa alcalina o la osteocalcina) y fragmentos de extensión del procolágeno óseo que son liberados a la circulación en el proceso de maduración del colágeno y de formación de la matriz ósea. Estos marcadores correlacionan con los parámetros histomorfométricos de formación ósea, aunque la osteocalcina puede verse influenciada por la función renal. En sujetos sanos, los marcadores de formación ósea muestran similares cambios a los marcadores de resorción ósea con valores más elevados en la niñez y en la menopausia. Los tratamientos antirresortivos para la osteoporosis también inducen reducciones de estos marcadores de formación ósea, aunque con un cierto retraso en relación con la caída de los marcadores de resorción. El tratamiento con vitamina D puede incrementar las concentraciones de osteocalcina, mientras que los datos disponibles sobre tratamientos proformadores de hueso (como la teriparatida, análogo de la PTH) han demostrado una marcada elevación de marcadores tanto de formación como de resorción ósea. La información aportada por estos marcadores, así como su utilidad clínica, es similar a la expuesta para los marcadores de resorción.

11 | ¿Qué es y cómo se interpreta una densitometría?

Las técnicas densitométricas permiten una valoración no invasiva de la DMO. En general, se basan en la atenuación que sufre la energía (rayos-X, fotones, ultrasonidos) al atravesar el tejido óseo (figura 10).

Figura 10 | Técnicas para medir la masa ósea



El “estándar oro” para la valoración de la DMO es la **densitometría dual de rayos X (DXA)**. Dependiendo del servicio o clínica donde se realice, se puede recibir un resumen con su interpretación por un radiólogo, o un especialista en medicina nuclear o en enfermedades óseas metabólicas (ver anexo 1), una copia del informe generado por el densitómetro (ver anexo 2), o ambas cosas.

- ▶ T-score (número de DE en relación con mujeres jóvenes)
- ▶ Z-score (número de DE en relación con mujeres de igual edad).

Las T- y Z-scores se desarrollaron para corregir la variabilidad en las medidas de DMO entre diferentes técnicas y metodologías, por lo que se recomendó expresar los valores como DE frente al grupo de referencia que, idealmente, debe ser local o nacional.

La **T-score femoral** es la medida aislada de mayor importancia. Tiene la mayor capacidad predictiva para la fractura femoral. También predice fracturas en otras localizaciones. En este parámetro debe basarse en la toma de decisiones terapéuticas.

La **Z-score** puede resultar útil para identificar personas en las que debe descartarse causas de osteoporosis secundaria.

La medida de la DMO lumbar es menos precisa en mujeres mayores de 65 años por la existencia de osteofitos y calcificaciones que aumentan artefactualmente la medida de la DMO.

Como ya se ha mencionado, la definición de osteoporosis y de osteopenia se basa en la T-score. Una DMO de más de 2,5 DE bajo la media de las adultas jóvenes identifica al 30% de las mujeres postmenopáusicas como osteoporóticas, la mitad de las cuales ya ha sufrido una fractura.

Para el diagnóstico densitométrico de osteoporosis debe determinarse, si es posible, la DMO lumbar (de la primera a la cuarta vértebra salvo fractura y/o cambios degenerativos severos) y femoral, utilizándose el valor más bajo para hacer el diagnóstico.

Para el diagnóstico en razas distintas de la caucásica debería disponerse de valores de normalidad para esa raza concreta.

12| ¿Cuáles son las indicaciones de a densitometría? ¿Qué técnica es la mejor?

Partiendo de la base de que sólo debe solicitarse una prueba diagnóstica cuando su resultado va a modificar nuestra actitud terapéutica, debe recordarse que la baja DMO valorada por densitometría es el factor de riesgo de fractura más importante y que la gran magnitud de esa asociación es indudable y conocida. Se ha probado además que el aumento de la DMO durante el tratamiento con antirresortivos conduce a una reducción de la incidencia de fracturas. Puesto que sólo se acepta el cribado selectivo de la osteoporosis (véase más adelante), se recomienda la determinación de la DMO por densitometría en los casos mencionados en la tabla 5.

La osteoporosis es una enfermedad sistémica, por lo que existe una buena correlación entre los valores de DMO medidos en diferentes sitios del mismo sujeto. Sin embargo, la medida que mejor predice la fractura en una determinada

Tabla 5| Casos en los que está indicada la determinación de la DMO

- ▶ Mujeres postmenopáusicas menores de 60-65 años con algún factor de riesgo de osteoporosis (delgadez, antecedentes personales o familiares de fractura osteoporótica, tabaquismo...)
- ▶ Mujeres mayores de 60-65 años
- ▶ Mujeres postmenopáusicas con fracturas (para confirmación diagnóstica y valoración de severidad)
- ▶ Mujeres postmenopáusicas cuya decisión de tratarse pueda verse facilitada por la información aportada por la densitometría
- ▶ Mujeres que han sido recibida terapia hormonal sustitutiva durante prolongados periodos
- ▶ En las enfermedades o situaciones que son causa de osteoporosis secundaria (hiperparatiroidismo, hipogonadismo, tratamiento esteroideo crónico...)

localización es la medida de la DMO en esa concreta localización. Puesto que las fracturas con peores consecuencias son las axiales (vertebrales y de cadera), debe preferirse la medida en esas mismas zonas, especialmente si se pretende monitorizar la respuesta al tratamiento. **La DXA se ha convertido en la técnica preferida para la medida de la DMO por su velocidad, baja exposición a radiación, coste relativamente bajo y razonable precisión y reproductibilidad.** Cuando no se tenga acceso a la determinación de la DMO por DXA, cualquier técnica de medida de DMO validada en nuestro entorno, incluso las que valoran el esqueleto periférico, aportarán información útil (tabla 6).

Tabla 6 | Comparaciones entre distintas tecnologías

Método	Sitio de medida	Ventajas	Desventajas	Reproducibilidad	Precisión
DXA (absorción dual de rayos-x)	Cadera Columna Antebrazo Corporal total	Diversos sitios de medida Baja radiación (1-5 mRm) Rapidez Portátil (periférico)	Variabilidad <i>in vivo</i> Coste elevado Errores por calcificaciones No portátil (axial)	1-2%	3-9%
DPA (absorción fotónica dual)	Cadera Columna Corporal total	Diversos sitios de medida Baja radiación (1 to 5 mRm)	Lentitud Coste elevado Cambios de fuente isotópica	2-5%	3-10%
QCT (Tomografía computarizada cuantitativa)	Cadera Columna Corporal total	Discrimina hueso cortical y trabecular Alta resolución Determina densidad real	Alta radiación (50 mRm) Elevado coste	2-4%	5-15%
ULTRASONIDOS	Hueso periférico: Calcáneo, metacarpo, falanges	Coste No instalación fija, portátil Tiempo de exploración <5 min	Falta de estandarización de las medidas entre los distintos modelos de aparatos	3%	1-2%

Adaptada de *National Osteoporosis Foundation*, 1998

13| ¿Deben monitorizarse los cambios de DMO?

Las pacientes no tratadas pueden monitorizarse para detectar pérdidas aceleradas de DMO mayores que el mínimo cambio significativo detectado por el equipo de densitometría (MCS = reproductibilidad x 2,77).

Para el seguimiento del tratamiento de la osteoporosis mediante densitometría, la diferencia de DMO a detectar debe ser mayor que el MCS. El objetivo principal debe ser detectar a las pacientes con pérdidas significativas de DMO a pesar del tratamiento. Si esa pérdida supera el MCS, puede considerarse la reevaluación del tratamiento y/o de la causa.

Para monitorizar mediante DXA, se prefiere la proyección PA de columna lumbar por presentar mayores cambios a lo largo del tiempo.

Salvo en pacientes en los que se espera una rápida pérdida de DMO (por ejemplo, los sometidos a tratamiento con corticoides) y para los tratamientos antirresortivos disponibles, raramente existe indicación para repetir la medida de la DMO en menos de 1 año.

Los fenómenos de histéresis y de regresión a la media, los pequeños cambios de DMO inducidos por algunos tratamientos con eficacia para prevenir las fracturas osteoporóticas (calcitonina, raloxifeno) y, en general, la existencia de un porcentaje de la eficacia antifractura que no se explica por el cambio de la DMO con los tratamientos habituales, hacen al seguimiento por DXA objeto de recientes controversias. Por otra parte, el análisis retrospectivo de los ensayos controlados con antirresortivos muestra, aun con intervalos de confianza amplios, una mayor eficacia antifractura en las pacientes con mayor ganancia de DMO. A pesar de estas

controversias, la mayoría de centros clínicos utilizan la DXA para el seguimiento de las pacientes. De hecho, pocas técnicas de laboratorio o complementarias podrían resistir algunas de esas críticas. En general, se recomienda la monitorización en intervalos de 1-2 años en centros validados con datos locales o nacionales y teniendo en cuenta el mínimo cambio significativo del equipo.

14| ¿Qué se entiende por fractura osteoporótica y cuál es su significado? ¿Qué papel tiene la radiología simple en la osteoporosis postmenopáusica?

Las fracturas osteoporóticas por fragilidad se producen por fuerzas mecánicas que no deberían causarla en un adulto joven y sano. Suele asumirse que es osteoporótica la fractura que se produce por una caída desde una altura igual o inferior a la propia. Las más frecuentes con las de Colles, vertebrales y de cadera.

La presencia de una fractura osteoporótica tiene una gran capacidad predictiva para el desarrollo de futuras fracturas, independientemente del valor de la DMO. Por lo tanto, **los pacientes con fractura vertebral por fragilidad deben considerarse como osteoporóticos independientemente del valor de la DMO.** Los pacientes con fracturas osteoporóticas constituyen uno de los grupos con mayor riesgo de progresión de la enfermedad (20% de riesgo de sufrir una fractura en el próximo año). **Las fracturas vertebrales prevalentes aumentan en riesgo de fracturas futuras vertebrales (riesgo relativo 5) y de cadera (riesgo relativo 3).**

La **fractura vertebral** es la manifestación clínica más común de la osteoporosis. La mayoría (2/3) son asintomáticas, siendo diagnosticadas casualmente. Puede asociar dolor de aparición súbita, normalmente durante las actividades diarias rutinarias (al cargar o recoger algo del suelo). El dolor puede durar varias semanas y ser reemplazado por una molestia crónica que puede ser muy prolongada en el tiempo. La deformidad vertebral en diábolo suele ser de las más tempranas, pudiendo aparecer también deformidades en cuña y aplastamientos por compresión (que suelen ser dolorosos y causan reducción de la talla).

Aplastamientos sucesivos producen un aumento patológico de la cifosis dorsal que produce pérdida de talla, lo que puede dar la sensación al paciente de que engorda sin cambiar su peso, haciéndose protuberante el abdomen.

Las mujeres con fracturas vertebrales múltiples pueden quejarse de dolores en el cuello y en las caderas debidos a la hiperextensión del cuello para tener una menor visión y a la reducción de la distancia entre el reborde costal inferior y la parte superior de la cresta ilíaca. Esta alteración puede manifestarse por síntomas gastrointestinales (estreñimiento, saciedad precoz).

Algunos hallazgos deben hacer sospechar una causa de osteoporosis secundaria, por ejemplo, es raro ver fracturas vertebrales solitarias por osteoporosis por encima de T7. Deben descartarse otras causas salvo en presencia de fracturas múltiples. También es raro que las compresiones vertebrales sean posteriores en la osteoporosis, debiendo también descartarse otras causas, especialmente líticas.

Aunque todas las fracturas vertebrales producen deformidades vertebrales, no todas las deformidades vertebrales se deben a fracturas. No existe un método definitivamente mejor que los demás en la detección y gradación de las fracturas vertebrales. No obstante, en la mayoría de los grandes estudios epidemiológicos y de tratamiento de la osteoporosis se ha utilizado el método de McCloskey con alguna modificación, exigiéndose unas determinadas características técnicas de distancia del foco a la placa y de centrado de ésta. La reducción de la altura anterior, media o posterior del cuerpo vertebral en proyección lateral superior al 15% suele considerarse como deformidad vertebral, las reducciones mayores del 20-25% se consideran deformidades severas.

Respecto a **otras fracturas**, puede afirmarse que la aparición de fracturas apendiculares sin traumatismo no es común en la osteoporosis, por lo que deberían valorarse otras causas, como la osteomalacia, las fracturas de cadera tienen graves consecuencias sanitarias y económicas. Son relativamente frecuentes afectando al 15% de las mujeres y al 5% de los varones mayores de 80 años.

La **radiología simple** puede mostrar cambios sugerentes de osteopenia cuando la pérdida de DMO supera el 30%. Aparece un adelgazamiento de las trabéculas que origina el aspecto de vértebras "dibujadas a lápiz". Por otra parte, la sobreexposición de la placa radiológica puede simular la presencia de osteopenia. Por lo tanto, la medida densitométrica de la DMO es mucho más precisa y debe preferirse.

15| ¿Cómo estratificar el riesgo del paciente con osteoporosis?

Se ha sugerido que el diagnóstico y el tratamiento de la osteoporosis debería establecerse en una valoración global del riesgo más que en la medida aislada de la DMO. La valoración de los factores de riesgo clínicos de osteoporosis (ver anexos 4, 5, 6 y 7) junto a la de la DMO y del remodelado mediante la medida de marcadores, aumenta la capacidad de predicción de fractura (tabla 7).

No obstante, este tipo de valoración precisa ser validado en ensayos clínicos controlados. En la valoración del paciente con osteoporosis, debe considerarse:

- ▶ El valor de la DMO normalizado (T-score), recordando que por cada desviación estándar (DE) el riesgo relativo de fractura aumenta aproximadamente en un factor de 2.
- ▶ La determinación de marcadores de remodelado, cuya elevación es un factor de riesgo de fractura osteoporótica independiente de la DMO (riesgo relativo mayor de 2).
- ▶ La presencia de factores de riesgo de fractura osteoporótica independientes de la DMO y que, en condiciones ideales, deberían haber sido obtenidos en nuestro propio entorno.
- ▶ El riesgo individual de fractura, que depende, básicamente de la esperanza de vida (tablas 8 y 9).

La valoración de todos los datos referidos nos permitirá conocer el perfil de riesgo de la paciente para poder seleccionar la terapia más adecuada. No obstante, no existen pruebas de que esta aproximación sea la más beneficiosa desde el punto de vista de coste-efectividad.

Tabla 7 | Modelo de factores de riesgo para fractura de cadera entre 9.516 mujeres caucásicas sin considerar la historia previa de fractura ni la masa ósea

Variable	Riesgo relativo (Intervalo de confianza del 95%)
Edad (por cada 5 años)	1,5 (1,3-1,7)
Historia de fractura de cadera materna	2,0 (1,4-2,9)
Aumento de peso desde los 25 años (por cada 20%)	0,6 (0,5-0,7)
Reducción de altura desde los 25 años (por cada 6 cm)	1,2 (1,1-1,4)
Autopercepción del estado de salud (por cada punto*)	1,7 (1,3-2,2)
Historia de hipertiroidismo	1,8 (1,2-2,6)
Uso de benzodiazepinas de larga acción	1,6 (1,1-2,4)
Uso de anticomiciales	2,8 (1,2-6,3)
Consumo de café	1,3 (1,0-1,5)
Ejercicio (caminar regularmente)	0,7 (0,5-0,9)
Mantenerse en pie < 4 horas/día (vs. > 4 horas/día)	1,7 (1,2-2,4)
Incapacidad para levantarse de la silla sin ayuda	2,1 (1,3-3,2)
Reducción de la propiocepción (cuartil inferior)	1,5 (1,1-2,0)
Frecuencia cardiaca en reposo > 80 lpm	1,8 (1,3-2,5)

Puntuando desde mala (1 punto) a excelente (3 puntos).

Modificada de *National Osteoporosis Foundation*, 1998

Tabla 8 | Riesgo de fractura durante el resto de la vida en 9.516 mujeres caucásicas

Tipo de fractura	Riesgo de fractura a la edad de			
	50 años	60 años	70 años	80 años
Cadera	14,30%	13,80%	13,60%	12,30%
Muñeca	14,40%	11,50%	7,60%	4,20%
Vertebral	15,00%	14,70%	13,50%	9,20%
Otras	31,20%	27,90%	22,20%	15,60%

Adaptada de *National Osteoporosis Foundation*, 1998

Tabla 9 | Riesgo de fractura en los próximos 5 años en 9.516 mujeres caucásicas

Tipo de fractura	Riesgo de fractura a la edad de			
	50 años	60 años	70 años	80 años
Cadera	0,20%	0,60%	1,60%	5,20%
Muñeca	1,60%	2,80%	2,80%	2,00%
Vertebral	0,60%	1,50%	2,90%	4,70%
Otras	6,90%	9,60%	10,90%	13,50%

Adaptada de *National Osteoporosis Foundation*, 1998

16| ¿Debe hacerse un screening de osteoporosis? ¿Cuándo sospechar su existencia?

El poder predictivo del cribaje de la osteoporosis por densitometría es bajo (véase indicaciones de la densitometría). Un programa de cribado podría evitar el 1-7% de las fracturas en mujeres de edad, las de mayor riesgo, por lo que deberían estudiarse 197 mujeres para prevenir una fractura, siendo, por tanto, poco viable el cribado sistemático.

Por ser asintomática hasta el desarrollo de fracturas, debe sospecharse la presencia de osteoporosis postmenopáusica en mujeres que presenten alguno de los factores de riesgo más predictivos.

Se han desarrollado instrumentos específicos para valorar el riesgo de osteopenia o de fractura con sensibilidad alta-moderada y baja especificidad. Entre los mejores validados se incluyen el test ORAI de 3 ítems y el test SCORE (*Simple Calculated Osteoporosis Risk Estimation*) de 6 ítems. El ORAI utiliza la edad, el peso y el uso de terapia hormonal sustitutiva, presentando una sensibilidad del 94% y una especificidad del 41%. El test SCORE tiene publicada una sensibilidad del 91% y una especificidad del 40%, aunque se ha detectado una menor especificidad en población de más edad. Entre los 8 instrumentos de predicción del riesgo de fractura, las sensibilidades y especificidades son bajas. El mejor modelo predictivo incluye edad, sexo, talla, peso, uso de bastón o muletas y tabaquismo, mostrando una sensibilidad del 70% con una especificidad del 84%.



Tratamiento

Tratamiento

Tratamiento de la osteoporosis

Josep Blanch i Rubió

17| Objetivos del tratamiento de la osteoporosis

La osteoporosis por su elevada prevalencia constituye un problema de salud pública en todo el mundo. De las distintas fracturas por fragilidad, las de cadera y vertebrales son las que están asociadas a una mayor tasa de morbilidad. La prevención y el tratamiento de la osteoporosis debe dirigirse a reducir el riesgo de fractura (tabla 10). Aunque se han utilizado numerosos fármacos para tratar la osteoporosis, hasta hace una década no se empezaron a realizar grandes ensayos clínicos controlados con placebo en mujeres postmenopáusicas en los que la variable principal era evitar fracturas vertebrales y no vertebrales. Estos distintos ensayos han demostrado una reducción de riesgo de fractura comprendida entre el 30-50%.

La osteoporosis es una enfermedad multifactorial, y la fragilidad del esqueleto es el resultado de diferentes factores.

El tratamiento de la osteoporosis comprende medidas no farmacológicas, de salud pública, de aplicación a toda la

población y tratamientos farmacológicos, fundamentalmente terapias antirresortivas.

Tabla 10| Objetivos del tratamiento de la osteoporosis

1. Prevenir las fracturas
2. Optimizar el desarrollo del esqueleto y maximizar el pico de masa ósea
3. Prevenir la pérdida de masa ósea, en especial en los períodos en los que está acelerada
4. Preservar la integridad del esqueleto
5. Mejorar la calidad de vida
6. Disminuir la morbilidad y la mortalidad

18| Tratamiento no farmacológico de la osteoporosis

Medidas generales de salud pública, de aplicación a toda la población y con especial énfasis a las mujeres con osteopenia (puntuación T entre -1 y $-2,5$) u osteoporosis (puntuación T igual o inferior a $-2,5$). Este tratamiento incluye:

1. **Medidas nutricionales.** El calcio es un nutriente esencial para el crecimiento y desarrollo de un esqueleto sano. Es necesaria una ingesta de calcio de 800-1.000 mg/día en la infancia; 1.200-1.250 mg/día desde los 12 a los 24 años; y 1.000 mg/día desde los 25 años hasta la menopausia o hasta la edad de 65 años, y de 1.500 mg/ día a continuación (ver anexo-8). La forma más natural y eficiente de recibir el aporte cálcico necesario es a través de los alimentos. Los que contienen mayor proporción de calcio son los productos lácteos (ver anexo-9). En los casos en los que no se pueda realizar una ingesta mínima de calcio a través de la alimentación es cuando se tiene que recurrir al uso de los suplementos cálcicos. En la actualidad existen en el mercado múltiples preparados de sales cálcicas, algunos con vitamina D incorporada. La **vitamina D** es un compuesto imprescindible en el metabolismo óseo. Una adecuada exposición solar, tomar el sol al menos 15 minutos diarios, en la cara, los brazos y el escote es en la mayor parte de los casos suficiente para mantener tasas hemáticas de vitamina D adecuadas. En los pacientes osteoporóticos, sobre todo lo que presentan osteoporosis senil frecuentemente hiperparatiroidismo secundario causado por una hipovitaminosis D, es aconsejable administrar 800 UI de vitamina D diarias. Una dieta equilibrada en cuanto a los contenidos en principios inmediatos y calorías es imprescindible para mantener una buena salud ósea.

2. **Ejercicio físico.** Se desconoce cual es el tipo y la cantidad de ejercicio físico más adecuado para mantener una

masa ósea normal. Sin embargo, la mayoría de los autores recomiendan evitar el sedentarismo y realizar ejercicio aeróbico que implique sobrecarga mecánica y contra resistencia de intensidad moderada, realizado con regularidad. En el adulto, una pauta adecuada consistiría en caminar a buen paso, 1 hora y media al día.

3. **Evitar hábitos tóxicos.** Ya hemos comentado el efecto del **tabaquismo** y del abuso crónico de **alcohol** sobre la masa ósea

4. **Evitar las caídas.** El riesgo de caídas aumenta con la edad y las causas más importantes son la demencia, la enfermedad de Parkinson, las alteraciones en la visión y los accidentes cerebrovasculares con parálisis residual. La mayoría de las caídas se producen en el propio domicilio, es evidente que la seguridad en el hogar junto a la modificación de factores intrínsecos y el control de medicamentos como los psicotropos u otros fármacos que puedan afectar al equilibrio deben ser prioritarios.

5. **En casos particulares,** como los pacientes ancianos con alto riesgo de caída el uso de **protectores de cadera** puede ser útil.

Los puntos anteriores se resumen en la **tabla 11**.

Tabla 11| Resumen del tratamiento no farmacológico de la osteoporosis

1. **Medidas nutricionales.** Basadas, sobre todo, en un aporte suficiente de **calcio** y **vitamina D**. Una dieta equilibrada en cuanto a los contenidos en principios inmediatos y calorías es imprescindible para mantener una buena salud ósea.
2. **Ejercicio físico.** Evitar el sedentarismo y realizar ejercicio aeróbico que implique sobrecarga mecánica y contra resistencia de intensidad moderada, realizado con regularidad.
3. **Evitar hábitos tóxicos,** sobre todo, tabaquismo y alcohol.
4. **Evitar las caídas.** El riesgo de caídas aumenta con la edad. La seguridad en el hogar junto a la modificación de factores intrínsecos y el control de medicamentos que puedan afectar al equilibrio deben ser prioritarios.
5. En casos particulares, como los pacientes con alto riesgo de caída, el uso de **protectores de cadera** puede ser útil.

19| Tratamiento farmacológico de la osteoporosis

En la actualidad, en nuestro país, sólo están comercializados con la indicación de tratamiento de la osteoporosis postmenopáusica fármacos antirresortivos: los estrógenos, las calcitoninas, los difosfonatos (etidronato, alendronato y risedronato) y el raloxifeno. Todos ellos han demostrado su eficacia en ensayos clínicos controlados. Cuando se decida instaurar un tratamiento farmacológico tiene que acompañarse de una ingesta mínima de calcio (1.500 mg de calcio elemento) y vitamina D (800 UI).

1. Terapia hormonal sustitutiva (THS). La terapia hormonal sustitutiva reemplaza la deprivación hormonal por el cese de actividad ovárica. Presenta mayor eficacia antifractura cuando se inicia el tratamiento al comienzo de la menopausia. Mejora las manifestaciones del climaterio y el perfil lipídico. Su administración puede ser por vía oral o transdérmica. Se debe añadir progesterona en las mujeres no histerectomizadas. El tratamiento induce un ligero pero significativo incremento del riesgo de detección de cáncer de mama, más patente en tratamientos prolongados, y de enfermedad tromboembólica. Su uso ha sido cuestionado recientemente en 2 importantes ensayos clínicos, WHI y HERS II, aunque como aclaran Grodstein, Clarkson y Mason, cuando comparamos estos ensayos clínicos actuales con los estudios observacionales realizados hasta la fecha con THS, lo único que realmente ha cambiado son los resultados de la THS sobre la cardiopatía isquémica. Discutir estos resultados está fuera de los objetivos de esta guía. En la actualidad y en general sólo se aconseja su utilización en los primeros años tras la menopausia para el control del síndrome climatérico.

2. Calcitonina de salmón. Es una hormona polipeptídica que inhibe reversiblemente la actividad osteoclástica. La administración intranasal de esta hormona a razón de 200 UI/día,

ha demostrado una eficacia antifractura vertebral en mujeres postmenopáusicas, según los resultados del estudio PROOF. Esta prevención de la calcitonina de salmón sobre las fracturas vertebrales no se ha demostrado sobre las fracturas periféricas. La calcitonina de salmón tiene un efecto analgésico que es de interés en el tratamiento del dolor agudo de la fractura vertebral. Una de las grandes ventajas de la calcitonina de salmón endonasal es su perfil de seguridad, es decir es un fármaco con escasos efectos secundarios. En pacientes con imposibilidad de recibir otros tratamientos antirresortivos y en ancianos que reciben polifarmacia, sería el tratamiento de elección.

3. Los difosfonatos:

- a. **Etidronato:** Existen dudas en cuanto a su eficacia antifractura vertebral debido al importante número de abandonos de los ensayos clínicos diseñados para demostrar su eficacia. En nuestro país, está autorizado para el tratamiento de la osteoporosis postmenopáusica. La dosis habitual es de 400 mg/día durante dos semanas cada tres meses.
- b. El **Alendronato** y el **Risedronato**, con un grupo amino en su molécula, reducen la actividad osteoclástica modificando la estructura y funcionamiento del osteoclasto maduro, disminuyen su frecuencia de activación y la maduración de sus precursores.

Alendronato: disminuye el riesgo de fractura vertebral y el de cadera. Se administran 10 mg/día por vía oral o 70 mg/semana, en ayunas con un vaso de agua, separado de las comidas. Se recomienda evitar el decúbito. Puede producir intolerancia digestiva y esofagitis. Está contraindicado en estenosis esofágica, acalasia, hipocalcemia e insuficiencia renal grave.

Risedronato: disminuye el riesgo de fractura vertebral y de cadera. Se administra a dosis de 5 mg/día o 35 mg/semana. Presenta efectos secundarios y contraindicaciones similares al anterior.

- 4. Raloxifeno.** Es un modulador selectivo de los receptores estrogénicos (*selective estrogen receptor modulator*, SERM), que disminuye el riesgo de fracturas vertebrales, aunque todavía no se ha demostrado este efecto en las periféricas. Mejora el perfil lipídico y puede disminuir el cáncer de mama. Se administra por vía oral a una dosis de 60 mg/día. Los efectos secundarios más relevantes son tromboflebitis y sofocos.

20 | ¿Cuándo iniciar un tratamiento farmacológico?

Distintos condicionantes como la densitometría, la presencia de fracturas, la edad y otros factores de riesgo son los que hay que tener en cuenta al tomar una decisión terapéutica. La utilización de fármacos antiresortivos está indicada en las siguientes circunstancias:

1. **Menopausia precoz** (< de 45 años). Estaría indicada la prevención farmacológica con THS.
2. **Osteopenia sin fractura**. Dependiendo de la edad y factores de riesgo, si se trata de menores de 65 años, la decisión de tratar será más firme a medida que la medida de la densidad mineral ósea (la puntuación T se acerque a $-2,5$) y cuando existan factores de riesgo. En algunos pacientes convendría evaluar el estado de su remodelado óseo. Si se registra un remodelado óseo elevado medido a través de determinaciones de algún marcador bioquímico de remodelado óseo eficiente como la fosfatasa alcalina ósea (formación) o de los N-telopéptidos del colágeno (resorción), tendríamos más argumentos a favor de iniciar un tratamiento con antiresortivos. Si se trata de mujeres mayores de 65 años, la conveniencia de instaurar tratamiento es más discutible, sobre todo si no existen factores de riesgo. Especialmente, en este grupo debe tenerse en cuenta la esperanza de vida. En edades avanzadas, puede ser suficiente la administración de calcio y vitamina D.
3. **Osteoporosis con o sin fractura**.
4. Fracturas por traumatismo de baja intensidad, independientemente del valor de la DMO.

21| ¿Cuáles son las pautas terapéuticas a seguir según la situación clínica del paciente osteoporótico?

Es difícil diseñar un esquema de indicaciones y muy necesario individualizar la decisión, sopesando muy cuidadosamente los diferentes factores en cada individuo (Figura 11).

Osteoporosis postmenopáusica: La THS estaría indicada en la menopausia precoz tanto espontánea como quirúrgica, salvo que existieran contraindicaciones. La THS era la opción terapéutica de elección en la menopausia temprana, hasta la aparición reciente de los datos de los estudios HERS II y WHI que cuestionan la seguridad de la misma. No es aconsejable prolongar la THS hasta más de tres años después de la menopausia. Estarían indicados para el control del síndrome climatérico. Actualmente, se podría considerar recomendable utilizar SERM (**raloxifeno**) en las mujeres con menopausia reciente sin síntomas climatéricos por su efecto antifractura vertebral, la patología más frecuente en este grupo de edad, así como por su potencial efecto beneficioso sobre el cáncer de mama. A partir de los 65 años, pico de máxima incidencia del cáncer de mama y edad en la que los SERM tendrían su máxima indicación, se tendría que ir considerando gradualmente utilizar el **alendronato** o el **residronato**, por su eficacia antifractura vertebral y periférica. El uso de los bisfosfonatos en mujeres posmenopáusicas jóvenes tiene que considerarse con cautela debido a que se desconocen a largo plazo los efectos de los mismos sobre la calidad ósea. La **calcitonina de salmón** por vía endonasal estaría indicada en todos los segmentos de edad, siempre que no pudieran utilizarse otros antirresortores y en particular en los pacientes con fractura vertebral que presentarán asociado un componente álgico (ver resumen en anexo-10).

Osteoporosis senil. Lo más adecuado es asegurar el aporte correcto de calcio y vitamina D, especialmente en personas ancianas sin autonomía e institucionalizados en residencias y con escasa exposición solar. Otro aspecto importante en esta población es evitar las caídas para reducir el riesgo de fractura. Otra medida sencilla como los protectores de cadera en personas con caídas frecuentes reduce la incidencia de fractura de cadera. Los comentarios sobre el uso de antirresortivos en la osteoporosis postmenopáusica son aplicables en este grupo de pacientes. Sería recomendable el uso de antirresortivos como la **calcitonina de salmón**, los **aminobisfosfonatos** y los **SERM** (ver anexo-11).

Osteoporosis establecida (con aplastamientos vertebrales). El reposo y el uso de analgésicos son la piedra angular del tratamiento de la fractura vertebral sintomática. Con frecuencia se precisa un corsé dorsolumbar para contribuir a iniciar rápidamente la deambulacion. En casos refractarios, se pueden indicar la práctica de **vertebroplastia o cifoplastia percutáneas**. La vertebroplastía consiste en la infiltración percutánea de cemento (metilmetacrilato) en el interior del cuerpo vertebral, la cifoplastia es igual que la anterior pero previamente, a la infiltración de metilmetacrilato se introduce un balón que es hinchado a fin y efecto de recuperar la altura vertebral perdida. Técnicas que proporcionan en general, un alivio inmediato del dolor asociado a la fractura. Su seguridad a largo plazo no ha sido aún establecida. En fracturas vertebrales con inestabilidad asociada puede ser necesario proceder a la fijación quirúrgica del segmento afecto. Paralelamente, se instaurará tratamiento con antirresortivos, y/o suplementos de calcio y vitamina D. La **calcitonina de salmón** al presentar un efecto analgésico, puede ser de utilidad en el tratamiento de la fractura vertebral reciente; se administra sola o asociada otros antirresortivos.

En la **tabla 12** se resumen las distintas pautas terapéuticas a adoptar en función de las diversas situaciones clínicas del paciente.

Figura 11 | **Porcentaje de pacientes en tratamiento resortivo según la edad**

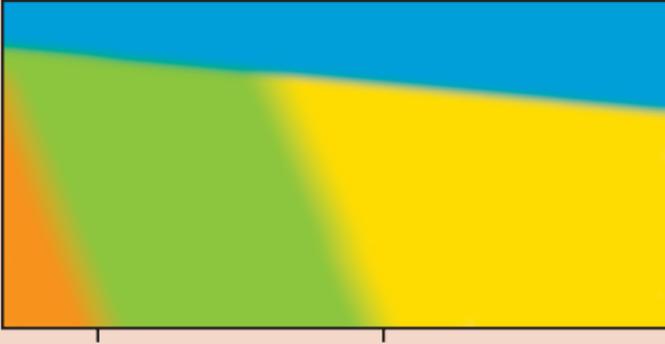


Tabla 12| Pautas terapéuticas antiosteoporóticas en diversas situaciones clínicas del paciente

Situaciones clínicas	Pautas terapéuticas
Mujer postmenopáusica	<ul style="list-style-type: none"> ▶ La THS era el tratamiento de elección hasta recientes datos. Estaría indicada para el control del síndrome climatérico y no debería prolongarse más de 3 años. También estaría indicada en los casos de menopausia precoz ▶ En la actualidad se recomienda los SERM (raloxifeno) en las mujeres con menopausia reciente ▶ A partir de los 65 años tendría que considerarse gradualmente la utilización del alendronato. En las mujeres postmenopausicas jóvenes, los bisfosfonatos deben utilizarse con cautela ▶ La calcitonina de salmón por vía endonasal está indicada en todas las edades cuando no puedan utilizarse otros antirresortivos, particularmente en pacientes con fractura vertebral asociada a dolor.
Osteoporosis senil	<ul style="list-style-type: none"> ▶ La principal medida es asegurar los requerimientos diarios de calcio (1.500 mg) y vitamina D (800 UI) ▶ Evitar las caídas para reducir el riesgo de fracturas ▶ Recomendar protectores de cadera en las personas con caídas frecuentes ▶ Puede ser necesario recurrir al tratamiento con antirresortivos (calcitonina de salmón, bisfosfonatos o SERM)
Osteoporosis establecida	<ul style="list-style-type: none"> ▶ El reposo y los analgésicos constituyen la base del tratamiento de la fractura vertebral sintomática ▶ Con frecuencia se precisa un corsé dorsolumbar y en algunos casos hay que recurrir a la vertebroplastia o cifoplastia percutáneas y a la fijación quirúrgica del segmento afecto ▶ La calcitonina de salmón, sola o asociada a otros antirresortivos, puede ser útil en el tratamiento de la fractura vertebral reciente

22| ¿Durante cuánto tiempo debe mantenerse el tratamiento antiosteoporótico y cómo evaluar su eficacia?

En la actualidad, no existe información suficiente para establecer la duración del tratamiento. Sin embargo, los datos que poseemos permiten afirmar que **debe ser prolongado y continuo**.

Es conveniente evaluar la respuesta al tratamiento antirresortivo, ya que entre el 15 y el 30% de los pacientes no responden adecuadamente al mismo. La práctica de una densitometría ósea (DEXA) de columna y cadera, cada 2 años, es un buen método de evaluación de la misma, conjuntamente con la evolución clínica (presentación de nuevas fracturas). Podría ser conveniente la determinación periódica cada 6 meses de algún marcador bioquímico de remodelado óseo, como los N-telopéptidos o las fosfatasa alcalinas óseas.

Bibliografía



Bibliografía

Osteoporosis. Fundamentos y magnitud del problema

(correspondiente a las páginas de la 1 a la 13)

Ammann P, Rizzoli R. Bone strength and its determinants. *Osteoporos Int.* 2003;14 (Supl 3):13-18.

Baron R. Anatomy and ultrastructure of bone. En: Favus MJ, ed. *Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism*. 4ª edición. Filadelfia: Lippincott-Williams and Wilkins 1999; 3-10.

Barondess DA, Singh M, Hendrix SL, Nelson DA. Radiographic measurements, bone mineral density, and the Singh Index in the proximal femur of white and black postmenopausal women. *Dis Mon* 2002;48:637-46

Ben-Shlomo A, Hagag P, Evans S, Weiss M. Early postmenopausal bone loss in hyperthyroidism. *Maturitas* 2001;39:19-27.

Compston JE. Osteoporosis after liver transplantation. *Liver Transpl* 2003;9:321-330.

Compston JE, Rosen CJ. Clinical manifestations. En: *Osteoporosis. fast facts*. 3ª edición. Oxford: Health Press Limited, 2002.

Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2002;359:1761-1767.

Davidson CW, Merrilees MJ, Wilkinson TJ, McKie JS, Gilchrist NL. Hip fracture mortality and morbidity. Can we do better? *N Z Med J*. 2001 ;114:329-32.

Goldring SR. Osteoporosis and Rheumatic Diseases En: *Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism*. 4ª edición. Filadelfia: Lippincott-Williams and Wilkins, 1999;313-315.

Handoll HH, Madhok R. Managing fractures of the distal radius in adults. Clinical and research implications from systematic reviews of existing trials. *Acta Orthop Scand Suppl* 2002;73:45-48.

Heshmati HM, Khosla S. Idiopathic osteoporosis: a heterogeneous entity. *Ann Med Interne (Paris)*. 1998; 149:77-81.

Kenny AM, Raisz LG. Mechanisms of bone remodeling: implications for clinical practice. *J Reprod Med* 2002;47(1 Suppl):63-70.

Korpelainen R, Korpelainen J, Heikkinen J, Vaananen K, Keinanen-Kiukaanniemi S. Lifestyle factors are associated with osteoporosis in lean women but not in normal and overweight women: a population-based cohort study of 1222 women. *Osteoporos Int* 2003;14:34-43.

Leech JA, Dulberg C, Kellie S, Pattee L, Gay J. Relationship of lung function to severity of osteoporosis in women. *Am Rev Respir Dis* 1990;141:68-71.

Lips P, Cooper C, Agnusdei D, et al: Quality of life in patients with vertebral fractures: validation of the Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). Working Party for Quality of Life of the European Foundation for Osteoporosis. *Osteoporos Int* 1999;10:150-160.

Melton LJ III. Epidemiology of osteoporosis. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol.* 1991;5:785-805.

Melton LJIII. Excess mortality following vertebral fracture. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:338-339.

Melton LJ III. The prevalence of osteoporosis: gender and racial comparison. *Calcif Tissue Int.* 2001;69:179-181.

Mosekilde L. Age-related changes in bone mass, structure, and strength-effects of loading. *Z Rheumatol.* 2000;59 (Suppl 1):1-9.

National Institutes of Health (USA). Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis. *JAMA* 2001;285:785-795.

O'Gradaigh D, Debiram I, Love S, Richards HK, Compton JE. A prospective study of discordance in diagnosis of osteoporosis using spine and proximal femur bone densitometry. *Osteoporos Int.* 2003;14:13-18.

O'Neill T, Papapoulos S. Can we prevent fractures? *Baillieres Clin Rheumatol* 1997;11:565-582.

Oleksik A, Lips P, Dawson A, Minshall ME, Shen W, Cooper C, Kanis J. Health-related quality of life in postmenopausal women with low BMD with or without prevalent vertebral fractures. *J Bone Miner Res* 2000;15:1384-1392.

Ray JG, Papaioannou A, Ioannidis G, Adachi JD. Anticonvulsant drug use and low bone mass in adults with neurodevelopmental disorders. *QJM* 2002;95:219-223.

Robins SP. Collagen turnover in bone diseases. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2003;6:65-71.

Sosa Henríquez M. La fractura osteoporótica de cadera en España. *Rev Esp Enf Med Óseas* 1993;2:41-44.

Sosa M, Navarro R, Arbelo A. Fractura de cadera: la realidad española. En: Díaz Curiel M, ed. Actualización en osteoporosis. Madrid: FHOEMO, 2001; 13-22.

Sosa Henríquez M, Segarra Sánchez MC, Limiñana Cañal JM, Hernández Hernández D, González Pacheco A et al: Morbilidad y mortalidad de la fractura osteoporótica de la extremidad proximal del fémur tras un año de seguimiento. *Med Clin (Barc)* 1993;101:481-483.

Stein E, Shane E. Secondary osteoporosis. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2003;32:115-134.

Truumees E. Medical consequences of osteoporotic vertebral compression fractures. *Instr Course Lect.* 2003;52:551-558.

Walker-Bone K, Walter G, Cooper C. Recent developments in the epidemiology of osteoporosis. *Curr Opin Rheumatol* 2002; 14:411-415.

Williams ED, Daymond TJ. Evaluation of calcaneus bone densitometry against hip and spine for diagnosis of osteoporosis. *Br J Radiol* 2003;76:123-8.

Evaluación y diagnóstico de la osteoporosis

(correspondiente a las páginas de la 15 a la 36)

American Association of Clinical Endocrinologist. 2001 Medical Guidelines for Clinical Practice for the Prevention and Management of Postmenopausal Osteoporosis. *Endocrine Practice* 2001; 7 : 293-312

Genant HK, Cooper C, Poor G, et al. Interim report and recommendations of the World Health Organization Task-Force for Osteoporosis. *Osteoporosis Int* 1999; 10: 259-264.

Institute for Clinical System Development. Diagnosis and treatment of osteoporosis., 2002 Julio; [2003, Abril, 10]: 1-68.

Laya MB , Migeon M. Osteoporosis and bone biology. University of Washington School of Medicine. 2002, Mayo [2003, Abril, 10]

Leib ES, Lenchik L, Bilezikian JP, Maricic MJ, Watts NB. 2002 Position statement of International Society for Clinical Densitometry Scientific Policy Development Conference: Methodology. *J Clin Densitom* 5 (Suppl): S5-S IO.

National Institute of Health. Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. NIH Consens Statement Online 2000 Marzo 27-29; [2003, Abril, 10]; 17(1): 1-36.

National Osteoporosis Foundation. Osteoporosis: Cost-effectiveness analysis and review of the evidence for prevention, diagnosis and treatment. *Osteoporos Int* 8 (1998) 10, S001-S002.

Nelson HD, Helfand M. Screening for Postmenopausal Osteoporosis. Systematic Evidence Review No. 17. (Prepared by the Oregon Health & Science University Evidence-

based Practice Center under Contract No. 290-97-0018.) Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, Research and Quality, 2002.

Nelson HD, Helfand M, Woolf SH, et al. Screening for postmenopausal osteoporosis: A review of the evidence for the US Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2002;137:529-41.

U.S. Preventive Services Task Force. *Guide to Clinical Preventive Services*, 2nd Edition. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, Office of Disease Prevention and Health Promotion, 1996.

World Health Organization: *Assessment of Fracture Risk and Its Application to Screening for postmenopausal Osteoporosis: Report of a WHO Study Group.* (Technical report series 843.) Geneva Switzerland: World Health Organization; 1994.

Tratamiento de la osteoporosis

(correspondiente a las páginas de la 37 a la 50)

Black DM, Cummings SR, Karpf DB, Cauley JA, Thompson DE, Nevitt MC, et al. Randomized trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. *Lancet* 1996; 348:1535-1541.

Chesnut CH, Silverman S, Andriano K, Genant H, Gimona A, Harris S, et al. A randomized trial of nasal spray salmon calcitonin in postmenopausal women with established osteoporosis: the Prevent Recurrence of Osteoporotic Fractures Study. *Am J Med* 2000; 109: 267-276.

Documento de la Sociedad Española de Reumatología sobre la osteoporosis postmenopáusica. 2001. Web de la SER: www.ser.es. Documentos profesionales.

Eddy DM, Jonhston CC, Cummings SR, Dawson-Hughes B, Lindsay R, Melton III LJ, et al. Osteoporosis: Review of evidence for prevention, diagnosis, and treatment and cost-effectiveness analysis. *Osteoporos Int* 1998; 8 (Supl. 4): S1-S88

Ettinger B, Black DM, Mitlak BH, Knickerbocker RK, Nickelsen T, Genant HK, et al. Reduction of vertebral fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis treated with raloxifene. Results from a 3-year randomized clinical trial. *JAMA* 1999; 282: 637-645.

Grady D, Harrington D, Bittner V, Blumenthal R, Davidson M, Hlathky et al. Cardiovascular disease outcomes during 6,8 yeras of hormone replacement therapy: Hearth and Estrogen/Progestin replacement therapy study follow-up (HERS II). *JAMA* 2002;288: 99-101.

Harris ST, Watts NB, Genant HK, McKeever CD, Hangartner T, Keller M, et al. Effects of risedronate treatment on vertebral and nonvertebral fractures in women with postmenopausal osteoporosis: a randomized controlled trial. Vertebral Efficacy With Risedronate Therapy (VERT) Study Group. JAMA 1999; 282: 1344-1352.

Lufkin EG, Wahner HW, O'Fallon WM, Hodgson SF, Kotowicz MA, Lane AW, et al. Treatment of postmenopausal osteoporosis with transdermal estrogen. Ann Intern Med 1992; 117:1-9

NIH Consensus Conference: Optimal calcium intake. NIH Consensus development panel on optimal calcium intake. JAMA 1994; 272: 1942-1948.

Osteoporosis postmenopáusica. Guía de práctica clínica. Grupo de trabajo de la SEIOMM. Enfermedades óseas. 2001 *Falta referencia de la Rev Esp Reumatol.*

Watts NB, Harris ST, Genant HK, Wasnich RD, Miller PD, Jackson RD, et al. Intermittent cyclical etidronate treatment of postmenopausal osteoporosis. N Engl J Med 1990; 323: 73-79.

WHO Study Group on assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. WHO Technical Report Series 843, Ginebra, 1994.

World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for post-menopausal osteoporosis. WHO Tech Rep Ser 843. Ginebra:WHO;1994.

Writing group for the Women's Health Initiative. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results from the Women's Health Initiative (WHI). JAMA 2002; 288: 366-368.

Enlaces sobre osteoporosis

Bases de datos y Guías médicas

<http://www.mic.ki.se/Diseases/alphalist.html>

Lista de enfermedades de la Biblioteca del Instituto Karolinska de Suecia.

<http://biomednet.com>

Una de las guías biomédicas más ambiciosas, desarrollada por Current Science. Contiene foros de discusión, boletín de noticias quincenal, biblioteca con numerosas publicaciones (la mayoría con texto completo de pago), ofertas de trabajo, tienda, etc.

<http://lcweb.loc.gov>

El de la Biblioteca del Congreso de EE. UU. es uno de esos webs americanos que invita a navegar horas interminables. Sus dos áreas principales, Servicios de la Biblioteca y Herramientas de Investigación, tienen una cantidad de información apabullante.

<http://medlineplus.gov/>

Este recurso es una de las mejores puertas de entrada a la información médica dirigida al paciente. Elaborado por la National Library of Medicine de EE. UU., contiene una amplia y variada selección de recursos informativos en internet para una lista muy completa de temas de salud.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>

Posiblemente el mejor Medline gratuito. Desarrollado por la National Library of Medicine con editores médicos de todo el mundo da, además, acceso gratuito a algunos de los artículos encontrados. Búsqueda avanzada. Sencillo de usar, rápido y fiable.

<http://www.medscape.com/Home/Topics/WomensHealth/WomensHealth.html>

Centro de información sobre salud de la mujer del portal médico Medscape. Contiene una gran variedad de informaciones: noticias, artículos, resúmenes de MedLine, enlaces, guías prácticas, etc.

<http://www.guidelines.gov/>

Base de datos de guías para la práctica clínica basada en la evidencia creada y mantenida por la Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR), la American Medical Association (AMA) y la American Association of Health Plans (AAHP).

<http://www.4woman.org/>

Centro de Salud de la Mujer elaborado por la Administración de EE. UU. dirigido al público general. Ofrece noticias de actualidad e información sobre una gran variedad de temas. También tiene documentos y páginas en español.

Organismos e instituciones

<http://www.aatm.es>

Agencia de Evaluación de Tecnología Médica adscrita al Servicio Catalán de la Salud para apoyar la toma de decisiones relacionadas con las tecnologías médicas: fármacos, equipamientos, dispositivos, procedimientos y técnicas médicas y quirúrgicas.

<http://www.aaos.org/wordhtml/home2.htm>

WEB de la American Academy of Orthopaedic Surgeons. Información para el paciente y los profesionales. Algunos recursos gratis. Desde ella se puede acceder al Journal of Bone and Joint Surgery (sólo subscriptores).

<http://www.aapmr.org/>

American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. Casos clínicos de patología osteoarticular y electromiografía. Desde ella se puede acceder a la revista de la especialidad Archives of Physical Medicine and Rehabilitation (sólo subscriptores)

<http://www.asbmr.org>

Web de la American Society for bone and Mineral Research. Diseño profesional.

<http://www.aoa.gov/>

Página web de la "Administration on aging". Agencia de las personas mayores del Departamento de Salud USA. Información para ancianos y profesionales. En distintos idiomas.

<http://www.bonekey-ibms.org/>

Dirigida a profesionales e investigadores de osteoporosis. Colección de diapositivas on-line sobre osteoporosis. Antigua Osteovision.ch.

<http://www.ibmsonline.org/>

Web International Bone and Mineral Society. Link con la revista Bone (sólo subscriptores).

<http://www.jointandbone.org>

Excelente página sobre alteraciones osteoarticulares. Presentaciones on-line. Imprescindible.

<http://nof.org>

Web de la National Osteoporosis Foundation. Extensos recursos didácticos sobre osteoporosis.

<http://osteo.org>

Osteoporosis and related bone Diseases-National Resource Center (ORBD-NRC). Excelente web con información completa sobre la osteoporosis. Imprescindible.

<http://www.osteofound.org>

International Osteoporosis Foundation. Es la NOF europea.

<http://www.cdc.gov>

Los CDC de Atlanta tienen un web de lo más completo y ramificado, con una ingente cantidad de información oficial sobre salud: enfermedades, riesgos, vacunas, morbilidad y mortalidad, estadísticas, guías, programas de prevención y publicaciones.

<http://www.ceife.es>

Creado en 1994 como centro de investigación en Madrid, su objetivo es la realización de estudios epidemiológicos de calidad sobre seguridad y efectividad de los medicamentos. Incluye información general, publicaciones, enlaces y ofertas de trabajo.

<http://www.msc.es/farmacia>

Especialidades farmacéuticas autorizadas, legislación farmacéutica, la Real farmacopea Española, información de medi-

camentos y productos sanitarios, noticias de Iberoamérica, enlaces con otros sitios web e información general sobre la DGFPs.

<http://www.easp.es>

La misión de la Escuela Andaluza es colaborar en el desarrollo de los servicios de salud, mediante la formación de los recursos humanos, la elaboración de análisis, recomendaciones, dictámenes a los servicios, y el aumento de conocimiento sobre la salud de la población y su determinantes

<http://www.fda.gov>

La Agencia Estadounidense para Fármacos y Alimentos ofrece información sobre evaluación e investigación de medicamentos, cosméticos, productos biológicos, alimentos, etc. Web completo y en crecimiento, con muchos informes y documentos en español.

<http://www.nih.gov>

Este web es la puerta de entrada a los 25 webs de institutos, centros y divisiones que componen los NIH de EE. UU., todos ellos con información interesante. Se incluyen además noticias de salud, una agenda de eventos, e información para el público.

<http://www.nih.gov/niams>

National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases. Imprescindible para los interesados en enfermedades reumáticas, autoinmunes y de la piel.

<http://www.nih.gov/nia>

Instituto Nacional del Envejecimiento, de EE. UU.

<http://www.ser.es>

Sociedad Española de Reumatología. Grupo de enlaces no muy extenso, pero manejable y cuidadosamente seleccionado.

<http://www.who.org>

El web de la OMS ha mejorado notablemente y empieza a estar a la altura de la organización. Incluye, entre otras informaciones, programas de salud, estadísticas, recursos terminológicos y de traducción, publicaciones y una lista de cerca de 200 ONG.

Revistas y publicaciones

<http://www.acponline.org/journals/acpjc/jcmenu.htm>

Revista que selecciona los artículos originales y revisiones relevantes y metodológicamente correctos, sintetizándolos en forma de un resumen estructurado y comentados por expertos. Pionera en este tipo de revistas. Bimensual.

<http://www.aafp.org/afp.xml>

Publicación clínica oficial de la American Academy of Family Physicians.

<http://www.acep.org/ANNALS>

La publicación oficial del Colegio Americano de Médicos de Urgencias ofrece en Internet información general sobre la publicación, pero sólo proporciona los índices de los últimos números (desde mayo de 1996), sin resúmenes. Mensual.

<http://www.annals.org/issues/v135n5/toc.html>

El buque insignia del Colegio Americano de Médicos (ACP) está presente en Internet con el índice del número actual y de números atrasados desde enero de 1996. Ofrece una selección de artículos completos, con texto y tablas. Bimensual (días 1 y 15)

<http://www.annrheumdis.com/>

Del grupo editorial del British Medical Journal, esta revista es la primera europea y la quinta mundial de reumatología

por factor de impacto. Sus contenidos gratis en la red se limitan a los índices y resúmenes de artículos: Texto completo (de pago) desde 1997; índices desde 1965. Mensual

<http://archfami.ama-assn.org/>

La revista de medicina de familia de la AMA ha pasado de ser mensual a bimestral y ofrece en su web el índice íntegro de sus artículos, sumarios de muchos de ellos y algunos a texto completo. Disponible en la red desde julio de 1995.

<http://www.elsevier.com/locate/archger>

Esta revista publica trabajos experimentales, clínicos y sociales sobre el envejecimiento y ocupa el décimo lugar por factor de impacto. En internet se puede consultar desde el número de enero-febrero de 1995. Sólo índice y sumarios. Bimestral

<http://archinte.ama-assn.org/>

Las páginas web de la revista de medicina interna de la AMA permiten consultar índices y sumarios de artículos (casi todos) del número actual y números atrasados desde julio de 1995. Algún artículo a texto completo. Bimensual.

<http://www.rheumatology.org/ar/ar.html>

Revista oficial del American College of Rheumatology, la primera de su especialidad por factor de impacto, presente en la red con el índice de contenido y resumen de cada artículo. Tiene índices por autor y temas. Desde noviembre de 1995. Mensual.

<http://bmj.com/index.dtl>

Presente en la red desde 1995, la BMJ ofrece el índice completo de cada número y una selección de artículos a texto completo, consultas desde marzo de 1995, extras, press releases, servicio de suscripción y otros. Semanal (cada sábado).

<http://www.parthpub.com/climacteric/home.html>

Publicación de la International Menopause Society (IMS) que recoge originales sobre todos los aspectos relacionados con el estudio del climaterio. Ofrece sólo los índices de contenido de cada número desde 1999. Trimestral.

<http://www.recoletos.es/dm>

La edición electrónica de Diario Médico incluye, entre otros servicios, noticias médicas, agenda de actividades, foros de debate, guía de recursos, información legal, y un buscador de noticias, recursos y webs por especialidades médicas.

<http://edrv.endojournals.org/>

Es el órgano oficial de la Endocrine Society de EE UU y la revista de endocrinología con mayor factor de impacto. Contiene artículos de revisión. En Internet desde 1980 con índices y sumarios. Acceso gratis al texto completo al cabo de un año. Bimestral

<http://www.ama-assn.org/special/womh/womh.htm>

El antiguo Archives Journal Club Women's Health cambia de nombre para seguir ofreciendo lo mejor de la literatura sobre salud de la mujer en las revistas de la AMA y en otras de primera fila. Todos los artículos sometidos al sistema "peer review".

<http://www.jpel.org>

Revista de la American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics (entre las diez primeras por factor de impacto).

<http://jama.ama-assn.org/>

La principal revista de la AMA, la cuarta de medicina por factor de impacto y quizá la más leída del mundo, está accesible en Internet para consultar índices y sumarios de artículos (algunos completos). Disponible desde julio de 1995. Semanal.

<http://www.mayo.edu/proceedings/index.html>

Los Proceedings de la Clínica Mayo (una de las veinte primeras publicaciones de medicina general e interna por factor de impacto) están presentes en Internet solamente con el índice de cada número de los publicados desde julio de 1995. Mensual.

http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.salta_a_ultimo?pident=2

Medicina Clínica. La revista de medicina de mayor prestigio y factor de impacto de las publicadas en lengua española ofrece los índices de cada número desde septiembre de 1995 y los sumarios de los artículos desde 1997. A texto completo para suscriptores. Semanal.

<http://www.menopausejournal.com>

Revista de la North American Menopause Society (NAMS) que publica trabajos relacionados con todos los aspectos de la menopausia. Creada en enero de 2001, ofrece gratis sólo algunos artículos a texto completo. Bimestral.

<http://www.nejm.org>

La revista médica de mayor impacto pone en Internet índices del número actual y atrasados. El acceso al contenido es limitado aunque con la posibilidad de obtener un artículo completo por 10\$. Permite búsquedas desde 1990. Cada jueves.

http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.salta_a_ultimo?pident=29

Revista de la Sociedad Española de Reumatología y publicada por Ediciones Doyma. Esta revista está disponible en Internet con los índices (bilingües español-inglés) de los números aparecidos desde enero de 1997. Diez números al año.

<http://www.spinejournal.com/>

Revista internacional de ortopedia, editada por Lippincott-Raven, orientada al estudio de la columna vertebral y sus

trastornos. Es la primera revista en su campo. Disponibles en Internet los índices y resúmenes, desde enero de 1996. Bimensual.

<http://www.thelancet.com>

La pujante revista británica (segunda en factor de impacto tras el NEJM, aunque acortando distancias) tiene un web excelente. Ofrece índice completo y una selección de su rico contenido. Números atrasados desde junio de 1996. Registro previo. Semanal

<http://www.ti.ubc.ca/>

Canadiense. Revista de MBE, excelente y concisa.

Tablas más
significativas

Tablas más significativas

Parámetros a valorar para medir la masa ósea

▶ T-score (número de DE en relación con mujeres jóvenes)	
Normal	T-score mayor de -1
Osteopenia	T-score entre -1 y -2,5
Osteoporosis	T-score menor o igual a -2,5
▶ Z-score (número de DE en relación con mujeres de igual edad)	

Pruebas analíticas y radiológicas en el diagnóstico diferencial de la osteoporosis

Valoración inicial	Anomalia detectada	Sospecha diagnóstica
Hemograma completo con VSG	Anemia y ▲ VSG	Mieloma
Creatinina	▲ creatinina	Enfermedad renal
Calcio	▲ calcio ▼ calcio	Hiperparatiroidismo 1°, hipercalcemia tumoral Malabsorción, déficit de vitamina D
Fósforo	▼ fósforo	Osteomalacia
Fosfatasa alcalina	▲ fosfatasa alcalina	Enfermedad hepática, déficit de vitamina D, enfermedad de Paget
Transaminasas	▲ transaminasas	Enfermedad hepática
Albumina	▼ albumina	Malnutrición, enfermedad renal o hepática
Calcio en orina	Hipercalciuria	Primaria o secundaria a hiperparatiroidismo, hipercalcemia tumoral, hipertiroidismo...
Electroforesis de proteínas	Gammapatías monoclonales	Mieloma
25(OH)-vitamina D	Déficit de vitamina D	
TSH (ultrasensible)	▼ TSH	Hipertiroidismo
Radiología lateral de columna torácica y lumbar (AP en caso de escoliosis severa)	Lesiones líticas, blásticas...	Metástasis, osteomalacia, hiperparatiroidismo

Criterios de derivación de un paciente a un centro especializado en enfermedades óseas

- ▶ Osteoporosis especialmente severas o con manifestaciones no habituales en el momento de la evaluación inicial
- ▶ Pacientes con DMO muy baja (T-score < -3 o Z-score < -2)
- ▶ Osteoporosis en sujetos jóvenes (premenopáusicas)
- ▶ Desarrollo de fracturas a pesar de DMO normal o *borderline*
- ▶ Presencia o sospecha de enfermedades causa de OP secundaria
- ▶ Candidatos a tratamientos combinados o no habituales
- ▶ Intolerancia a los tratamientos disponibles
- ▶ Fracaso del tratamiento prescrito
- ▶ Baja DMO a pesar de la terapia hormonal sustitutiva
- ▶ Pérdida acelerada de DMO a pesar del tratamiento
- ▶ Desarrollo de fracturas a pesar del tratamiento (una vez transcurrido el tiempo razonable hasta la aparición del efecto anti-fracturario mostrado en los ensayos clínicos controlados)

Casos en los que está indicada la determinación de la DMO

- ▶ Mujeres postmenopáusicas menores de 60-65 años con algún factor de riesgo de osteoporosis (delgadez, antecedentes personales o familiares de fractura osteoporótica, tabaquismo...)
- ▶ Mujeres mayores de 60-65 años
- ▶ Mujeres postmenopáusicas con fracturas (para confirmación diagnóstica y valoración de severidad)
- ▶ Mujeres postmenopáusicas cuya decisión de tratarse pueda verse facilitada por la información aportada por la densitometría
- ▶ Mujeres que han sido recibida terapia hormonal sustitutiva durante prolongados periodos
- ▶ En las enfermedades o situaciones que son causa de osteoporosis secundaria (hiperparatiroidismo, hipogonadismo, tratamiento esteroideo crónico...)

Modelo de factores de riesgo para fractura de cadera entre 9.516 mujeres caucásicas sin considerar la historia previa de fractura ni la masa ósea

Variable	Riesgo relativo (Intervalo de confianza del 95%)
Edad (por cada 5 años)	1,5 (1,3-1,7)
Historia de fractura de cadera materna	2,0 (1,4-2,9)
Aumento de peso desde los 25 años (por cada 20%)	0,6 (0,5-0,7)
Reducción de altura desde los 25 años (por cada 6 cm)	1,2 (1,1-1,4)
Autopercepción del estado de salud (por cada punto*)	1,7 (1,3-2,2)
Historia de hipertiroidismo	1,8 (1,2-2,6)
Uso de benzodiazepinas de larga acción	1,6 (1,1-2,4)
Uso de anticomiciales	2,8 (1,2-6,3)
Consumo de café	1,3 (1,0-1,5)
Ejercicio (caminar regularmente)	0,7 (0,5-0,9)
Mantenerse en pie < 4 horas/día (vs. > 4 horas/día)	1,7 (1,2-2,4)
Incapacidad para levantarse de la silla sin ayuda	2,1 (1,3-3,2)
Reducción de la propiocepción (cuartil inferior)	1,5 (1,1-2,0)
Frecuencia cardiaca en reposo > 80 lpm	1,8 (1,3-2,5)

Puntuando desde mala (1 punto) a excelente (3 puntos).

Modificada de *National Osteoporosis Foundation*, 1998

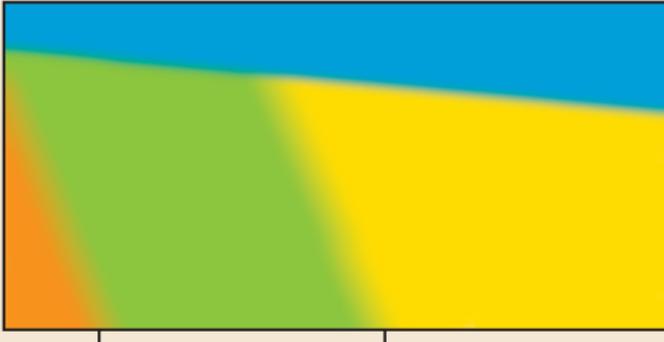
Objetivos del tratamiento de la osteoporosis

1. Prevenir las fracturas
2. Optimizar el desarrollo del esqueleto y maximizar el pico de masa ósea
3. Prevenir la pérdida de masa ósea, en especial en los períodos en los que está acelerada
4. Preservar la integridad del esqueleto
5. Mejorar la calidad de vida
6. Disminuir la morbilidad y la mortalidad

Resumen del tratamiento no farmacológico de la osteoporosis

1. **Medidas nutricionales.** Basadas, sobre todo, en un aporte suficiente de **calcio** y **vitamina D**. Una dieta equilibrada en cuanto a los contenidos en principios inmediatos y calorías es imprescindible para mantener una buena salud ósea.
2. **Ejercicio físico.** Evitar el sedentarismo y realizar ejercicio aeróbico que implique sobrecarga mecánica y contra resistencia de intensidad moderada, realizado con regularidad.
3. **Evitar hábitos tóxicos,** sobre todo, tabaquismo y alcohol.
4. **Evitar las caídas.** El riesgo de caídas aumenta con la edad. La seguridad en el hogar junto a la modificación de factores intrínsecos y el control de medicamentos que puedan afectar al equilibrio deben ser prioritarios.
5. En casos particulares, como los pacientes con alto riesgo de caída, el uso de **protectores de cadera** puede ser útil.

Porcentaje de pacientes en tratamiento resortivo según la edad

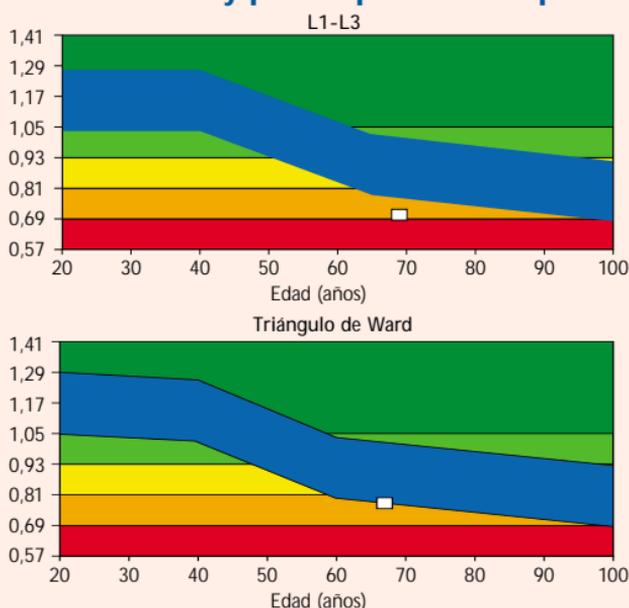




Anexos

Anexos

Anexo 1 | Resumen de la información generada por el densitómetro y pautas para su interpretación



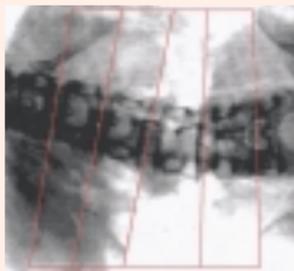
	L1-L3	T. de Ward
Densidad mineral ósea	0,713 g/cm ²	0,477 g/cm ²
Comparación con población joven	60%	52%
Escala T	-3,81 DE (*)	-3,33 DE (*)
Comparación con pobl. similar edad	79%	77%
Escala Z	-1,55 DE	-1,08 DE

La existencia de alteraciones degenerativas crónicas en el segmento L4-L5 obliga a valorar en este caso los resultados de las vertebrae L1-L3. El nivel de densidad mineral ósea en columna lumbares inferior en un 40% con respecto al valor máximo alcanzado en este sector del esqueleto en la población sana joven. Este nivel de densidad es compatible con una osteoporosis (-3.81 DE). La medicina es también inferior en un 21 % al valor medio esperado considerando al sexo, peso y edad del paciente.

La densidad ósea en el triángulo de Ward es compatible con la existencia de una osteoporosis en esta región (-3,33 DE).

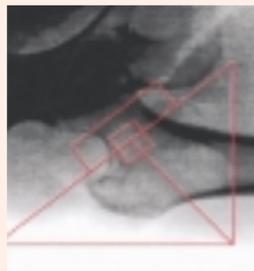
Datos correspondientes a un paciente simulado.

Anexo 2 | Informe generado por un densitómetro



Región	DMO g/cm ²	Joven (%)	T-score (DE)	Edad (%)	Z-score (DE)	CMO (g)	Área (cm ²)	Altura (cm)
L1	0.703	62	-3.56	81	-1.30	7.4	10.5	2.8
L2	0.681	56	-4.32	73	-2.07	8.2	12.1	3.0
L3	0.750	62	-3.75	80	-1.49	10.3	13.8	3.2
L4	0.919	76	-2.34	98	-0.08	12.9	14.1	3.1
L1-L2	0.691	60	-3.82	78	-1.57	15.6	22.6	5.8
L1-L3	0.713	60	-3.81	79	-1.55	26.0	36.4	9.0
L1-L4	0.771	65	-3.41	84	-1.15	38.9	50.5	12.1
L2-L3	0.718	59	-4.02	77	-1.76	18.6	25.9	6.2
L2-L4	0.789	65	-3.42	84	-1.17	31.5	39.9	9.4
L3-L4	0.835	69	-3.04	89	-0.78	23.3	27.9	6.4

Densidad mineral ósea estandarizada del sector L1-L3: 678.9 mg/cm²



Región	DMO g/cm ²	Joven (%)	T-score (DE)	Edad (%)	Z-score (DE)	CMO (g)	Área (cm ²)
Cuello	0.726	74	-2.12	94	-0.24	3.3	4.5
T. de Ward	0.477	52	-3.33	77	-1.08	1.1	2.3
Trocánter	0.538	68	-2.29	80	-1.41	5.9	10.9
Diáfisis	0.859	-1	-2.01	-1	-0.46	11.5	13.4
Fémur (1/3s.)	0.717	71	-2.18	86	-0.60	20.7	28.8

Densidad mineral ósea estandarizada del área total: 678.9 mg/cm²

Datos correspondientes a un paciente simulado.

Categoría	Riesgo de fractura	Acción
Normal DMO ≤ 1 DE por debajo de la media de los valores máximos en adultos jóvenes	Por debajo la media	Cuidado con los "clinical trigger"
Osteopenia DMO 1-2,5 DE por debajo de la media	Por encima de la media	Cuidado con los "clinical trigger" THS en mujeres peri/postmenopáusicas Repetir investigación 2-3 años
Osteoporosis DMO $> 2,5$ DE por debajo de la media	Alto	Excluir causas secundarias Tratamiento en la gran mayoría de los pacientes
Osteoporosis severa DMO $> 2,5$ DE por debajo de la media + 1 ó 2 fracturas por fragilidad	Osteoporosis establecida	Excluir causas secundarias Tratamiento en la gran mayoría de los pacientes

Anexo 3 | Causas más frecuentes de osteoporosis secundaria

- ▶ **Endocrinopatías:** hipogonadismo primario y secundario, hiper-cortisolismos endógenos y exógenos, hiperparatiroidismo, hipertiroidismo, hiperprolactinemia, diabetes mellitus tipo 1, diabetes insípida central, déficit de GH en el adulto.
- ▶ **Trasplante**
- ▶ **Enfermedades hematológicas:** mieloma múltiple, mastocitosis sistémica, Enfermedades linfocíticas y mieloproliferativas, talasemia, anemia perniciosa.
- ▶ **Enfermedades gastrointestinales:** cirrosis hepática / cirrosis biliar primaria, enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedad celíaca, postgastrectomía,
- ▶ **Enfermedades metabólicas:** homocistinuria, hemocromatosis.
- ▶ **Conectivopatías.** artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, osteogénesis imperfecta.
- ▶ **Fármacos:** glucocorticoides, heparina, dicumarínicos, ciclosporina A, tratamiento supresivo con hormona tiroidea, anticomiciales, quimioterápicos, análogos de GnRH, litio, vitamina A y retinoides, diuréticos de asa.
- ▶ **Alteraciones nutricionales.** anorexia nerviosa, déficit de calcio y vitamina D, dietas hiperproteicas, exceso de cafeína y alcohol.
- ▶ **Factores ambientales:** ejercicio excesivo, tabaco, inmovilización, sedentarismo, trabajadores del aluminio.

Anexo 4 | Factores de riesgo de la osteoporosis

1. Factores genéticos o constitucionales

Raza blanca o amarilla

Antecedente familiar de osteoporosis o fractura de cadera

Constitución corporal pequeña

2. Estilo de vida y nutrición

Ejercicio excesivo que produzca amenorrea

Tabaquismo actual

Ingesta excesiva de alcohol

IMC bajo ($<19 \text{ kg/m}^2$)

Inactividad o inmovilización prolongada

Nutrición parenteral prolongada

3. Deficiencia en hormonas sexuales

Menarquía tardía

Nuliparidad por causa hormonal

Menopausa precoz (< 45 años) o quirúrgica

Amenorrea por un tiempo superior a un año/ovarios poliquísticos

Deficiencia de testosterona en varones

Resistencia a estrógenos en hombres

4. Patologías que afecten el metabolismo óseo (ver anexo 4)

5. Tratamientos crónicos con algunos fármacos (ver anexo 5)

Anexo 5 | Patologías que afectan el metabolismo óseo

1. Enfermedades endocrinas

Hipogonadismo (primario y secundario)
Diabetes mellitus (sobre todo la tipo 1)
Hiperparatiroidismo primario
Hipertiroidismo
Enfermedad de Addison y atrofia adrenal
Síndrome de Cushing
Acromegalia

2. Enfermedades hepáticas

Hepatopatías crónicas
Porfiria congénita
Hemocromatosis
Cirrosis biliar primaria

3. Alteración de la absorción intestinal:

Gastrectomía
Síndromes de malabsorción
Nutrición parenteral
Enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa

4. Enfermedades renales

Insuficiencia renal
Glomerulopatías
Trasplantados renales

5. Enfermedades inflamatorias crónicas

Amiloidosis
Espondilitis anquilosante
Artritis reumatoide
Colagenosis

6. EPOC

7. Enfermedades hematológicas

Linfoma y leucemia
Mastocitosis
Mieloma múltiple
Anemia perniciosa
Talasemia

8. Postrasplantados

9. Trastornos nutricionales y anorexia mental

10. Otras enfermedades (esclerosis múltiple y enfermedades neurológicas crónicas, epidermoliosis bullosa, sarcoidosis, escoliosis idiopática, osteogénesis imperfecta)

Anexo 6 | Fármacos asociados a un incremento de riesgo de osteoporosis

- ▶ Glucocorticoides (>7,5 mg/día 6 meses o más) y ACTH
- ▶ Antiepilépticos
- ▶ Tiroxina sobredosificada
- ▶ Litio
- ▶ Heparina. El acenocumarol está en estudio
- ▶ Hormonas agonistas de la liberación de gonadotropinas
- ▶ Quimioterapia (fármacos citotóxicos)
- ▶ Ingesta crónica de antiácidos con fosfatos(ej.: fosfato de aluminio)
- ▶ Tamoxifeno (uso premenopáusico)

Anexo 7 | Factores que aumentan el riesgo de caídas

1. Problemas de vivienda

- ▶ Iluminación: luz escasa o demasiado brillante, interruptores poco accesibles
- ▶ Suelos: resbaladizos, alfombras deslizantes, objetos en el suelo
- ▶ Escaleras: en mal estado, sin barandillas, escalones muy altos
- ▶ Cuartos de baño: con inodoro de altura inadecuada, bañeras sin apoyo para salir, suelos resbaladizos al mojarse
- ▶ Dormitorio con cama de altura inadecuada, alfombras deslizantes

2. Problemas del individuo

- ▶ Andar con calzado que resbale, o no ajustado al pie, o demasiado alto, o andar con medias o calcetinas (sin zapatos)
- ▶ Aparatos de ayuda para la deambulación mal prescritos
- ▶ Déficit visuales: cataratas, gafas mal reguladas, no percepción de profundidad
- ▶ Déficit auditivos
- ▶ Enfermedades que afectan al equilibrio corporal (neurológicas, cardíacas, artrosis, disminución de reflejos, etc.)
- ▶ Disminución de la agilidad, arrastrar los pies al andar, dificultad al levantarse de una silla, no aguantarse bien con un solo pie, etc.
- ▶ Ingesta mal regulada de fármacos que afectan el equilibrio (sedantes, antidepresivos, hipotensores, hipoglucemiantes, antiarrítmicos)
- ▶ Escaso panículo adiposo en zona trocantérea

Anexo 8 | Requerimientos óptimos de calcio

Grupo	Ingesta óptima diaria (mg de calcio)
Lactantes	
Nacimiento – 6 meses	400
6 meses – 1 año	600
Niños	
1 – 5 años	800
6 – 10 años	800 – 1.200
Adolescentes y adultos jóvenes	
11 – 24 años	1.200 – 1.500
Varones	
25 – 65 años	1.000
Mayores de 65 años	1.500
Mujeres	
25 – 50 años	1.000
Mayores de 50 años (postmenopáusicas)	1.500
En tratamiento con estrógenos	1.000
No tratadas con estrógenos	1.500
Mayores de 65 años	1.500
Durante el embarazo y la lactancia	1.200 – 1.500

Anexo 9 | Contenido de calcio de los alimentos por raciones habituales

Alimentos	Contenido en calcio (mg)	Tamaño de la ración
Leche entera o semidesnatada	250	1 vaso (200 ml)
Leche suplementada con calcio	320	1 vaso (200 ml)
Yogur, cuajada	150	1 envase
Yogur o cuajada con calcio	250	1 envase
Queso manchego, bola	400	2 lonchas (50 g)
Queso de Burgos	300	1 trozo (100 g)
Requesón, mató	100	1 trozo (100 g)
Queso cremoso (Brie, Camembert)	200	2 lonchas (50 g)
Queso Emmental, Edam, Parmesano, Gruyère	550	2 lonchas (50 g)
Queso para sándwich	125	2 lonchas
Quesito tipo El Caserío	55	1 porción (20 g)
Petit suisse	60	1 tarrito

<...>

<...>

Alimentos	Contenido en calcio (mg)	Tamaño de la ración
Flan, natillas, arroz con leche, petit suisse líquido, helado cremoso, otros postres lácteos	120	1 envase
Pan blanco, integral	30	100 g
Bollería (2 magdalenas medianas, 1 croissant, 1 ensaimada, 4 galletas María, etc.)	20	1 ración
1 naranja mediana o 2 mandarinas medianas	50	200 g
Garbanzos, alubias (potaje, cocido, fabada, etc.)	100	1 plato
Lentejas (potaje)	75	1 plato
Acelgas, cardo (aprox. 200-250 g)	250	1 plato
Espinacas, grelos, navizas	150	1 plato
Lechuga, escarola, endibias	40	1 plato
Judía verde	140	1 plato
Col, repollo	75	1 plato
Sardina fresca, boquerones, arenques (200 g)	100	1 plato
Sardinas en conserva	200	1 lata
Pescadito (con espina, 100 g)	80	1 plato
Calamares, gambas, langostinos (150 g)	100	1 plato
Pulpo (150 g)	170	1 plato
Otros pescados (merluza, rape, etc., 200 g)	50	1 plato
Almejas, mejillones, caracoles, percebes	40	1 plato
Carne (1 bistec, 1/4 pollo, pavo, pato, 100 g de otras carnes)	30	1 plato
5 higos secos, un puñado de almendras o avellanas	100	1 ración
Olivas	50	1 platillo
Huevos	30	1 unidad

Anexo 10 | Criterios de tratamiento en la postmenopausia

Fractura	T-score	Riesgo de fractura	Actitud
Vertebral	< -1 DE	++++	Tratar (*)
No vertebral por trauma leve (ej.: fractura de Colles)	< -1 DE	+++	Tratar (discutible a partir de qué cifra de T-score)
No	< -2,5 DE	+++	Tratar
No	Entre -2,5 y -1 DE	+	Si <60 años y antecedente familiar de osteoporosis y DMO < -2 DE, valorar tratar como prevención
No	> -1 DE	+	No tratar

(*) Tratar implica:

1. Tratamiento específico si es una osteoporosis secundaria a otra patología
2. Tratamiento no farmacológico
3. Tratamiento farmacológico. Opciones:
 - ▶ THS si <60 años
 - ▶ SERM (raloxifeno)
 - ▶ Bifosfonatos (alendronato, etidronato, risedronato)
 - ▶ Calcitonina nasal
 - ▶ Vitamina D en casos con déficit
 - ▶ Calcio en casos con baja ingesta

Anexo 11 | Tratamiento en edades avanzadas (>65-70 años)

Fractura	T-score ^(a)	Riesgo de fractura	Actitud ^(b)
Vertebral o cadera	Sea cual sea	++++	Tratar si calidad de vida aceptable
Otras	< -1 DE	+++	Tratar si calidad de vida aceptable
No	< -1 DE	+++	Tratar si calidad de vida aceptable
No	< -1 DE y osteopenia por t-score	+	No tratar
No	< -1 DE y osteopenia por t-score	+	No tratar

(a) Se utilizará como criterio para tratar la Z-score en lugar de la T-score

(b) Tratar implica:

1. Tratamiento específico si es una osteoporosis secundaria a otra patología
2. Tratamiento no farmacológico
3. Tratamiento farmacológico. Opciones:
 - ▶ Bisfosfonatos (alendronato, etidronato, risedronato)
 - ▶ Calcitonina nasal
 - ▶ Vitamina D en casos con déficit
 - ▶ Calcio en casos con baja ingesta
 - ▶ Nutrición equilibrada con aporte suficiente de proteínas



NOMBRE DEL MEDICAMENTO: MIACALCIC® - 200 Spray Nasal, Calcitonina (DCI) sintética de salmón. **COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA:** 1 pulverización = 200 U.I. de calcitonina (DCI) sintética de salmón. 1 U.I. equivale a 0,2 microgramos aproximadamente de principio activo. **FORMA FARMACÉUTICA:** Spray nasal. **DATOS CLÍNICOS. Indicaciones terapéuticas:** - Osteoporosis postmenopáusica. **Posología y forma de administración:** La bomba debe cebarse antes de su primera administración. Se recomienda ir alternando las aplicaciones en las dos fosas nasales. La dosis recomendada de Miacalcic® spray nasal para el tratamiento de la osteoporosis postmenopáusica es de 200 U.I. al día. Se recomienda que el uso de Miacalcic® spray nasal esté acompañado de una ingesta adecuada de calcio y vitamina D para prevenir la pérdida progresiva de la masa ósea. El tratamiento se aplicará de forma prolongada. **Nota:** Los pacientes sometidos a tratamiento a largo plazo pueden desarrollar anticuerpos a las calcitoninas. Sin embargo, normalmente la eficacia clínica no se ve afectada. **Uso en niños:** Existe experiencia limitada con el uso de Miacalcic® spray nasal en niños, por lo tanto, no pueden darse recomendaciones para este grupo de pacientes. **Uso en ancianos / poblaciones especiales de pacientes:** La amplia experiencia obtenida con el uso de Miacalcic® spray nasal en los pacientes de edad avanzada demuestra que no existe evidencia de una tolerancia reducida o necesidad de cambiar la pauta posológica. Esto mismo puede aplicarse a pacientes con la función renal o hepática alterada, aunque no se han llevado a cabo estudios formales en esta población específica de pacientes. **Contraindicaciones:** - Hipersensibilidad a la calcitonina sintética de salmón (ver "Reacciones adversas") o a cualquiera de los componentes del preparado (ver "Lista de excipientes"). - Embarazo y lactancia. **Advertencias y precauciones especiales de empleo:** Debido a que la calcitonina de salmón es un péptido, existe la posibilidad de reacciones alérgicas sistémicas y reacciones de tipo alérgico, habiéndose reportado raros casos de shock anafiláctico en pacientes sometidos a un tratamiento con Miacalcic® spray nasal. Por consiguiente, en aquellos pacientes con sensibilidad sospechada a la calcitonina de salmón, será conveniente realizar una prueba de sensibilidad a la calcitonina antes de iniciar el tratamiento. Es conveniente efectuar una evaluación periódica de la función renal durante el tratamiento. **Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción:** No se han descrito. **Embarazo y lactancia:** Dado que no se han realizado estudios en mujeres embarazadas o en período de lactancia, no debería administrarse Miacalcic® a este grupo de pacientes. Sin embargo, estudios en animales han demostrado que Miacalcic® está desprovisto de potencial embriotóxico y teratogénico. Parece ser que la calcitonina de salmón no atraviesa la barrera placentaria en animales. No se sabe si este fármaco se excreta en la leche materna, por lo tanto, no se recomienda la lactancia durante el tratamiento. **Efectos sobre la capacidad para conducir vehículos y utilizar maquinaria:** No existen datos acerca de los efectos de Miacalcic® sobre la capacidad para conducir vehículos y utilizar maquinaria. Miacalcic® puede causar síntomas en el sistema nervioso central (ver "Reacciones Adversas") los cuales pueden disminuir la capacidad de reacción del paciente. Por lo tanto, los pacientes deben ser advertidos de que pueden aparecer síntomas del sistema nervioso central, en cuyo caso no deberían conducir vehículos ni utilizar maquinaria. **Reacciones adversas:** Frecuencias estimadas: muy habitual $\geq 10\%$, habitual $\geq 1\%$ a $< 10\%$, no habitual $\geq 0,1\%$ a $< 1\%$. **Reacciones adversas locales:** Muy habituales: rinitis (incluyendo sequedad nasal, edema nasal, congestión nasal, estornudos), síntomas nasales inespecíficos (p. ej.: dolor, pápulas, olor mohoso, irritación, eritema, excoriación) y rinitis alérgica. **Habituales:** rinitis ulcerativa, sinusitis, epistaxis. Estas reacciones son generalmente leves (en el 80% aprox. de los casos) y requieren interrupción del tratamiento en menos del 5% de los casos. **Reacciones adversas sistémicas:** Habituales: rubor, vértigo, cefalea, náuseas, diarrea, dolor abdominal, dolor musculoesquelético, faringitis, fatiga, alteración del gusto. **No habituales:** hipertensión, vómitos, artralgia, tos, síntomas que asemejan la gripe, edema (facial, extremidades y generalizado), visión anormal. Miacalcic® spray nasal puede provocar aumento de las reacciones de hipersensibilidad, tales como

reacción generalizada de la piel, rubor, edema (facial, extremidades y generalizado), hipertensión, artralgia y prurito. Se han descrito reacciones de tipo anafiláctico y alérgico, así como raros casos de shock anafiláctico. Con la administración intranasal de Miacalcic[®], las reacciones adversas aparecen con menos frecuencia que con la administración parenteral. **Sobredosificación:** Se sabe que las náuseas, vómitos, rubor y vértigo son reacciones dosis dependiente cuando se administra Miacalcic[®] vía parenteral. Por lo tanto, también puede esperarse que ocurran estas reacciones en asociación con una sobredosis de Miacalcic[®] spray nasal. Sin embargo, Miacalcic[®] spray nasal ha sido administrado hasta 1.600 U.I. como una dosis única y hasta 800 U.I./día durante tres días, sin causar ninguna reacción adversa grave. Se han descrito casos aislados de sobredosificación. El tratamiento debería ser sintomático. **DATOS FARMACÉUTICOS:** Lista de excipientes: Cloruro de benzalconio, cloruro de sodio, ácido clorhídrico 0,1 N, agua purificada. Incompatibilidades: No se han descrito. Período de validez: 3 años. Precauciones especiales de conservación: Antes de su uso, Miacalcic[®] spray nasal debe mantenerse en frigorífico (2-8°C). No congelar. Una vez abierto el envase, Miacalcic[®] spray nasal debe conservarse a temperatura ambiente (no por encima de 25°C) hasta un máximo de 4 semanas. Mantener todo el tiempo el frasco en posición vertical para reducir el riesgo de entrada de burbujas de aire en el dispositivo. Naturaleza y contenido del recipiente: El envase consiste en un frasco de vidrio (vidrio tipo I) transparente e incoloro y un dispositivo pulverizador con un mecanismo contador de la dosis automático e integrado y un tope mecánico incorporado. - Presentación con 1 envase de 2 ml de solución spray, para un mínimo de 14 nebulizaciones de 200 U.I. cada una. - Presentación con 2 envases con un total de 4 ml de solución spray, para un mínimo de 28 nebulizaciones de 200 U.I. cada una. Instrucciones de uso / manipulación: Antes de utilizar el spray por primera vez, deberán leerse cuidadosamente las instrucciones de uso y manipulación de Miacalcic[®] spray nasal incluidas en el prospecto para el paciente. Nombre o razón social y domicilio permanente o sede social del titular de la autorización de comercialización: NOVARTIS FARMACÉUTICA, S.A. Gran Vía de les Corts Catalanes, 764. 08013 – Barcelona. Fecha de publicación : Octubre 1999. Con receta médica. Aportación normal a la S.S. Precio venta: Presentación con 1 envase de 2 ml, para un mínimo de 14 nebulizaciones (200 U.I./nebulización). PVP (IVA): 45,06 € Presentación con 2 envases con un total de 4 ml, para un mínimo de 28 nebulizaciones (200 U.I./nebulización). PVP (IVA)-4: 81,66 €

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Chesnut et al: **A Randomized Trial of Nasal Calcitonin in Postmenopausal Women with Established osteoporosis: The PROOF study;** Am. J Med. 2000; 109:267-279.
- 2.- Silverman S.L et al: **Salmon Calcitonin Nasal Spray (SCNS) is Effective and Safe in Older Osteoporotic Women - Results from the PROOF study.** JBMR 2001; 5530.
- 3.- Silverman S.L et al: **Salmon Calcitonin Nasal Spray is effective in reducing fractures in postmenopausal women – Results from the Proof Study.** 3rd Amsterdam Menopause Symposium, 2002, page 91.
- 4.- C. Gennari: **Analgesic Effect of Calcitonin in Osteoporosis.** Bone 30, 5, supplement May 2002; 67s-70s.



Novartis Farmacéutica S.A.
Gran Vía de les Corts Catalanes, 764
08013 Barcelona
Tel. 93 306 42 00
www.pharma.es.novartis.com

MÁS ALLÁ DE LA FRACTURA™

Miacalcic® 200
SPRAY NASAL

- POR SU EFICACIA ^(1,2,3)
- POR SU SEGURIDAD Y TOLERABILIDAD ⁽¹⁾
- POR SU ACTIVIDAD ANALGÉSICA ⁽⁴⁾
- PORQUE MEJORA LA MOVILIDAD Y LA CALIDAD DE VIDA ⁽⁴⁾

www.saludelamujer.com

28 pulsaciones
1 receta = 1 mes de tratamiento



Esta guía ha sido avalada por:



SEIOMM
Sociedad Española
de Investigaciones Óseas
y Metabolismo Mineral



Sociedad Española de Reumatología

 **NOVARTIS**

Novartis Farmacéutica S.A.
Gran Vía de les Corts Catalanes, 794
08013 Barcelona
Tel. 93 306 42 00
www.pharma.es.novartis.com
www.saluddelamujer.com